تتقدم ادارة جروب ✪ #ツ Sportive كافة كتب ISSA مترجمة من كوتش/ محمد حسين .

https://t.me/Sportive_Books ، https://www.facebook.com/groups/212504250031960/?ref=share

انا كوتش/ محمد حسين: خبره في المجال ٢٠ سنه او أكثر كمدرب واخصائي تغذيه وفتنس مانيجر للعديد من المراكز الرياضيه.

محاضر اون لاين لكورسات ISSA/NASM

اقوم بشرح وفهم منهج اى كورس من كورسات ISSA/NASM/ACE

هساعدك في الحصول على اى شهادت دوليه تخص المجال بسعر بسيط وانك تبقى متميز في مجال الفتنيس والتدريب الشخصى.

الكتب توزع مجاناً سواء انجليزي او مترجمه.

هساعدك في اجتياز اى انترفيو لاى جيم

هساعدك في بدء حياتك المهنية وأن تكون أكثر احترافًا.

هشرحلك كل ما يخص اجهزة الجيم وكافة التمارين العضلية والتمارين الخاصة بكل عضلة

Mohammed Hussein

Whats app/mobile: +2 01064622788

https://www.facebook.com/Moh.H.PT

https://twitter.com/Mohamme30507740

https://instagram.com/mohammed_hussein_rock?utm_medium=copy_link

https://www.youtube.com/channel/UCOkDeDo-MMgjrvn9p8sp1Kg

Telegram: MoTheRock

get any international be helping you will I will help you with studying any of ISSA/NASM courses. I certificates related to the field, and will help you be unique in the fitness and personal trainer field.

I will help you pass any gym interview.

.I will help you start your career and be more professional

https://t.me/Sportive_Books تحت رعاية جروب

https://www.facebook.com/groups/212504250031960/?ref=share

الرابطة الدولية لعلوم الرياضة
1015 مارك أفينيو • كاربينتريا ، كاليفورنيا 93013
1.800.892.4772 • 1.805.745.8111 (دولي)
ISSAonline.com

تمرين تصحيحي

دليل شامل للتدريب على الحركة التصحيحية

تشاد واتربري ، DPT

تمرين تصحيحي: دليل شامل للتدريب على الحركة التصحيحية (الإصدار 1)

نص الدورة الرسمية لـ: دورة اختصاصي التمارين التصحيحية للجمعية الدولية لعلوم الرياضة 10 9 8 7 6

حقوق النشر © 2019 الرابطة الدولية لعلوم الرياضة.

تم النشر بواسطة الرابطة الدولية لعلوم الرياضة ، كاربينتريا ، كاليفورنيا 93013.

كل الحقوق محفوظة. لا يجوز إعادة إنتاج أي جزء من هذا العمل أو نقله بأي شكل أو بأي وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية أو غيرها من الوسائل المعروفة الآن أو التي تم اختراعها فيما بعد ، بما في ذلك التصوير بالأشعة السينية والتصوير والتسجيل أو في أي نظام لتخزين المعلومات واسترجاعها دون إذن كتابي من الناشر.

توجيه استفسارات حقوق النشر والأذونات والاستنساخ والنشر إلى:

الرابطة الدولية لعلوم الرياضة ، 1015 مارك أفينيو ، كاربينتريا ، كاليفورنيا 93013
1.800.892.4772 • 1.805.745.8111 (محلي) • 1.805.745.8119 (فاكس)

تنويه من الضمان

هذا النص إعلامي فقط. تستند البيانات والمعلومات الواردة هنا إلى معلومات من مصادر مختلفة منشورة وغير منشورة تمثل مؤلفات وممارسات التدريب والصحة والتغذية التي لخصها المؤلف والناشر. لا يقدم ناشر هذا النص أي ضمانات ، صريحة أو ضمنية ، فيما يتعلق بالعملة أو الاكتمال أو الدقة العلمية لهذه المعلومات ، ولا يضمن ملاءمة المعلومات لأي غرض معين. المعلومات غير مخصصة للاستخدام فيما يتعلق ببيع أي منتج. أي مطالبات أو عروض تقديمية بخصوص أي منتجات أو أسماء تجارية محددة هي مسؤولية صارمة لأصحاب المنتجات أو الشركات المصنعة. هذا الملخص للمعلومات من مصادر غير منشورة ، وكتب ، ومجلات بحثية ، ولا يقُصد بالمقالات أن تحل محل نصيحة أو اهتمام متخصصي الرعاية الصحية. وليس المقصود منه توجيه سلوكهم أو استبدال حكمهم المهني المستقل. إذا كانت لديك مشكلة أو قلق بشأن صحتك ، أو قبل الشروع في أي برامج تدريبية للصحة أو اللياقة البدنية أو الرياضة ، فاطلب الحصول على تصريح وتوجيه من أخصائي رعاية صحية مؤهل.

عن المؤلف

تشاد واتربري هو خريج برنامج الدكتوراه في العلاج الطبيعي (DPT) المصنف رقم 1 في البلاد في جامعة جنوب كاليفورنيا (USC). تشاد هو معالج فيزيائي وعالم فيزيولوجيا عصبية ومؤلف يستخدم أساليب تدريبه الفريدة من قبل مجموعة واسعة من الرياضيين ولاعبي كمال الأجسام ونماذج الشخصيات وعشاق اللياقة البدنية من جميع الأعمار ومن جميع مناحي الحياة.

كان تشاد مدير القوة والتكييف في مركز ريكسون جرايسي الدولي للجوجيتسو في غرب لوس أنجلوس ويعمل الآن مع الرياضيين المحترفين والمشاهير وغير الرياضيين وجهاً لوجه. تشاد هو مؤلف كتاب ضخم في عجلة من امرنا وثورة العضلات ويساهم في العديد من المنشورات مثل صحة الرجل ولياقة الرجال والقتال! و تي نيشن.

حصل تشاد على درجة الماجستير في علم وظائف الأعضاء من جامعة أريزونا ، حيث أدى تركيزه على الفسيولوجيا العصبية للحركة البشرية والأداء إلى إجراء تغييرات جذرية في الطريقة التي يدرب بها الرياضيين المتنافسين وكذلك العملاء غير الرياضيين. أصبحت تدريباته الآن أقصر وأسرع ، مما يؤدي إلى نتائج فائقة في القوة والقوة وتطور العضلات ، بينما يؤدي في نفس الوقت إلى إجهاد أقل ويسمح بفترات تعافي أقصر بين التدريبات.

محتويات

مقدمة: ما هي التمارين التصحيحية؟ *ص 1*

القسم الأول: علم التمرين التصحيحي. *ص 9*

1 **نظام الهيكل العظمي،** *ص 11*

2 **العضلات واللفافة ،** *ص 25*

3 **الجهاز العصبي،** *ص 43*

4 **الأعمال المشتركة ،** *ص 61*

5 **حركة،** *ص 81*

القسم الثاني: ممارسة التمارين التصحيحية. *ص 93*

6 **التحضير للعميل ،** *ص 95*

7 **اصنع تحدياً مناسباً تماماً ،** *ص 113*

8 **قم بإجراء تحليل حركة المفصل الواحد ،** *ص 121*

9 **قم بإجراء تحليل للحركة متعددة المفاصل في الجزء العلوي من الجسم ،** *ص 135*

10 **قم بإجراء تحليل لحركة الجزء السفلي من الجسم متعدد المفاصل ،** *ص 155*

11 **استعادة المحاذاة الهيكلية والاستقرار ،** *ص 173*

12 **استعادة التنقل من خلال الاستقرار ،** *ص 185*

13 **تقييم وتصحيح الأنسجة الرخوة ،** *ص 209*

المراجع، *ص 239*

قائمة المصطلحات، *ص 248*

الموضوعات التي تغطيها هذه الوحدة

كان أفلاطون على حق

فوائد التمارين التصحيحية

تحسين الأداء

استعادة الأداء

تقليل مخاطر الإصابة

الجمهور المستهدف من هذه الدورة

مدربين شخصيين معتمدين

لمتخصصي الرعاية الصحية

التمرين التصحيحي المحدد

الأفكار النهائية

المقدمة

ما هي التمارين التصحيحية؟

ماذا ستتعلم

في هذه الوحدة ، ستتعرف على مدى أهمية كل من الوضع والتمارين الرياضية من أجل الصحة المثلى. سوف تتعلم أيضاً ما تسبب في زيادة الحركة والخلل الوظيفي على مدى العقد الماضي. ثم سنغطي الطرق الثلاث التي يمكن أن تؤدي بها التمارين التصحيحية إلى تحسين حياة العميل أو الرياضة. أخيراً ، سننتهي من خلال تحديد مخاطر ممارسة القليل جداً أو الكثير من التمارين. بنهاية هذا القسم ، يجب أن يكون لديك فهم واضح لضرورة وفوائد التمرين التصحيحي.

PLATOWAS RIGHT

بدأت العمل كمدرب شخصي في عام 1997 ، قبل 18 عاماً من التحاق ببرنامج دكتور العلاج الطبيعي (DPT) في جامعة جنوب كاليفورنيا. في ذلك الوقت ، كان هناك فصل واضح نسبياً بين أدوار a**مدرب شخصي** و هؤلاء من **معالج فيزيائي.**

ساعد المدرب الشخصي الأشخاص على فقدان الدهون واكتساب القوة وبناء العضلات (ليس دائماً بهذا الترتيب) ، بينما كانت الوظيفة الأساسية للمعالج الطبيعي هي مساعدة المرضى على التغلب على نوع من الخلل الوظيفي الجسدي. قد تكون إصابة حادة ، مثل التمزق **الكفة المدورة ،** أو مشكلة مزمنة ، مثل آلام أسفل الظهر. ولكن مهما كان الأمر ، فإنه لم يكن شيئاً يتوقع أي شخص أن يفهمه المدرب الشخصي ، ناهيك عن معالجته.

ومع ذلك ، فقد أصبح الخط الفاصل بين المهنتين غير واضح منذ ذلك الحين ، وذلك بفضل التحول الثنائي في مستويات النشاط الذي أعتقد أنه بدأ في منتصف العقد الأول من القرن الحادي والعشرين.

نبدأ بحقيقة أن العديد من الأشخاص أصبحوا الآن أكثر خمولاً على مدار اليوم ، وهي واحدة من أكبر هذه الحقائق **عوامل الخطر** لسوء الصحة. يتفاقم الخمول بسبب حقيقة أن معظم الناس يفعلون أشياء تشجع الفقراء **وضع.** في الواقع ، من الشائع في هذه الأيام أن يقضي الناس ساعات طوال اليوم مع عمود فقري مستدير ، وجفن أمامي مستدير- ديرس ، وأ **وضعية الرأس الأمامية ،** سواء كانوا جالسين على مكتب أو يكتبون الرسائل النصية على الهاتف الذكي.

يزن متوسط الرأس حوالي 12 رطلاً. عادةً ما تكون الأنسجة الرخوة للرقبة مناسبة تماماً لتحقيق الاستقرار والتوازن لهذا الحمل عندما يتم وضعه مباشرة فوق الكتفين في ما نعتبره وضعية "مثالية". ومع ذلك ، لكل بوصة يتحرك فيها الرأس للأمام ، يجب أن تتحكم العضلات الداعمة

الشكل الأول 1. الموقف النموذجي مع ذكي-هاتف. ينتج عن هذا الموقف إجهاداً مفرطاً لمفاصل الرقبة والعمود الفقري والكتف.

المدرب الشخصي: شخص الذي يرشد ويصف التمرين.

معالج فيزيائي: أ أخصائي الرعاية الصحية الذي يساعد المرضى على تقليل الألم وتحسين الحركة وتعزيز أنماط الحركة.

الكفة المدورة: مجموعة من الأوتار وأربع عضلات تربط أعلى الذراع بكتف الكتف.

عامل الخطر: أي عامل جسدي أو نفسي أو بيئي يمكن أن يزيد من احتمالية إصابة الشخص بإصابة أو مرض.

وضع: وضعية جسم الإنسان أثناء الوقوف أو الجلوس أو الحركة.

وضعية الرأس إلى الأمام: الموضع الأمامي للعمود الفقري العنقي.

10 أرطال إضافية من الوزن. عندما يكون رأسك بزاوية 45 درجة - وهو وضع شائع أثناء إرسال الرسائل النصية أو العمل على جهاز كمبيوتر محمول - فقد يصل الحمل على الرقبة إلى 42 رطلاً. لا يؤدي هذا إلى إجهاد عضلات الرقبة فحسب ، بل يمكن أن يؤدي أيضاً إلى تجعد رئتيك **القدرة الحيوية** بنسبة 30٪. يمكن أن تؤدي وضعية الرأس الأمامية المزمنة إلى زيادة انحناء العمود الفقري الصدري (أي ،**حداب صدري**) ، التي يمكن أن تزيد **معدل الوفيات** بنسبة 144٪ لدى كبار السن. يمكن أن يؤدي الحداب الصدري أيضاً إلى زيادة الأحمال الشاملة على**أقراص بين الفقرات** في جميع أنحاء النصف السفلي من العمود الفقري.

في الوقت نفسه ، زيادة كبيرة في عدد الأشخاص الذين ينخرطون في **تمرين عالي الشدة** قد حدث. يمكن أن يشمل ذلك التدريبات الفردية التي تركز على
رفع الاثقال؛ الاستعداد لتحدي شديد مثل سباق الماراثون أو السباق الثلاثي أو سباق المغامرة ؛ أو المشاركة في فصول جماعية تحت إشراف شخص لديه حد أدنى من التدريب والخبرة التدريبية. كثير من الأفراد في أي من هذه الظروف غير مستعدين لهذه التحديات الشديدة - بسبب نقص اللياقة ، وضعف
حركة الجودة ، أو التعليمات غير الكافية في تمارين محددة مثل المصاعد
و **مصاعد أولمبية.**

يكون الناس عموماً أكثر خمولاً من أي وقت مضى ، ولكن عندما يتحركون ، فإنهم غالباً ما يؤدون تمارين خارج نطاق حياتهم **القوة والتنقل** و **التحكم في المحركات** الاهلية. يؤدي التقارب بين هذه الأطراف المتقابلة من طيف اللياقة البدنية إلى خلق عدد كبير من الأشخاص الذين يعانون من اختلالات في الحركة والوضعية نادراً ما نراها قبل القرن الحادي والعشرين.

عندما يواجه أحدهم مشكلة لأول مرة ، سواء كانت آلاماً في الركبة أو إزعاجاً مزعجاً في الكتف ، فنادراً ما يقوم هو أو هي بتحديد موعد مع معالج فيزيائي أو **طبيب فيزيائي.** بدلاً من ذلك ، سيذهب هذا الشخص إلى تمرين مجدول بانتظام ويخبر المدرب بالمشكلة الجديدة. من واقع خبرتي ، يتم تشغيل شيء من هذا القبيل: "كتفي يؤلمني عندما أرفع ذراعي فوق رأسي. ماذا يمكننا أن نفعل لمساعدتها؟ "

في ظروف أخرى ، سوف يلاحظ المدرب الخلل الجسدي للعميل قبل أن يدرك العميل أن هناك خطأ ما.

لهذا السبب أعتقد أنه من الضروري للمدربين تعلم كيفية تحديد المشاكل وتطوير المعرفة والمهارات لتقديم الحلول. أقول هذا مع العلم أن بعض المعالجين الفيزيائيين ،**مقومين العظام ،** و **الأطباء** نختلف مع هذا الشعور. بعد كل شيء ، لقد أنفقوا 100000 دولار أو أكثر للحصول على الدرجة العلمية والترخيص الذي يسمح لهم بمعالجة المفاصل المؤلمة والأقراص المنتفخة بشكل قانوني.

ومع ذلك ، بعد عقدين من تدريب العملاء من جميع مناحي الحياة ، يمكنني أن أقول هذا بكل تأكيد: العديد من المشاكل الجسدية لا تتطلب تدخل طبيب مرخص. غالباً ما تكون الصالة الرياضية هي أفضل مكان لتصحيح الحركة ، والقضاء على الألم ، واستعادة الأداء ، دون الحاجة إلى عيادة أو تأمين مشترك.

بالطبع ، يجب معالجة بعض الاختلالات الجسدية من قبل طبيب مؤهل فقط ، وسأخبرك بكيفية تحديد الأعراض في القسم الثاني من هذه الدورة. تعرف ما أنت*لا تستطيع* العمل كمدرب - وخاصة ما لا يجب أن تجربه أبداً - لا يقل أهمية عن القدرة على التعرف على وتقييم وتصحيح عيوب الحركة والاختلالات الهيكلية الأكثر شيوعاً. نقطتي هي أن المدرب الشخصي المعتمد يمكنه سد الفجوة بين تدريب اللياقة البدنية البسيط والمباشر والعلاج الطبيعي الأكثر تعقيداً الذي يقدمه أخصائيي الرعاية الصحية. وبالتالي يمكن للمدربين الشخصيين المعتمدين أن يكونوا خط الدفاع الأول ضد ارتفاع تكاليف الرعاية الصحية.

كما لوحظ ، فإن اضطرابات الحركة والوضع أكثر شيوعاً من أي وقت مضى ، وقد أدى هذا الاتجاه إلى خلق طلب كبير ومتزايد على متخصصي التمرينات التصحيحية. أي ، ظهرت حاجة متزايدة للمدربين والمعالجين الذين يعرفون كيفية التعرف على هذه المشاكل وتصحيحها باستخدام أحدث التدخلات القائمة على الأدلة.

كان أفلاطون على حق: فالضرورة أم الاختراع.

القدرة الحيوية: الحد الأقصى كمية الهواء التي يمكن زفيرها بعد أقصى استنشاق.

الحداب الصدري: ان انحناء غير طبيعي للأمام في العمود الفقري الصدري.

معدل الوفيات: الرقم من الوفيات بين مجموعة سكانية محددة من الناس.

القرص الفقرية: ال هيكل ممتص للصدمات ومملوء بالهلام بين كل منهما فقرة.

تمرين عالي الكثافة: أ شكل من أشكال التمارين التي تتطلب نسبة كبيرة من القوة البدنية للشخص.

رفع الاثقال: قوة الرياضة التي تتطلب من الشخص رفع أكبر حمولة ممكنة لتكرار واحد في تمرين القرفصاء ، والرافعة المميتة ، وتمرين البنش.

حركة: حركة جسدية تحدث في مفصل واحد أو أكثر وتتأثر بالحركة والاستقرار والوضعية والتحكم الحركي.

المصاعد الأولمبية: الخطف و النظيف والنطر.

الخضوع ل: القوة القصوى التي يمكن أن تولدها العضلات أو المجموعة العضلية.

إمكانية التنقل: القدرة على التحرك بحرية من خلال نطاق طبيعي للحركة بأقل جهد ممكن.

التحكم في المحرك: العملية لتنشيط وتنسيق العضلات أثناء الحركة.

طبيب فيزيائي: طبيب متخصص في إعادة الوظيفة الطبيعية للعظام والعضلات والجهاز العصبي.

مقوم العظام: أ تم تدريب الطبيب على استعادة التفاعلات بين العمود الفقري والجهاز العصبي.

طبيب: طبيب متخصص في علاج الأمراض والإصابات بالأدوية.

ضعف الحركة: ال
التنفيذ الخاطئ للتمرين أو الحركة متعددة المفاصل بسبب نقص الحركة ، والاستقرار ، والوضعية ، و / أو التحكم في المحرك.

اختلال التوازن العضلي: عند واحد العضلة أقوى و / أو أكثر صلابة من العضلات التي تعارض أفعالها.

فوائد التمرين التصحيحي

نظرا للزيادة على نطاق واسع في **اختلالات الحركة والاختلالات العضلية** ، و آلام المفاصل التي تصيب كل من السكان النشطين والمستقرين ، تعتبر التمارين التصحيحية أداة ضرورية تسعى إلى مساعدة عملائك على تحقيق نتائج أفضل في تدريبهم والتحرك دون قيود على مدار اليوم. يمكنك تقديم ثلاث مزايا أساسية للعملاء بمجرد أن تصبح متخصصاً في التمارين التصحيحية.

تحسين الأداء

كان السبب في دخولي في برنامج DPT هو تعزيز قدرتي على تحديد اضطرابات الحركة وعلاجها. قبل أن أسجل في البرنامج ، كان العديد من عملائي رياضيين محترفين يريدون رفع قوتهم أو سرعتهم أو قدرتهم على التحمل إلى مستوى أعلى.

عندما قيمّت هؤلاء الرياضيين ، اكتشفت في كثير من الأحيان ضعف العضلات ، أو تصلب المفاصل ، أو ضعف التحكم في الحركة - كل الاختلالات التي منعت عملائي من تحقيق أهداف أدائهم. كان من المحبط أن أدرك أنني لم أكن أمتلك أحياناً المعرفة أو المهارات اللازمة لإجراء التصحيحات اللازمة. كلما تعلمت أكثر ، وزادت خبرتي ، أصبحت أفضل في مساعدة الرياضيين. ستكون قادراً على فعل الشيء نفسه مع الرياضيين والعملاء بالمعلومات الموجودة في هذه الدورة التدريبية.

استعادة الأداء

في بعض الأحيان يكون الهدف هو مساعدة العميل على استعادة قوته أو العودة إلى المستوى السابق من الأداء المهني. افترض على سبيل المثال أن عميلك هو عامل بناء يبلغ من العمر 40 عاماً ويعلق دريوال لساعات كل يوم. إنه لا يهتم بمدى الوزن الذي يمكن أن يضيفه إلى مكبس مقاعد البدلاء. إنه يريد فقط أن يكون قادراً على أداء وظيفته دون ألم في الكتف. أو تخيل طبيب أسنان يقضي ساعات في اليوم منحنيا على أسنان مرضاه. الهدف الوحيد هو قضاء اليوم دون التعرض لآلام منخفضة في الظهر.

في بعض الأحيان يكون عميلك رياضياً هدفه الأداء دون إزعاج أو قيود على الحركة. إذا كان هذا الرياضي بالفعل في قمة لعبته ، فقد تكون وظيفتك هي مساعدة هذا الشخص على العودة إلى المستوى السابق من الأداء ، على افتراض أن الخلل الوظيفي للرياضي لا يتطلب تدخلاً طبياً.

تقليل مخاطر الإصابة

في الرياضات المتفجرة والفوضوية مثل كرة السلة وكرة القدم وكرة القدم وفنون القتال المختلطة (MMA) ، من المستحيل على أي رياضي أن يتحرك دائماً بميكانيكا الجسم المثالية. وحتى إذا كان ذلك ممكناً ، فلن يكون قادراً على التحكم في وقت ومكان الاتصال بالخصم. من المحتمل أن يعاني جهاز الاستقبال الواسع الذي يتعرض لضربة قوية في وسط ركبته تماماً كما يغرس قدمه بتمزق**الرباط الصليبي الأمامي (ACL)** مهما كانت خطوته جميلة في اللحظة التي تسبق التدخل.

الرباط الصليبي الأمامي (ACL): (رباط يعلق على عظم الفخذ والساق يقاوم الحركة المفرطة في مفصل الركبة.

الأمر نفسه ينطبق على العالم العادي الذي يجب علينا جميعاً التنقل فيه. يمكن أن تكون الأرصفة جليدية. يمكن أن تصبح السلالم زلقة. يمكن أن يصطدم بك شخص ما عن طريق الخطأ في أكثر اللحظات عرضة للخطر. قائمة الأحداث غير المتوقعة لا حصر لها.

لا يمكن لأي مدرب أن يجعل موكله أو عميلها مقاوماً للإصابة. لا يمكن لأي قدر من التدريب أو التمرين المصاحب أن يوازن الأحداث الفوضوية التي لا يمكن التنبؤ بها في الحياة والرياضة. ولكن عندما تتمتع عضلات ومفاصل العميل بالقوة الكافية والحركة ، وعندما يتمكن الجهاز العصبي من التحكم بدقة في تنشيط العضلات ، يكون لدى العميل المزيد**جسم متين** ، وهو أفضل دفاع ضد الإصابة. هذا ما يمكنك التحكم فيه وما يجب أن تسعى جاهداً لتحقيقه في جلسات التدريب الخاصة بك.

جسم متين: هيئة قادر على تحمل البلى أو التلف.

الجمهور المستهدف لهذا البرنامج التدريبي

تم تصميم هذه الدورة لتعليمك ، أخصائي اللياقة البدنية ، كيفية تحديد وتصحيح مشاكل العضلات والعصبية والأنسجة الرخوة الشائعة المتعلقة بالحركة. الهدف من الدورة هو تحسين التوجيه والتدريب الذي يقدمه الجميع من مقومين العظام إلى المدربين الشخصيين المعتمدين.

تعتمد كيفية استخدامك لهذه المعلومات على حالتك المهنية. وبالتالي ، إذا كنت طبيباً مرخصاً ومؤهلاً لوضع يديك على العميل ، فيمكنك استخدام التمارين التصحيحية كعامل مساعد للعلاجات اليدوية التي تقدمها لمعالجة المفاصل وعلاج إصابات الأنسجة الرخوة.

ومع ذلك ، فإن العديد منكم الذين يأخذون هذه الدورة ليسوا أطباء مرخصين ومؤهلين. بالنسبة لك ، تعلمك هذه الدورة التدريبية "عدم استخدام اليدين" للتمرين التصحيحي عن طريق تقييم الحركات والمواقف بصرياً. إذا كانت الحركة أو الموقف خاطئاً أو تم اختراقه ، فستتعلم استخدام الإجراءات التصحيحية ، إما من خلال إعادة التدريب على الحركة أو**تعبئة الأنسجة الرخوة** بدون تصحيحات عملية. هذه الإستراتيجية هي أساس ممارسة أخصائي التمرينات التصحيحية.

تعبئة الأنسجة الرخوة: عملية إزالة القيود من العضلات والأنسجة الضامة.

لقد تصاعدت الأبحاث على مدار العشرين عاماً الماضية والتي توضح قيمة نهج عدم التدخل باستخدام التمرين والتدريب على التنقل. هذا ينطبق بشكل خاص على آلام الظهر والركبة والكتف والرقبة اليومية التي يعاني منها عملاؤك ونأمل أن تتمكن من معالجتها. تم تصميم هذه الدورة لمساعدة المدربين الشخصيين المعتمدين وأخصائيي الرعاية الصحية على تحديد هذه المشكلات وتصحيحها.

متخصصو الرعاية الصحية

أخصائي الرعاية الصحية هو شخص مدرب ومؤهل لاستخدام نهج عملي مع المرضى الذين يتعافون من إصابات حادة أو يعانون من ألم مزمن. تشمل هذه الفئة مقومين العظام والمعالجين الفيزيائيين و**المدربين الرياضيين** كل من لديه ترخيص يسمح لهم بوضع أيديهم على المريض.

مدرب رياضي: صحة- أخصائي رعاية مدرب للمساعدة في منع الإصابات الجسدية وعلاجها.

مدربين شخصيين معتمدين

المدرب الشخصي المعتمد هو الشخص المؤهل فقط لتدريس التمارين ، سواء كانت تدريبات المقاومة أو التمدد أو أي شيء بينهما. نظراً لأن المدربين الشخصيين المعتمدين ليسوا متخصصين في الرعاية الصحية ، فيجب عليهم تقليل أي علاج عملي وقصر تدريبهم على الإشارات اللفظية والحد الأدنى من ردود الفعل اللمسية.

الأهم من ذلك ، أن المدرب الشخصي المعتمد غير مؤهل للعمل مع العملاء الذين يعانون من الألم. يجب إحالة جميع العملاء الذين يعانون من الألم إلى أخصائي الرعاية الصحية قبل استخدام أي من الإرشادات والتقنيات الموضحة في هذه الدورة.

تم تحديد التمرين التصحيحي

الهدف من التمرين التصحيحي هو تحسين الحركة لإثراء حياة الشخص أو الرياضة. يسعى إلى تحديد العوامل المعقدة المرتبطة بأنماط الحركة السيئة وتصحيحها بأبسط الطرق الممكنة. في بعض الأحيان ، يمكنك مساعدة العميل على التحرك بشكل أفضل دون أي شيء سوى تحريك الأنسجة الرخوة بدون استخدام اليدين على بعض العضلات شديدة الصلابة. سيتم "إصلاح" العميل خلال جلسة أو جلستين ، وستبدو عبقرياً.

في كثير من الأحيان ، على الرغم من ذلك ، سيتطلب الحل نهجاً متعدد الأوجه يتضمن تقييمات ثابتة وديناميكية ، وتعبئة الأنسجة الرخوة ، وتمارين تصحيحية ، وإعادة تقييم على مدار أشهر. هذا هو الوقت الذي يستغرقه إجراء تغييرات دائمة داخل الأنسجة و**البرامج الحركية.** ومع ذلك ، عندما تتقن المعلومات والتقنيات الموضحة في هذه الدورة ، ستكون لديك المهارات اللازمة لمساعدة عملائك على التحرك بشكل أفضل خلال الجلسة الأولى ، بغض النظر عن الوقت الذي يستغرقه إصلاح المشكلات الأساسية.

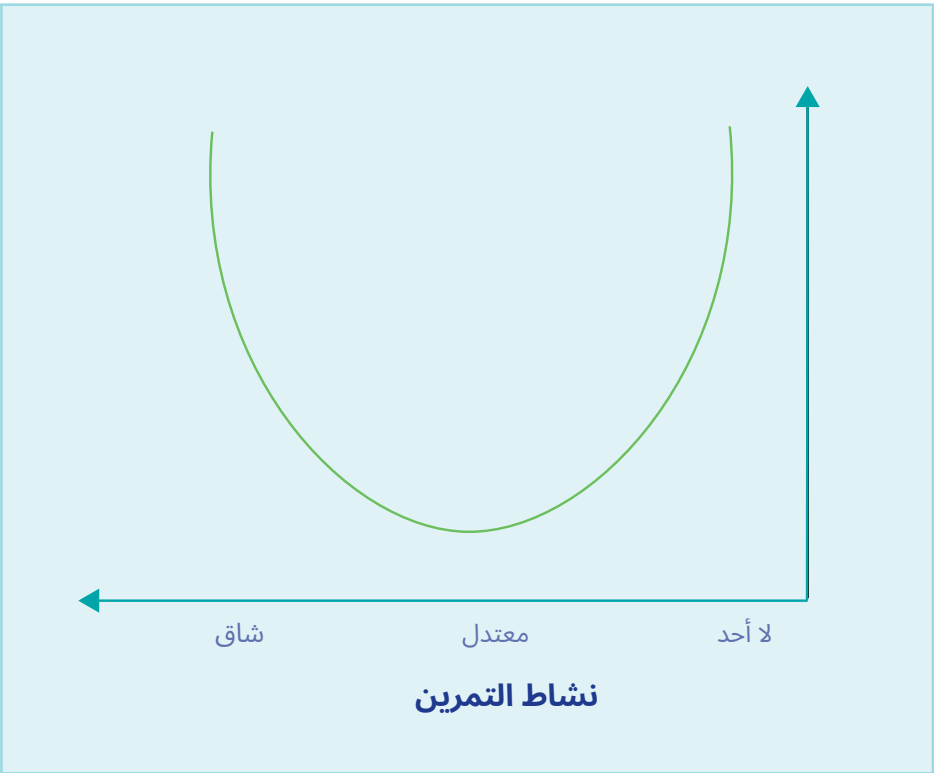
برنامج المحرك: نسبيا نمط الحركة الأوتوماتيكي الناتج عن الجهاز العصبي.

إحدى المشكلات التي ستواجهها هي اعتقاد عملائك بأن الراحة هي الحل لأي مشكلة جسدية يواجهونها ، سواء كانت التواء في الكاحل أو آلام الظهر المزمنة. في بعض الأحيان يمكن أن تساعد بضعة أيام من الراحة بالفعل ، خاصةً عندما يكون المشي بنفسه أمراً موانعاً ، كما هو الحال مع التواء الكاحل المذكور أعلاه. ومع ذلك ، فإن المشكلة تكمن في أن عمل القليل جداً يمكن أن يكون بنفس خطورة فعل الكثير.

كما أن عدم النشاط له تكلفة الفرصة البديلة. يظهر البحث الحالي أن تحدي التمارين التصحيحية ، عند إجرائها ضمن برنامج تدريبي ، يؤدي إلى تغييرات طويلة الأمد في الهياكل و **المشابك** من الدماغ و **الجهاز العصبي.**

تشابك عصبي: منطقة الاتصال بين خليتين عصبيتين أو بين عصبون وعضلة.

الجهاز العصبي: الدماغ، النخاع الشوكي والأعصاب المرتبطة به.



الشكل I.2. العلاقة بين خطر الاصابة والتمرين.هذا النموذج الافتراضي يشير إلى زيادة حادة في المخاطر مع عدم ممارسة الرياضة والنشاط الشاق. (مقتبس من J Med Sci Sports، 1996 Scand ،Campello et al.)

افكار اخيرة

يتم تذكير المدربين ومتخصصي الرعاية الصحية باستمرار بالتعقيد المذهل لحركة الإنسان. كلما تعلمنا أكثر ، من خلال الأبحاث المنشورة حديثاً و**دليل تجريبي** من ممارستنا الخاصة ، كلما زاد تقديرنا لمدى ما زلنا لا نعرف. لا يمكن أن تغطي دورة التمارين التصحيحية كل خلل حركي داخل جسم الإنسان. ومع ذلك ، سوف تتعلم كيفية تحديد وتصحيح*الاكثر انتشارا* الاختلالات الوظيفية ، التي من المرجح أن تراها في العملاء من جميع مناحي الحياة. تشمل هذه المشكلات مشاكل في القدمين والكاحلين والركبتين والوركين والعمود الفقري والكتفين والرقبة. الهدف هو استعادة **وظيفي،** خالية من الألم **حركة** الأنماط و ، بالتبعية ، الخاصة بهم **جودة الحياة.**

دليل تجريبي: ال المعرفة التي يكتسبها الشخص من خلال الملاحظة والخبرة.

الحركة الوظيفية: أ حركة مفيدة للغرض المقصود.

جودة الحياة: الجنرال رفاهية الفرد.

هذا يعيدنا إلى حيث بدأنا هذه المقدمة. يعيش عملاؤك في عالم لا يشجع على الحركة ويشجع الموقف السيئ. ولكن عندما يقررون التحرك ، فإنهم غالباً ما ينخرطون في برامج تمارين رياضية شائعة ولكن غير حكيمة تتضمن تمارين عالية الكثافة وأنظمة تدريب تتجاوز بكثير مستوى لياقتهم الحالية وكفاءتهم في الحركة.

في الواقع ، إذا كنت مدرباً شخصياً ، فإن الغالبية العظمى من الأشخاص الذين تعمل معهم سيكون لديهم نوع من الخلل الوظيفي في الحركة. قد تكون المشكلة ناتجة عن الضعف أو الصلابة أو ضعف التحكم في المحرك أو أي مزيج من الثلاثة. لهذا السبب تحتاج إلى تعلم وتطوير المهارات اللازمة لتحديد هذه المشكلات وتصحيحها.

تدعم الأبحاث التمرينات التصحيحية كبديل فعال للجراحة لتصحيح المشكلات المرتبطة بالحركة. في الواقع ، تكون المشاركة في برنامج تمرين تصحيحي أكثر فعالية في بعض الأحيان. حتى إذا لم تكن مؤهلاً لإجراء علاجات عملية ، فإن المعلومات الواردة في هذه الدورة التدريبية ستزودك بالعديد من الأدوات نفسها التي يستخدمها أكثر متخصصي إعادة التأهيل نجاحاً في العالم.

ملخص

1. في هذه الأيام ، أصبح الناس أكثر خمولاً من أي وقت مضى ، وغالباً ما يقومون بأنشطة تشجع على وضعيات سيئة.
2. عندما يمارس الناس التمارين ، من الشائع أن يؤدوا تمارين تتجاوز قدرتهم الوظيفية.
3. تعد اضطرابات الحركة والوضعية أكثر شيوعاً مما كانت عليه في الماضي.
4. تتأثر جودة الحركة بالاستقرار ، والتنقل ، والوضعية ، والتحكم الحركي.
5. غالباً ما يواجه المدربون الشخصيون المعتمدون العملاء الذين يعانون من خلل جسدي واحد أو أكثر يمكن تصحيحه دون تدخل أخصائي الرعاية الصحية.
6. تسعى التمارين التصحيحية إلى تحسين الأداء واستعادة الأداء وتقليل مخاطر الإصابة.
7. تشير الأبحاث الحديثة إلى أن أداء الحركات والتمارين الصعبة يمكن أن يغير الدماغ وبنى الجهاز العصبي الأخرى.

القسم الاول

علم التمرين التصحيحي

الموضوعات التي تغطيها هذه الوحدة

الهيكل العظمي البشري

وظيفة الهيكل العظمي

الهيكل العظمي

وظيفة العظام

هيكل العظام

هيكل الأربطة ووظيفتها ، زحف الرباط ،

كبسولة المفصل التراخي والدموع

المفاصل

وحدة 1

نظام الهيكل العظمي

ماذا ستتعلم

في هذه الوحدة ، ستتلقى نظرة عامة على نظام الهيكل العظمي البشري ، وكيفية تصميمه ، وكيفية عمله. هذا الهيكل مهم للفهم لأنه يشكل إطار جسمك. ستتعلم كيف تعمل وظائف الهيكل العظمي معاً وكيف يمكنهم التنافس مع بعضهم البعض. بالإضافة إلى ذلك ، ستتعرف على كيفية نمو العظام والأنسجة التي يتكون منها نظام الهيكل العظمي وإصلاحها وإعادة تشكيلها. أخيراً ، سنختتم الوحدة من خلال تغطية المفاصل الرئيسية داخل الجسم والتي يمكن أن تصبح مشكلة لدى الأفراد النشطين. لذلك ، في ختام هذه الوحدة ، يجب أن تفهم كيف يعمل نظام الهيكل العظمي للحركة والحماية والصحة.

الهيكل البشري

يتكون هيكل الجسم من 206 عظام ، والغضاريف والمفاصل المرتبطة بها والتي تشكل الهيكل العظمي البشري. من السهل التفكير في العظام على أنها نسيج هامد نسبياً ، لكن هذا ليس هو الحال. الهيكل العظمي هو لقمة العيش**نظام الجهاز** يمكنها النمو والإصلاح وإعادة التشكيل.

نظام الجهاز: مجموعة من تعمل الأعضاء والأنسجة معاً لأداء وظائف محددة.

وظيفة الهيكل

يقوم نظام الهيكل العظمي بالعديد من الأدوار التي نطلبها للحصول على أفضل صحة وحركة وحماية. يحتوي النظام الهيكلي على خمس وظائف أساسية.

- **حركة:** تتجمع العظام معاً لتشكل مفاصل تسمح بالحركة.
- **الهيكل / الدعم:** يوفر الهيكل العظمي الهيكل والدعم الذي نحتاجه للحركة. هذا هو أحد العوامل التي تفصل البشر عن الأميبا أو قنديل البحر.
- **حماية:** يحمي الهيكل العظمي أعضائنا الأساسية مثل الدماغ والحبل الشوكي والقلب والرئتين.
- **مخزن الكالسيوم:** يتم تخزين الكالسيوم والمعادن الأخرى داخل العظام.
- **إنتاج خلايا الدم:** ينتج نخاع العظم الدم.

الأهم من ذلك ، أن هذه الوظائف الخمس تتنافس مع بعضها البعض. على سبيل المثال ، من الأفضل تحقيق الحركة بهيكل عظمي أخف ؛ ومع ذلك ، لكي تكون العظام قوية ، يجب أن تكون أيضاً ثقيلة نسبياً. إذا تم إخراج الكالسيوم من العظام لتوفير العناصر الغذائية للجهاز العصبي أو العضلات ، يمكن أن تصبح العظام أضعف وتقلل من الدور الوقائي الذي يجب أن يلعبه الهيكل العظمي. ومع ذلك ، يمكن للعظام التي تشكل نظام الهيكل العظمي أن تتكيف مع تلك المطالب المتنافسة.

الشكل 1.1. نظام الهيكل العظمي لجسم الإنسان.الجزء الأمامي والخلفي للإنسان هيكل عظمي مع الجانب الأيسر يظهر كبسولات ليفية بين المفاصل.

هيكل الهيكل

يمكن تقسيم العظام التي تشكل الهيكل البشري إلى **الهيكل العظمي المحوري** و **الهيكل العظمي الزائدي.** يتكون الهيكل العظمي المحوري من 80 عظمة من الجمجمة والعمود الفقري والقفص الصدري والقص والعجز. تشكل العظام الـ 126 المتبقية في الأطراف العلوية والسفلية الهيكل العظمي الزائدي.

الهيكل العظمي المحوري: العظام من الجمجمة والعمود الفقري والقص والقفص الصدري والعجز.

الهيكل العظمي الزائدي: ال عظام الأطراف العلوية والسفلية.

يمكن أن يختلف حجم وشكل عظام الإنسان بشكل كبير ، اعتماداً على الدور الذي تلعبه. أكبر عظمة في الجسم هي عظم الفخذ ويبلغ طولها حوالي 18.9 بوصة وقطرها 0.92 بوصة في الرجل المتوسط. أصغر عظمة هي عظم الركاب ، وتقع داخل الأذن ، ويبلغ حجمها حوالي 3 × 2.5 ملم. بناءً على شكلها ، تصنف العظام على أنها طويلة أو مسطحة أو قصيرة أو غير منتظمة أو سمسمانية.

العمود الفقري ، الذي يشار إليه أحياناً باسم العمود الفقري ، هو بنية مهمة بشكل خاص داخل النظام الهيكلي. يتكون من خمس مناطق ، إذا صورناها من قاعدة جمجمتك وصولاً إلى عظم الذنب. تتكون منطقة عنق الرحم من 7 فقرات ، والمنطقة الصدرية من 12 فقرة ، ومنطقة أسفل الظهر من 5 فقرات. يتكون العجز من 5 فقرات ، والعصعص به 4 ؛ ومع ذلك ، فإن هذه الفقرات تلتحم معاً ولا تتحرك. هذا يعني أن العمود الفقري يتكون من 33 فقرة ، لكن 24 فقرة فقط يمكنها التحرك بشكل مستقل من أول فقرة عنق الرحم إلى آخر فقرة قطنية. أصبح التنقل بين الفقرات ممكناً عن طريق المفاصل السطحية ، وهي المسافات بين النتوءات العظمية لفقرتين متجاورتين.

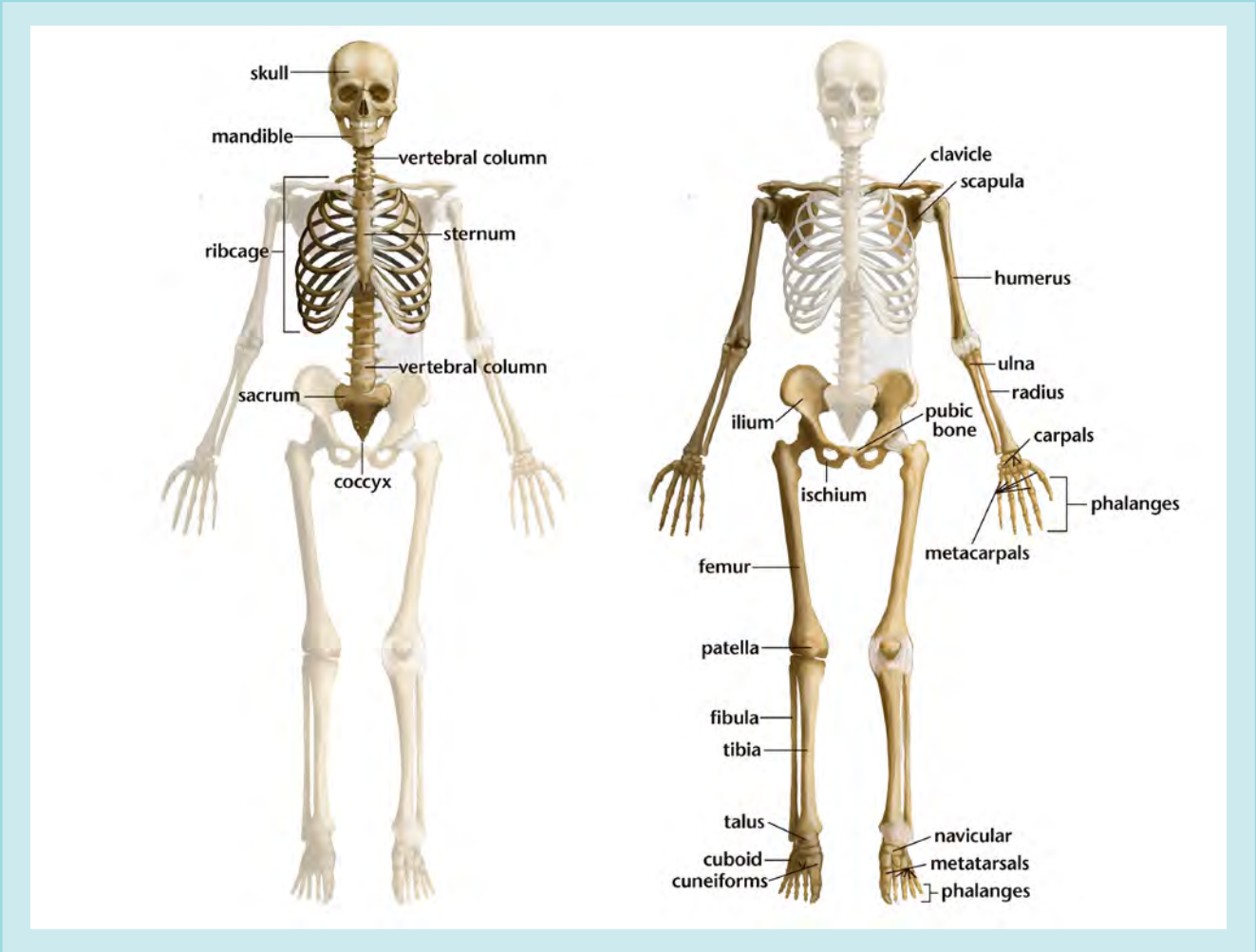
وظيفة العظام

إذا كنت قد حملت عظمة بشرية في يدك في فصل علم التشريح ، فقد تعتقد أن العظام بشكل عام خفيفة وهشة وسهلة الكسر. ومع ذلك ، فإن العظام داخل الإنسان الحي أثقل وأقوى وأكثر ديمومة. ذلك لأن العظام الحية مليئة بالأوعية والمواد المغذية التي تجعلها أعضاء قابلة للتكيف قادرة على النمو والإصلاح وإعادة التشكيل. سنغطي في هذا القسم كل من هذه الوظائف.

نمو

تكون جميع العظام على شكل غضاريف قبل الولادة. بعد ولادة الشخص ، وخلال التطور ، يتم استبدال الغضروف الأكثر ليونة ببطء بعظم أكثر صلابة من خلال معالجة تسمى**التعظم.** لذلك ، نظراً لأن المراهقين يتمتعون بعظام أكثر ليونة ، يصعب على الطفل البالغ من العمر أربع سنوات كسر العظم منه بالنسبة للبالغين. تستمر عملية التصلب هذه حتى يصل الشخص إلى النمو الكامل في سن 18-25 عاماً.

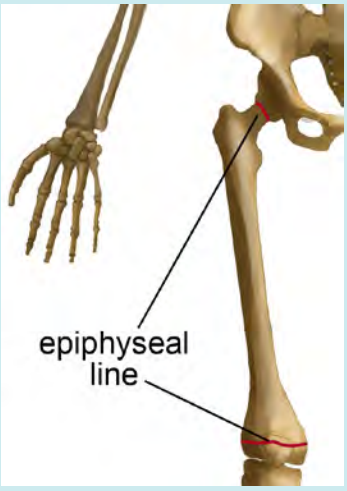
التعظم: تصلب عملية العظام أثناء التطور.



الشكل 1.2. الهيكل العظمي المحوري والهيكل العظمي الزائدي.أ) الهيكل العظمي المحوري وب) الهيكل العظمي الزائدي.

لا تصبح العظام أكثر صلابة أثناء التطور فحسب ، بل إنها تنمو أيضاً لفترة أطول. يزداد طول العظم في**الصفيحة المشاشية** حيث تنقسم الخلايا الغضروفية وتدفع الخلايا المشكلة حديثاً نحو جذع العظم. في النهاية ، تصبح خلايا الغضروف خلايا عظمية ناضجة لزيادة طول العظم. بعد بلوغ الشخص سن الرشد ، تغلق صفيحة المشاشية وتشكل

خط المشاشية. في هذه المرحلة ، لا يمكن للعظم أن ينمو لفترة أطول. كل عظمة طويلة (عظم أطول من عرضها) داخل الهيكل العظمي الزائدي لها خط مشاشية في كل طرف



الشكل 1.3. خط المشاشية.الاثنان epi-
تظهر الخطوط الجسدية لعظم الفخذ الأيمن. يغلق خط المشاشية في مرحلة البلوغ ويمنع العظام من الاستطالة.

الصفيحة المشاشية: ال
موقع نمو العظام بالقرب من نهاية العظام غير الناضجة.

خط المشاشية: سطر من الغضروف بالقرب من نهاية العظام الطويلة الناضجة.

بصلح

يمكن للعظام إصلاح أنواع مختلفة من الضرر ، سواء كان ذلك الضرر ناتجاً عن كسر شديد (ضرر كبير) أو تمزقات خفيفة داخل مصفوفة العظام التي لا يمكن الشعور بها (تلف دقيق)

عندما ينكسر العظم إلى قطعتين أو أكثر ، غالباً ما يتطلب الضرر الكبير المؤلم تدخلاً طبياً باستخدام قالب أو مسامير تسمح للعظم بالشفاء مرة أخرى إلى شكله الأصلي. تستغرق عملية الشفاء من شهر إلى ثلاثة أشهر ، اعتماداً على مكان الكسر وكمية إمدادات الدم التي يتلقاها. في كثير من الحالات ، يمكن أن تلتئم العظام المكسورة أقوى مما كانت عليه قبل الكسر لأن الجسم ينتج عظاماً إضافية في موقع الضرر.

ينتج التلف الجزئي عن التمزقات المجهرية داخل مصفوفة العظام. تحدث كعملية يومية عادية أثناء ممارسة الأنشطة مثل المشي أو الجري أو رفع الأثقال. يتم استبدال كل العظام كل بضع سنوات من تراكم الضرر المجهري وعملية الإصلاح.

عادة ، لا يتم الشعور بالتلف الجزئي. ومع ذلك ، عندما يزيد الأشخاص من مستويات نشاطهم بشكل كبير إلى النقطة التي لا يمكن فيها الحفاظ على التوازن بين التلف الجزئي والإصلاح ،**كسر الإجهاد** يمكن أن يحدث. نظراً لأن معظم كسور الإجهاد لا يمكن رؤيتها بالأشعة السينية العادية ، فعادة ما يكون التصوير المقطعي المحوسب (CT) مطلوباً لتأكيد التشخيص.

كسر الإجهاد: عظم رقيق الكراك بسبب تراكم الضرر الجزئي.

إعادة تصميم: عندما يكون العظم يغير شكله إما عن طريق زيادة أو تقليل قطره.

إيداع: إضافة عظم جديد مع بانيات العظم.

امتصاص: استئصال العظم بواسطة ناقضات العظم.

قانون وولف: نظرية تم تطويره بواسطة الجراح الألماني ، Wolff Julis ، والذي ينص على أن العظام سوف تتكيف مع الأحمال الموضوعة عليها.

إعادة تصميم

عندما يتغير شكل العظم ، يعُرف باسم **إعادة تصميم.** يمكن أن ينمو العظم أو يتقلص بسبب الإجهاد ، أو قلة الضغط الذي يتعرض له. على سبيل المثال ، عندما يرفع شخص أوزاناً ثقيلة نسبياً ، يستجيب الجسم عن طريق وضع عظم إضافي لتكثيف القطر في عملية تسمى**إيداع.** من ناحية أخرى ، إذا كان الشخص مصاباً بالشلل أو مصاباً بالشلل ، فيمكن أن يقلل الجسم من قطر العظم **امتصاص.** تعُرف نظرية تكيف العظام هذه باسم **قانون وولف.**

درب عقلك: هل يمكن للنظام الغذائي السيئ أن يضعف عظامك؟

على الاطلاق. العظام هي أنسجة حية تتطلب مغذيات للنمو والصيانة. لذلك ، فإن النظام الغذائي الذي ينقصه البروتين أو فيتامين ج أو الكالسيوم أو فيتامين د يمكن أن يضعف العظام ويحتمل أن يؤدي إلى الإصابة بالأمراض. الكساح هو مرض عظمي يحدث بسبب نقص فيتامين د.

تعتمد العظام على ثلاثة أنواع من الخلايا أثناء إعادة البناء. بعد تلف العظام ،**ناقضات العظم** مضغ أنسجة العظام المتضررة (ارتشاف). والأهم من ذلك ، أن ناقضات العظم مسؤولة أيضاً عن فقدان العظام عندما يكون الشخص غير نشط بسبب إصابة أو مرض. بعد ذلك ، إذا كان هناك حافز للنمو ،**بانيات العظم** تدخل في اللعب وتضع عظاماً جديدة (ترسيب). أخيراً ، تتحول بانيات العظم هذه إلى**خلية عظمية،** أو خلايا عظمية ناضجة.

الأهم من ذلك ، أن إعادة تشكيل العظام تحدث طوال الحياة. عندما يكون الشخص أصغر سناً ، تحدث إعادة البناء بمعدل أسرع. عندما يكبر الشخص ، عادة ما تتباطأ عملية إعادة البناء ، لكنها تستمر مع ذلك.

ناقضات العظم: الخلايا المسؤولة عن ارتشاف العظام.

بانيات العظم: الخلايا المسؤولة عن ترسب العظام.

خلية عظمية: خلايا العظام الناضجة التي تحافظ على مصفوفة العظام.

هيكل العظام

العظام غنية بالأوعية الدموية والخلايا والأعصاب التي تسمح لها بأداء الوظائف التي غطيناها للتو. ال**السمحاق** و **بطانة العظم** هي عبارة عن أنسجة ضامة تغطي العظام الطويلة وتحتوي على الخلايا المسؤولة عن النمو والإصلاح وإعادة البناء. يغطي السمحاق الجزء الخارجي من العظام بينما يغطي بطانة العظم البطانة الداخلية للعظام و**تجويف النخاع.**

السمحاق: الخارجي تغطية العظام حيث توجد بانيات العظم.

بطانة العظم: النسيج الضام الذي يغطي داخل تجويف العظم والنخاع.

تجويف النخاع: وسط تجويف العمود العظمي حيث يتم تخزين النخاع.

قبل أن نناقش إمدادات الدم والأعصاب ، دعنا نتناول النوعين الأساسيين من أنسجة العظام. هيكل العظم ليس مادة صلبة بشكل موحد كما قد يبدو إذا أمسكت به في يدك. في الواقع ، يتكون العظم من مادتين مختلفتين: الطبقة الخارجية من العظم المضغوط والجزء الداخلي من العظم الإسفنجي.

- **العظم المضغوط** (**القشري**)**:** هذه الطبقة الخارجية الصلبة من الأنسجة الكثيفة قوية وصلبة ومقاومة للانحناء. يأتي ما يقرب من 80٪ من كتلة الهيكل العظمي للشخص من العظام المدمجة.
- **عظم إسفنجي** (**تربيقي أو إسفنجي**)**:** مادة عظمية داخلية خفيفة مسامية تشكل شبكة من الهياكل العظمية تسمى الترابيكولا. **هشاشة العظام** يؤثر بشكل رئيسي على العظام الإسفنجية.

العظم المضغوط: من الصعب الخارجي طبقة من النسيج العظمي الكثيف.

عظمة أسفنجية: طبقة داخلية خفيفة مسامية من أنسجة العظام.

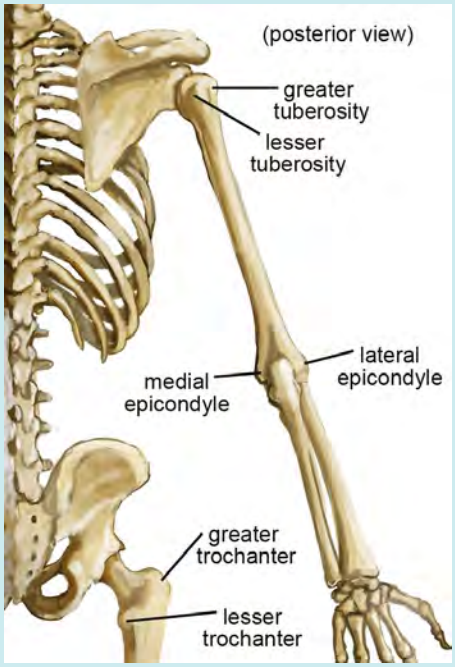
هشاشة العظام: أمراض العظام تتميز بفقدان كتلة العظام وكثافتها.

مزيج المواد المدمجة والإسفنجية هو ما يمنح العظام قوتها بينما لا يزال خفيف الوزن نسبياً. إذا كانت العظام مصنوعة بالكامل من مادة مضغوطة ، فإنها ستكون ثقيلة جداً بحيث لا يمكن تحريكها بكفاءة. والعظام الإسفنجية وحدها لن تمنح العظام القوة التي تحتاجها.

نتوءات عظمية

مختلف **نتوءات عظمية** عبر-خارج الهيكل العظمي يساهم في الشكل الفريد لكل عظمة. على سبيل المثال ، يحتوي رأس عظم الفخذ على نتوءين أساسيين: مدور أكبر ومدور أصغر. المدور ، أو النتوء ، هو موقع ارتباط العضلات. تتمثل الأغراض التشريحية لمناطق تورم العظام في تقوية العظام في تلك المنطقة وتوفير سطح تلامس أكبر للعضلات لتلتصق به.

في جميع أنحاء الهيكل العظمي ، تمر هذه المناطق ذات التكوين العظمي المتزايد بأسماء مختلفة اعتماداً على العظم الذي يقيمون عليه. على سبيل المثال ، يحتوي عظم العضد العلوي على نتوءين ، حدبة أكبر وحدبة أقل ، والتي تعمل كنقاط ارتباط لعضلات الكفة المدورة. في الجانب السفلي من عظم العضد ، تسمى نتوءات الكوع epicondyles. عند التحرك إلى أسفل الجسم ، تعُرف نتوءات عظم الفخذ العلوي باسم المدور.



الشكل 1.4. نتوءات عظمية. مناطق مختلفة من تكوين العظام المتزايد والتي توفر نقاط ارتباط أقوى وأكبر للعضلات.

نتوء عظمي: ان بروز على سطح العظام يزيد من القوة ومنطقة التلامس لمرفقات العضلات.

إمدادات الدم والأعصاب

على الرغم من أن العظام لا تنمو بشكل نشط لفترة أطول عند البالغين ، إلا أنها لا تزال بحاجة إلى إمدادات دم ثابتة. يتلقى العظم دمه من ثلاثة مصادر: الأوعية الدموية السمحاقية ، والشرايين المغذية ، والأوعية المشاشية. تضمن هذه الأوعية الثلاثة أن الدم متاح لجميع مناطق العظام ، من العظم الإسفنجي الداخلي إلى العظم المضغوط الخارجي.

تتكون الوحدة الوظيفية للعظم المضغوط من .)**أنظمة هافيرسيان(osteons**تحتوي كل من هذه الوحدات المكدسة رأسياً على عصب وواحد أو اثنين من الأوعية الدموية.

ترابيكولا هي وحدات وظيفية من العظام الإسفنجية تتكون من شبكة من الصفائح والقضبان. نظراً لأن العظم الإسفنجي أقل كثافة من العظم المضغوط ، فإنه يحتوي على مصدر أغنى من الأوعية الدموية.

لا تحتوي العظام على إمدادات دموية غنية فحسب ، بل يمكنها أيضاً الشعور بالألم. أحد المصادر الرئيسية لألم العظام هو السمحاق ، وهو الغطاء الخارجي للعظم الذي يحتوي على نهايات عصبية حساسة للألم. لذلك ، سنناقش الآن النسيج الضام المهم داخل المفاصل والذي يقلل من إشارة الألم.

هافيرسيان(Osteons الأنظمة): الوحدات الوظيفية للعظم المضغوط.

الترابيكولا: الوحدات الوظيفية للعظام الإسفنجية.

هيكل ووظيفة الغضروف

الغضروف المفصلي هو نسيج ضام يغطي نهاية العظام الطويلة التي توفر اتصالاً سلساً بالعظام في المفاصل التي تتحرك بحرية. عندما يتدهور الغضروف أو يفقد بسبب الإفراط في الاستخدام أو الشيخوخة ، يؤدي التلامس بين العظام إلى ألم وتيبس في المفصل. لأن**في العمود الفقري** هي مشكلة شائعة مع الرياضيين وكبار السن ، فإن الفهم الشامل لبنية ووظيفة الغضروف أمر مهم لأي مدرب أو معالج.

في العمود الفقري: عظم على عظم الاتصال الذي يؤدي إلى آلام المفاصل وتيبسها بسبب فقدان الغضروف المفصلي.

كما ذكرنا سابقاً ، يمكن أن تشعر العظام بالألم. يحتوي غلاف العظم وغطاء بطانة العظم على نهايات عصبية حساسة للألم تسمى**مستقبلات الألم.** نظراً لأن حركة المفصل لا يجب أن تكون مؤلمة ، فإن الغضروف المفصلي يغطي نهايات العظام المتحركة لمنع إشارة الألم وتقليل الضغط الضاغط.

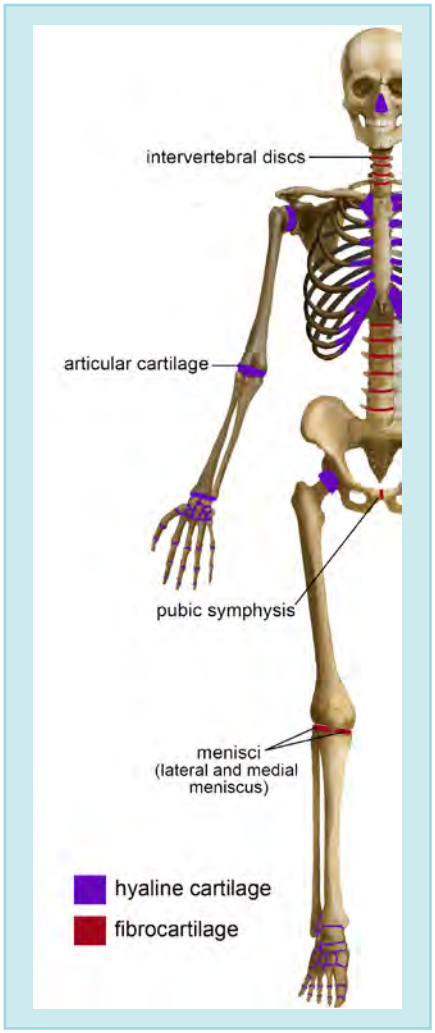
مستقبلات الألم: النهايات العصبية حساسة للألم.

الأهم من ذلك ، أن الغضروف المفصلي هو مجرد شكل واحد من أشكال الغضروف في نظام الهيكل العظمي. بشكل جماعي ، الغضروف هو نوع من الأنسجة الضامة المكونة من ألياف كولاجين كثيفة مدمجة في مادة جيلاتينية صلبة تمنحه اتساق البلاستيك لتوفير قوة شد بينما لا يزال أكثر مرونة من العظام. دعونا نغطي الثلاثة أنواع الغضاريف.

- **غضروف زجاجي:** هذا النوع من الغضاريف المشوه والمرن هو الشكل الأكثر انتشاراً في الجسم. يقع في الأنف والقصبة الهوائية والحنجرة والشعب الهوائية. في نهاية الضلوع وفي نهاية عظام العديد من المفاصل تتحرك بحرية على شكل غضروف مفصلي.
- **الغضروف الليفي:** يقع هذا النسيج الصلب في الأقراص بين الفقرات وعند إدخال الأوتار والأربطة.
- **الغضروف المرن:** كما يوحي الاسم ، هذا هو الشكل الأكثر مرونة من الغضاريف. يعطي شكل الأذن الخارجية والأنبوب السمعي للأذن الوسطى والأذن

لهاة.

بالإضافة إلى كونه حاجزاً للألم ، يلعب الغضروف أيضاً دوراً مهماً في نمو العظام. في الواقع ، تبدأ معظم العظام على شكل غضاريف ، ثم يتعظم الغضروف مع تقدمك في العمر ليصبح النسيج الضام الأكثر صلابة في الجسم. يمتلك المولود الجديد عظاماً أنعم نظراً لاحتوائه على أكبر نسبة من الغضاريف. خلال التطور ، تصبح العظام أكثر صلابة بشكل تدريجي حيث يتم استبدال الغضروف بالعظام. بمجرد أن يصل الشخص إلى النمو الكامل ، فإن الغضروف الوحيد المتبقي في العظام هو الغضروف المفصلي لحماية التلامس بين العظام ، جنباً إلى جنب مع خط المشاشية بالقرب من المفصل.



الشكل 1.5. الهيالين والغضروف الليفي.

ومع ذلك ، لا تختفي كل الغضاريف بحلول الوقت الذي يصل فيه الشخص إلى سن الرشد. في الواقع ، يعتبر الغضروف جزءاً من الهيكل العظمي للبالغين وهو يوفر أدواراً مهمة في مفاصل معينة. على سبيل المثال ، يحتوي مفصل الركبة على غضروف زجاجي للحماية من ملامسة العظام المؤلمة. على عكس العظام ، لا يحتوي الغضروف على نهايات عصبية تشير إلى الألم. وبما أن الغضروف الزجاجي قابل للتشوه ، فإنه يقلل من الضغط الانضغاطي عند المفصل.

عندما يفقد الغضروف الزجاجي بسبب الشيخوخة أو الإجهاد الضاغط أو المرض ، تضيق مساحة المفصل ويمكن أن تتلامس العظام غير المحمية مع بعضها البعض. تحدث هشاشة العظام عندما يؤدي فقدان الغضروف في فراغات المفاصل إلى ألم وتيبس من ملامسة العظام للعظام. يحدث بشكل شائع في الركبتين واليدين والوركين والعمود الفقري. على عكس أنواع الأنسجة الأخرى ، لا يحتوي الغضروف على إمدادات الدم الخاصة به. لذلك ، يكون التعافي بطيئاً جداً ولا يمكن للجسم عادةً استبداله عند فقده.

الآن وقد غطينا الهيكل العظمي والعظام والغضاريف ، فلننتهي من النسيج المتصل الذي يربطها معاً: الأربطة.

الإيلاستين: بروتين مرن موجود في النسيج الضام يمنح الأنسجة التمدد.

فاروس: حركة غير طبيعية للمفصل بعيداً عن خط الوسط بالجسم. في مفصل الركبة ، يمكن أن يؤدي التقوس إلى "تقوس الساق".

كبسولة مشتركة: رقيقة وقوية طبقة من النسيج الضام تحتوي على سائل زليلي في المفاصل تتحرك بحرية.

أروح: حركة مفصلية غير طبيعية باتجاه خط الوسط من الجسم. في مفصل الركبة ، يمكن أن يؤدي الأروح إلى "طرقي في الركبتين".

هيكل ووظيفة الرقاقة

تتكون الأربطة من 70٪ من الماء بينما 30٪ المتبقية تتكون من نسيج كولاجي ليفي كثيف. تشُتق قوة الرباط بشكل أساسي من ألياف الكولاجين من النوع الأول التي تقاوم الإجهاد. تمتلك الأربطة أيضاً القليل من**الإيلاستين** ، بروتين مرن مهم يوجد في جميع الأنسجة الضامة يسمح لتلك الأنسجة باستعادة شكلها الأصلي.

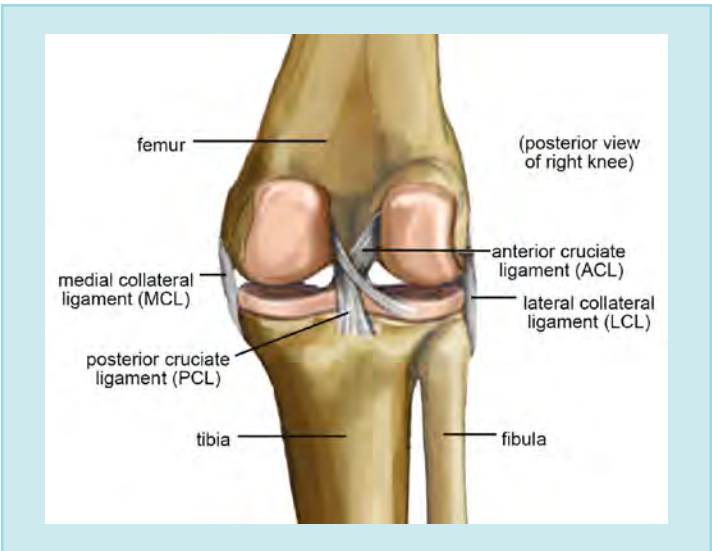
بدون الإيلاستين ، تظل جميع الأنسجة الضامة مشوهة بعد التمدد. يحتوي الجلد أيضاً على الإيلاستين ، مما يسمح له بالارتداد بعد الضغط عليه.

إذا سبق لك أن لويت كاحلك ، فقد تعلمت عن غير قصد الدور المهم الذي تلعبه الأربطة. عندما ينتج عن حركة غير متوقعة عزم دوران يتجاوز قوة شد الرباط ، يحدث تلف. ومع ذلك ، فإن أدوار الأربطة تتجاوز مقاومة الضرر. الأربطة مسؤولة عن ربط العظام بالعظام ، وتثبيت المفصل وتوجيهه بشكل سلبي ، ومقاومة الحركة الزائدة في المفصل والسماح للدماغ باستشعار موضع المفصل في الفراغ (مغطاة في الوحدة 4).

يمكن أن يكون موقع الرباط خارجياً أو جوهرياً أو محفظياً فيما يتعلق بالمفاصل. نظراً لأن مفصل الركبة يحتوي على جميع أنواع الأربطة الثلاثة ، فلنستعرض كل شكل وكيف يساهم كل منها في وظيفة الركبة.

- **الرباط الخارجي:** يقع هذا النوع من الأربطة على الجزء الخارجي من المفصل. مثال على ذلك هو الرباط الجانبي الجانبي (LCL) على الجانب الجانبي للركبة للمقاومة
  فاروس ضغط عصبي.
- **الرباط الجوهري:** يقع هذا الرباط داخل المفصل. يقع الرباط الصليبي الأمامي (ACL) والرباط الصليبي الخلفي (PCL) داخل مفصل الركبة لمقاومة الحركة الأمامية والخلفية للظنبوب ، على التوالي.
- **الرباط المحفظي:** هذا النوع من الأربطة مستمر مع **كبسولة مشتركة**. الرباط الجانبي الإنسي (MCL) هو رباط رأسي يقاوم **أروح** الإجهاد في

الركبة عن طريق الحفاظ على تقريب المفصل.



الشكل 1.6. أربطة مفصل الركبة اليمنى.مفصل الركبة يحتوي على ثلاثة أنواع من الأربطة: خارجي (LCL) ، داخلي (ACL ، PCL) ومحفظي (MCL).

درب عقلك:
هل التدريب على الوزن يعيق نمو الطفل؟

وفقاً لجورج سالم ، دكتوراه ، أستاذ مشارك في قسم علم الأحياء والعلاج الطبيعي بجامعة جنوب كاليفورنيا ، "لا يوجد أي دليل على الإطلاق على أن تدريب الوزن سوف يعيق نمو الطفل. عندما ترى رياضيين قصيري القامة في الجمباز أو تدريبات رفع الأثقال ، فهذا يرجع إلى علم الوراثة ". بعبارة أخرى ، لم يقم الرياضيون الشباب الذين كبروا طولهم بإجراء الخفض.

الأهم من ذلك ، أن الأربطة ليست مجرد أنسجة سلبية تقاوم الإجهاد فقط. في الواقع ، جزء من وظيفتها مدفوع بعصبية الأعصاب. ترتبط الأربطة الموجودة في مفاصلك بالجهاز العصبي المركزي (CNS) من خلال مسارات انعكاسية لتوصيل الضغط للحماية من الإصابة. وأثناء الحركة ، تكتشف النهايات العصبية الحرة موضع المفصل وسرعته واتجاهه كجزء من دائرة التغذية الراجعة الحسية التحسسية.

الكرم الخفيف واللين والدموع

الرباط هو مادة لزجة مرنة يمكن أن تعود إلى شكلها الأصلي عند شدها. هذا يسمح للرباط**زحف،** تمدد مؤقت غير ضار. على سبيل المثال ، إذا انحنيت لتلمس أصابع قدميك ، فستتمدد الأربطة الموجودة في العمود الفقري. وعندما تقف ، تقصر الأربطة وتعود إلى شكلها الأصلي.

زحف: مؤقت
تشوه النسيج الضام.

التراخي: دائم
تشوه النسيج الضام الناجم عن التمدد المفرط.

دمعة: فصل جزئي أو كامل للنسيج بسبب تمدد يتجاوز قدرته الهيكلية.

ومع ذلك ، مثل جميع أنسجة الجسم ، فإن الأربطة لها حدود لمدى قدرتها على التمدد قبل حدوث التلف. عندما يتمدد الرباط بشكل يتجاوز قدرته الهيكلية والوظيفية ، يمكن أن يتطور **التراخي** أو **دمعة.**

التراخي هو تشوه هيكلي دائم بسبب التمدد المتكرر للنسيج في نطاق مرونته النهائية. فكر في شريط مطاطي يتمدد بشكل مفرط باستمرار.

في النهاية ، سيأخذ هذا الشريط المطاطي شكلاً جديداً أطول مقارنةً بشكله الأصلي. عندما يعاني الرباط من التراخي ، يصبح المفصل أقل استقراراً (أي مفكوكة) ويجعل الشخص أكثر عرضة لخلع المفاصل وهشاشة العظام.

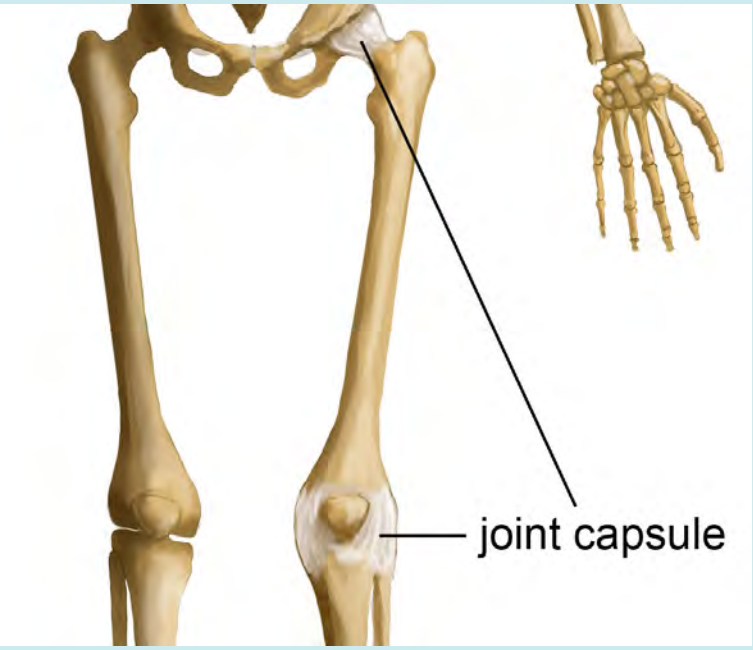
يحدث التمزق عندما يتمدد أحد الأنسجة بما يتجاوز قدرته الهيكلية. يمكن أن تكون المسيل للدموع إما جزئية أو كاملة. يمكن أن يشفى تمزق الرباط الجزئي مع الراحة ، بينما يتطلب التمزق الكامل جراحة لإصلاحه. تتمتع الأربطة بقدرة محدودة على الالتئام بسبب قلة إمدادها بالدم. في الواقع ، يكون تدفق الدم إلى الأربطة أقل من تدفق العضلات أو العظام ، وهذا هو السبب في أن الشفاء التام قد يستغرق شهوراً أو عاماً.

كبسولة مشتركة

كبسولة المفصل هي طبقة رقيقة وقوية من النسيج الضام الذي يحيط بالمفاصل تتحرك بحرية. تأتي قوتها بشكل أساسي من ألياف الكولاجين من النوع الأول ، كما هو الحال أيضاً مع الأربطة. مباشرة تحت كبسولة المفصل توجد طبقة رقيقة من**الغشاء الزليلي** يعمل على تليين المفصل وتقليل الاحتكاك أثناء الحركة.

الغشاء الزليلي: أ
طبقة رقيقة من النسيج الضام تحت كبسولة المفصل تصنع سائل تشحيم.

تماماً مثل الأربطة التي غطيناها للتو ، تقاوم كبسولات المفاصل أيضاً التوتر الزائد في المفاصل. الأهم من ذلك ، أن كبسولات المفاصل تغذيها الأعصاب. لذلك ، يمكن أن تؤدي إلى تقلصات منعكسة للعضلات المحيطة لحماية المفصل من التلف.



الشكل 1.7. كبسولة مشتركة.كبسولة المفصل في الورك الأيسر والركبة.

درب عقلك: فكر مثل معالج فيزيائي.

ما هو عامل الخطر رقم واحد لإصابة أي مفصل؟ إصابة سابقة لهذا المفصل. هذه الحقيقة تنطبق بشكل خاص على الأربطة لأن لديها قدرة محدودة على التعافي.

عندما يشفى أحد الأربطة من تمزق جزئي أو كامل ، فإن الأنسجة ليست قوية كما كانت في الأصل بسبب تراكم الأنسجة الندبية. نظراً لأن النسيج الندبي يتكون من كولاجين غير طبيعي وضعف الارتباط المتصالب وألياف أصغر ، فهو شكل أضعف من النسيج الضام. هذا يعني أن الرباط أكثر عرضة للتمزق في المستقبل. لذلك ، يجب توخي الحذر عند شد أو تدريب مفصل تعرض لإصابة في الرباط.

ويمكن أن يؤدي تراخي المفصل الناجم عن تمدد شديد في الرباط إلى جعل المفصل أقل استقراراً مما يجب أن يكون. لسوء الحظ ، لا يمكن للرباط المفكوك أن يستعيد شكله الأصلي ويصبح "مشدوداً" مرة أخرى. لذلك ، يجب أن تكون العضلات التي تحيط بالمفصل الرخو قوية بما يكفي لأنها يجب أن توفر أيضاً تأثير التثبيت الذي لم يعد بإمكان الرباط الرخو أداءه.

المفاصل

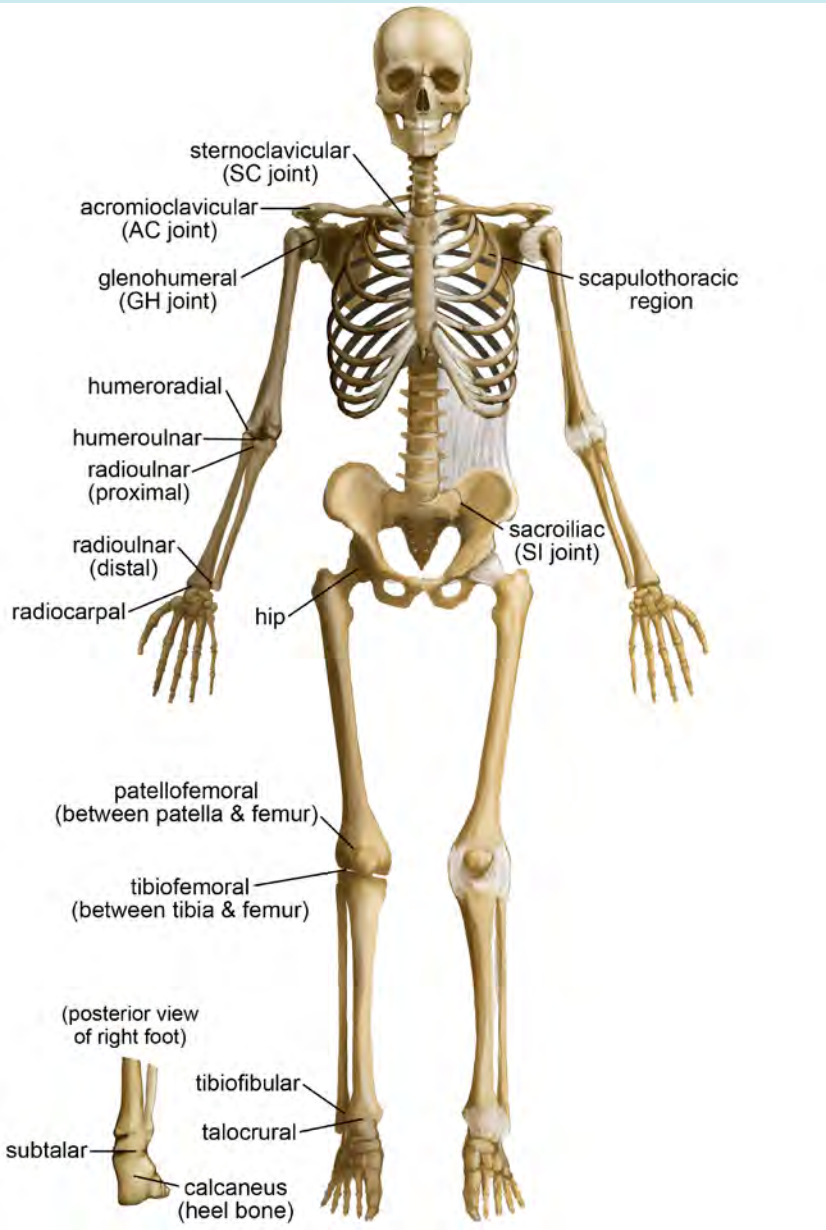
يحتوي جسم الإنسان على 360 مفصل. ومع ذلك ، لأغراض هذه الدورة ، هناك 16 فقط سنحتاج إلى تغطيتها. يتم التأكيد على هذه المفاصل الستة عشر لأنها أكثر المناطق صعوبة في التعبير بالنسبة للأفراد الأكثر نشاطاً. خلال هذه الدورة ، سنقضي وقتاً أطول بكثير في تغطية إجراءات ووظائف هذه المفاصل. لكن في الوقت الحالي ، سنبدأ بأسماء ومواقع المفاصل الستة عشر.

الجدول 1.1

مشترك	منطقة المفصل
القصية الترقوية (SC)	القص والترقوة
acromioclavicular)AC(	عملية الأخرم (الكتف) والحفرة الحقانية الترقوية)
حقاني عضدي (GH)	الكتف) وكتف العضد والقفص الصدري
منطقة الكتف الصدري (المفصل الزائف)	
العضدي الشعاعي	عظم العضد ونصف القطر
عظم العضد	عظم العضد والزند
راديولنار (قريب)	الكعبرة والزند (منطقة الكوع) نصف
راديولنار (بعيد)	القطر والزند (منطقة الرسغ) نصف
الكعبري	القطر وعظام الرسغ
العجزي الحرقفي (SI)	العجز والحرقفة
خاصرة	عظم الفخذ والحوض
الرضفة الفخذية	الرضفة وعظم الفخذ
عظم الفخذ	الساق وعظم الفخذ
الظنبوب الشظوي	الساق والشظية
تالوكورال	الكاحل والساق
تحت عظمي	الكاحل والعقب

درب عقلك: ماذا يعني أن تكون مزدوجاً؟

عادة ما تكون الأربطة مشدودة جداً حول المفصل. ومع ذلك ، يولد بعض الأشخاص "بأربطة فضفاضة" تسمح للمفاصل بالتحرك خلال نطاق حركة أكبر مما هو طبيعي. على الرغم من أنه قد يبدو رائعاً أن يكون لديك مرونة مفرطة وأن تبدو "مفصلية مزدوجة" ، إلا أن الأربطة الرخوة تجعل الناس أكثر عرضة لخلع المفاصل وهشاشة العظام.



الشكل 1.8. المفاصل الأساسية في الجسم.يصور الشكل المفاصل الأكثر شيوعاً التي يمكن أن تسبب مشاكل لدى الأشخاص النشطين.

مع انتهاء هذه الوحدة ومراجعة هيكل ووظيفة نظام الهيكل العظمي ، من المهم أن تضع في اعتبارك سياق هذه المعلومات. تعتبر فسيولوجيا العظام والنسيج الضام جزءاً أساسياً من هيكل جسم الإنسان حتى يتمكن من الحركة والنمو والتكيف وإعادة التشكيل. ومع ذلك ، يمكن أن تكون هذه الهياكل أيضاً عوامل مقيدة.

لذلك ، يجب مراعاة جميع مكونات النسيج الضام المغطاة في هذه الوحدة عند تقييم العملاء الذين يظهرون قيوداً على الحركة وآلام المفاصل.

ملخص

1. يتكون الهيكل العظمي البشري من 206 عظمة يمكن تقسيمها إلى هيكل عظمي محوري وزائدي.
2. هناك خمس وظائف لنظام الهيكل العظمي: الحركة ، الهيكل / الدعم ، الحماية ، مخزن الكالسيوم وإنتاج خلايا الدم.
3. العظام التي يتكون منها الهيكل العظمي هي أنسجة حية وقابلة للتكيف يمكنها النمو والإصلاح وإعادة التشكيل.
4. يمكن أن تكون العظام مضغوطة أو إسفنجية ، وهذا المزيج يجعل الهيكل العظمي قوياً وخفيف الوزن. الوحدات الوظيفية للعظم المضغوط هي العظمون. الوحدات الوظيفية للعظم الإسفنجي هي الترابيق.
5. تساعد ثلاثة أنواع من الغضاريف في دعم العظام وحمايتها: غضروف زجاجي ، غضروف ليفي ، غضروف مرن.
6. الأربطة عبارة عن أنسجة كولاجينية كثيفة تماسك العظام معاً وتقاوم إجهاد الشد.
7. كبسولة المفصل عبارة عن نسيج ضام ليفي يحيط بالمفاصل المفصلية ويقاوم الضغط الضاغط.

الموضوعات التي تغطيها هذه الوحدة

الجهاز العضلي

المرفقات العضلية

حركات العضلات

أدوار مجموعات العضلات

والهيكل العظمي

اللفافة

مخططات العضلات

الوحدة 2

عضلة وفاسي

ماذا ستتعلم

في هذه الوحدة ، ستتلقى نظرة عامة على الجهاز العضلي وكيفية تصميمه وكيفية عمله. يوفر الجهاز العضلي قوى الانقباض التي تخلق الحركة في المفاصل التي غطيناها في الوحدة 1. سوف تتعلم بنية ووظيفة العضلات جنباً إلى جنب مع ملحقاتها. بعد ذلك ستتعلم أهمية اللفافة وكيف أنها تربط المفاصل التي تبدو غير مرتبطة ببعضها البعض. أخيراً ، ستتعرف على أصول وإدخال العضلات التي تحرك جميع المفاصل الرئيسية في الجسم. لذلك ، في نهاية هذه الوحدة ، يجب أن تفهم كيف يعمل الجهاز العضلي لدفع الحركة.

عضلة القلب: نوع من توجد أنسجة عضلية في القلب فقط ، وهي المسؤولة عن ضخ الدم في جميع أنحاء الجسم.

العضلات الملساء: نوع من الأنسجة العضلية التي تحرك الأعضاء الداخلية ، مثل الأمعاء ، والأوعية ، مثل جدران الشرايين.

الهيكل العظمي والعضلات: ال نسيج مقلص ينتج قوة في جسم الإنسان.

أصل: التعلق للعضلة الأقرب إلى الرأس عند النظر إليها من الموضع التشريحي.

الجهاز العضلي

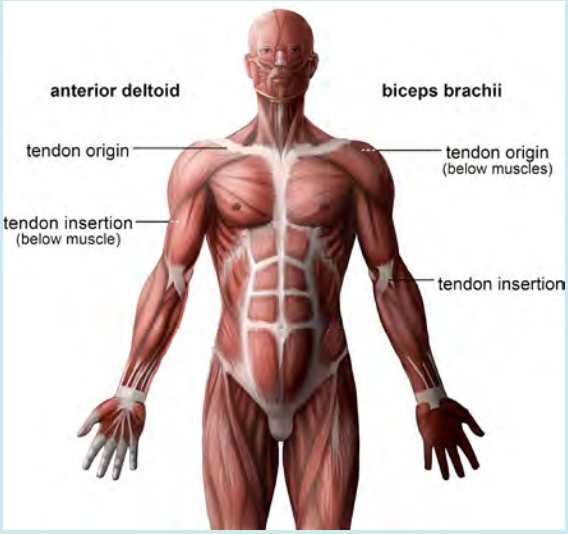
يتكون الجهاز العضلي من حوالي 650 عضلة ، حسب المصدر المذكور. العضلة الركابية هي أصغر عضلة في الجسم ، وهذا أمر منطقي لأنها مرتبطة بالركاب ، وهي أصغر عظمة في الجسم. الألوية الكبرى هي أكبر عضلة ، وليس من المستغرب أنها مرتبطة أيضاً بأكبر عظم: عظم الفخذ.

يتم تصنيف العضلات تحت ثلاثة أنواع أساسية: عضلات القلب ، والعضلات الملساء والهيكلية. **عضلة القلب** تشكل جدران القلب لتجعله ينقبض. **العضلات الملساء** يقع في جميع أنحاء الجسم في مناطق مثل جدران الأمعاء والرحم والأوعية الدموية والعين الداخلية. **الهيكل العظمي والعضلات** هو النسيج المقلص الذي يقود ويتحكم في الحركة.

نظراً لأن هذه الدورة تدور في المقام الأول حول الحركة ، فإن المعلومات الموجودة في هذه الوحدة تتعلق بأفعال العضلات الهيكلية. لذلك ، بالنسبة لبقية هذه الوحدة ، فإن كلمة "عضلة" تتعلق على وجه التحديد بـ "العضلات الهيكلية".

مرفقات العضلات

تقريباً لكل عضلة في الجسم نقطتا ارتباط تتوافقان مع عظمتين مختلفتين. يتم وصف مواقع نقاط التعلق على أنها ملف**الأصل** و **إدراج.**
عندما يقف الشخص في الوضع التشريحي (تتدلى الأذرع على الجانبين وتتجه الراحتان إلى الأمام) ، فإن الأصل هو الارتباط العضلي الأقرب للرأس ، والإدخال هو الارتباط الأقرب إلى القدمين. يرتبط كل أصل ونهاية إدخال في بطن العضلة بعظمها من خلال **أوتر.**



الشكل 2.1. المنشأ والإدخال.الأصل وفي- نقاط شد للعضلة الدالية الأمامية والعضلة ذات الرأسين العضدية. من الموقف التشريحي كما هو موضح ، الأصل أقرب إلى الرأس ؛ الإدخال أقرب إلى القدمين.

هيكل الوتر ووظيفته

تتمثل الوظيفة الأساسية للوتر في نقل القوة بين العضلة المنشطة والعظام حيث يتم إدخالها. يتكون هيكل الأوتار من نسيج ضام كثيف يتكون من وفرة**اكتب أنا الكولاجين** الألياف التي توفر القوة.

الأوتار تشبه الأربطة وكبسولات المفاصل لأنها تحتوي على كمية محدودة من الدم وانخفاض التمثيل الغذائي. ومع ذلك ، يمكن أن يزداد التمثيل الغذائي داخل الوتر عندما يتم تحميله جسدياً أثناء التدريب على الحركة والمقاومة. هذا هو أحد الأسباب التي تجعل الأطباء يوصون الآن بممارسة الرياضة عاجلاً وليس آجلاً بعد الإصابة.

هيكل العضلات الهيكلية ووظيفتها

لكي تقفز العضلات إلى العمل ، يجب أن ينشطها الجهاز العصبي ، كما سنغطي في الوحدة 4. في الوقت الحالي ، ما هو مهم لفهمه هو تأثير تنشيط العضلات على المفصل. يمكن أن يتحرك المفصل (أي أن يدور حول محوره) أو يظل ثابتاً ، اعتماداً على مقدار القوة التي تنتجها العضلة. سنبدأ بتغطية الوحدات الوظيفية التي تسمح للعضلة بالتقلص ثم نناقش تفاعل العضلات والمفاصل.

تتكون العضلات الهيكلية من حزم من ألياف العضلات. كل حزمة عبارة عن حافظة مغطاة بطبقة من النسيج الضام تسمى perimysium. يوجد داخل الحافظة مجموعة من ألياف العضلات ، وتتكون كل ألياف عضلية من ليفية عضلية أصغر.

يحتوي الليف العضلي **قسيم عضلي** ، الوحدات الوظيفية التي يمكن أن تقصر الألياف العضلية. تصطف الأورام اللحمية في سلسلة داخل الليف العضلي لتشكيل بنية تشبه القضيب. بعبارة أخرى ، إذا كان الليف العضلي مقياساً ، فستكون القسيمات اللحمية هي علامات البوصة. يمكن لكل قسيم عضلي تقصير مسافة صغيرة فقط ؛ ومع ذلك ، فإن التأثير المشترك لتقصير جميع الأورام اللحمية في نفس الوقت يؤدي إلى تقصير العضلات بأكملها بشكل ملحوظ.

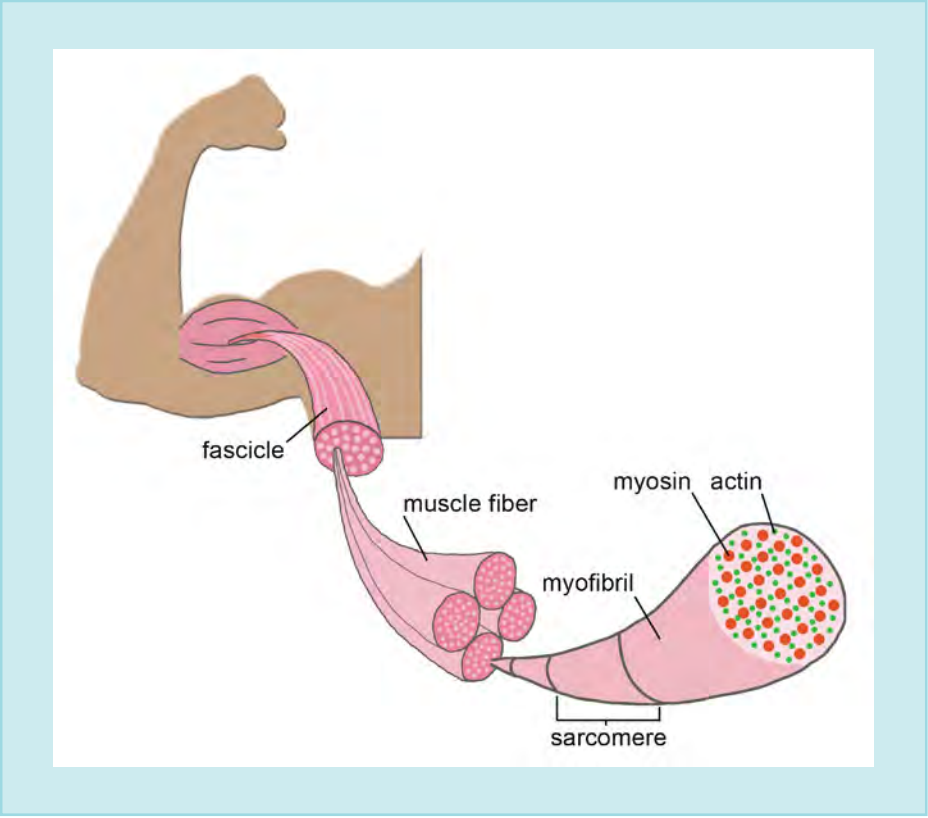
تقصر الأورام اللحمية بسبب انزلاق الميوسين والأكتين فوق بعضها البعض. على الفور ، لا يمكن أن تحدث هذه العملية بترتيب عكسي. بعبارة أخرى ، عندما يتم تنشيط العضلة ، يمكنها فقط أن تقصر - أو بشكل أكثر تحديداً - تحاول أن تقصر ، كما سنناقش لاحقاً.

إدراج: ارتباط العضلة الأقرب إلى القدمين عند النظر إليها من الوضع التشريحي.

وتر: نسيج ضام قوي يتكون أساساً من الكولاجين الذي يربط العضلات بالعظام.

النوع الأول الكولاجين: هيكلية البروتين الموجود داخل الوتر. Fascicle: حزمة من ألياف العضلات الموجودة داخل العضلات الهيكلية. ميوفيبريل: وحدة تشبه القضيب لخلية عضلية تتكون من ساركوميرات.

ساركومير: الوحدة الوظيفية للألياف العضلية الهيكلية. الميوسين: الخيوط العضلية السميكة الموجودة داخل قسيم عضلي. الأكتين: الخيط العضلي الرقيق الموجود داخل قسيم عضلي.



الشكل 2.2. الهيكل العظمي والعضلات. المكونات الهيكلية والوظيفية للعضلات.

حركات العضلات

كما غطينا للتو ، عندما يتم تنشيط العضلة فإنها لا تستطيع إلا أن تقصر. ولكن هناك أوقات يمكن فيها للعضلة أن تطول ، أو تظل في وضع ثابت ، على الرغم من أن ألياف العضلات تحاول التقصير. من الشائع أن يشير الناس إلى الفعل الذي تنتجه العضلة على أنه "تقلص". ومع ذلك ، فإن كلمة التناقض يمكن أن تخلق التباساً بسهولة لأنها تشير إلى "تقصير". لذلك ، من الأنسب التفكير في الوظائف المحتملة للعضلة من منظور الأفعال وليس التناقضات. بمعنى آخر ، يمكن للعضلة أن تؤدي ثلاثة إجراءات ممكنة: تقصير أو إطالة أو تظل ثابتة. دعنا نغطي المصطلحات المستخدمة لوصف كل من هذه الإجراءات.

- **العمل المركز:** عندما تقصر العضلة المنشطة.
- **عمل غريب الأطوار:** عندما تطول العضلة المنشطة.
- **عمل متساوي القياس:** عندما تظل العضلة المنشطة في وضع ثابت.

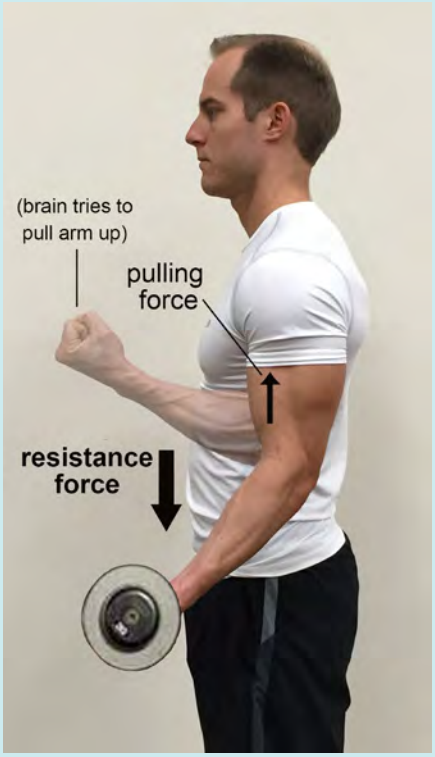
العمل المركز: إجراء يحدث عندما تقصر العضلة المنشطة. عمل غريب الأطوار: إجراء يحدث عندما تطول العضلة المنشطة. عمل متساوي القياس: إجراء يحدث عندما تظل العضلة المنشطة في وضع ثابت.

يعتمد ما إذا كانت العضلات تؤدي عملاً متحد المركز أو غريب الأطوار أو متساوي القياس على العلاقة بين **قوة السحب** انها مؤيدة- دوكس و **قوة المقاومة** إنه تحاول التغلب عليها.

قوة السحب: قوة أ تنتج العضلات لتقصير.

قوة المقاومة: خارجي القوة التي تعارض القوة التي تنتجها العضلة للتقصير. التهاب اللفافة الأخمصية: سبب شائع لآلام الكعب بسبب تهيج النسيج الضام في أسفل القدم.

يحدث الإجراء المتحد المركز عندما تكون قوة الشد التي تولدها العضلة أكبر من القوة المطبقة بواسطة المقاومة في الاتجاه المعاكس. هذا يؤدي إلى تقصير العضلات. يحدث الإجراء اللامتراكز عندما تكون قوة الشد أقل من قوة المقاومة (أي تطول العضلات). يحدث الإجراء المتساوي القياس عندما تتساوى قوة سحب العضلات مع قوة الاعتراض الناتجة عن أي نوع من المقاومة (أي يظل طول العضلات ثابتاً). تذكر أنه حتى لو كان عمل العضلات إما غريب الأطوار أو متساوي القياس ، فإن الألياف العضلية تحاول التقصير ، لذلك ستطول عضلات الكوع على الرغم من أن الدماغ يحاول سحب الساعد لأعلى.



الشكل 2.3. عمل غريب الأطوار لمرن الكوع- او اس. قوة السحب الناتجة عن ثني الكوع أقل من قوة المقاومة الهابطة الناتجة عن الدمبل.

الآن وقد غطينا الإجراءات الثلاثة التي يمكن أن تنتجها العضلة ، فلننتقل إلى الأمام ونناقش كيفية تصنيف العضلات وفقاً للحركة.

أدوار العضلات

معظم الحركات تحركها مجموعة من العضلات ، وكل عضلة قادرة على لعب دور مختلف. يمكن للعضلة أن تعمل كملف**ناهض ، مناهض** أو **مؤازر** حسب الحركة. دعونا نناقش ما يعنيه كل من هذه المصطلحات.

ناهض: العضلات أو مجموعة العضلات التي تشارك بشكل مباشر في إنتاج الحركة.

خصم: واحد أو أكثر العضلات التي لها تأثير معاكس لمنبه معين.

المؤازرون: العضلات التي تعمل معاً أثناء الحركة.

ناهض

الناهض هو العضلات أو مجموعة العضلات التي تشارك بشكل مباشر في إنتاج حركة ما. على سبيل المثال ، العضلة ذات الرأسين العضدية هي ناهض لثني الكوع. و الظنبوب الأمامي هو ناهض لعطف ظهري عند الكاحل.

خصم

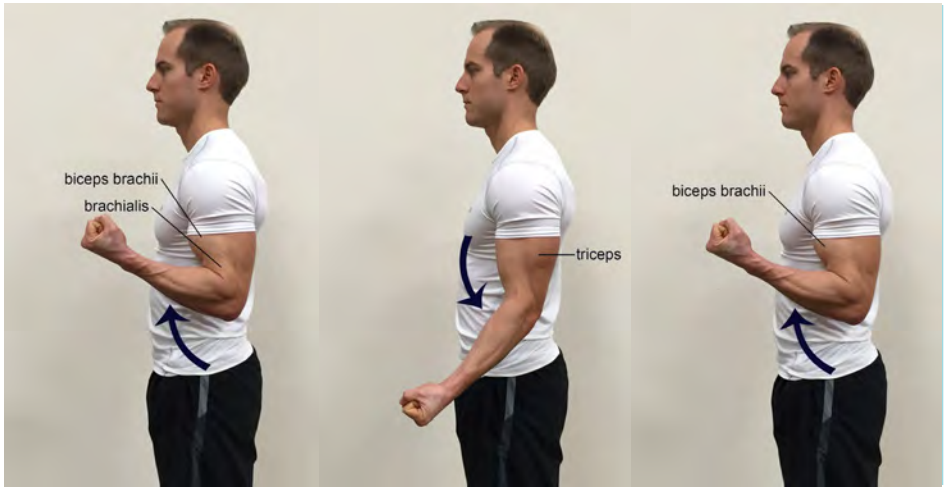
المضاد هو عضلة واحدة أو أكثر لها تأثير معاكس لماضي معين. نظراً لأن العضلة ثلاثية الرؤوس تمد مفصل الكوع وتثني العضلة ذات الرأسين العضدية مفصل الكوع ، فإن العضلة ثلاثية الرؤوس هي خصم للعضلة ذات الرأسين العضدية.

المؤازرون

المؤازرون عبارة عن عضلات تعمل معاً أثناء الحركة. نظراً لأن معظم الحركات تتطلب مساهمة من العديد من العضلات المختلفة ، فإن الإجراءات التآزرية شائعة جداً. على سبيل المثال ، تعمل العضلة ذات الرأسين العضدية والعضلة العضدية كمؤازرين أثناء ثني الكوع.

تخيل شباك الدمبل بذراعك الأيمن. ستكون هناك حركات تآزرية للعضلات التي تعبر مفصل الرسغ لتثبيته في وضع محايد أثناء الحركة.

علاوة على ذلك ، سوف تنقبض عضلات مفصل الكتف لتحييد أي حركة في الكتف. لذلك ، حتى الحركة التي تبدو بسيطة مثل تمرين العضلة ذات الرأسين يمكن أن تتطلب مساهمة تآزرية للعديد من مجموعات العضلات.



الشكل 2.4. ناهض ، مناهض وتآزري.أ) العضلة ذات الرأسين العضدية ينفذ انثناء الكوع. ب) تقوم العضلة ثلاثية الرؤوس بتمديد الكوع. لذلك ، كل عضلة هي خصم للآخر. ج) تعمل العضلة ذات الرأسين العضدية والعضدية بتآزر لأداء ثني الكوع.

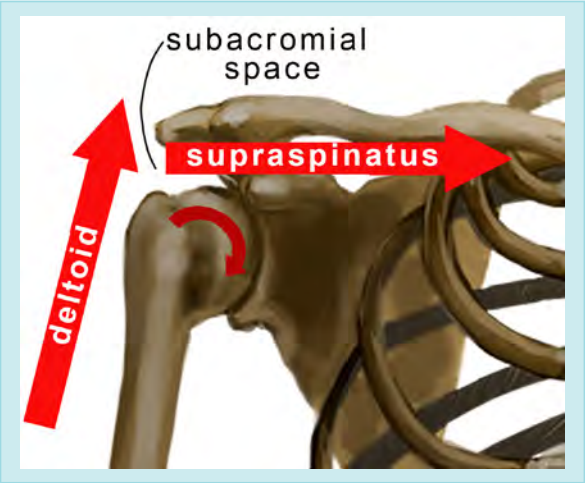
قوة الزوجين

قوة الزوج: عندما يكون اثنان أو ينتج المزيد من العضلات قوة في نفس الوقت في اتجاهات خطية مختلفة لإنتاج حركة واحدة.

مثال آخر على تآزر العضلات هو العضلات **زوج القوة.** يحدث زوج القوة عندما تقوم عضلتان أو أكثر في نفس الوقت بإنتاج قوة في اتجاهات خطية مختلفة لإنتاج حركة واحدة. للقيام باستدارة لليمين على دراجة ، يجب أن يسحب الذراع الأيمن للداخل بينما يدفع الذراع الأيسر للخارج. القوة التي تنتجها كل ذراع في اتجاه مختلف ؛ ومع ذلك ، فإنه ينتج عنه حركة واحدة (أي انعطاف إلى اليمين).

مطلوب زوج قسري أثناء الإجراءات الدالية وفوق الشوكة في المفصل الحقاني مع رفع الذراع إلى الجانب. عندما تقصر العضلة الدالية ، فإنها تسحب لأعلى على رأس عظم العضد. يؤدي هذا الإجراء عادةً إلى ضغط رأس عظم العضد في لوح الكتف إذا لم يكن ذلك بسبب السحب الداخلي المتزامن من فوق الشوكة.

بمعنى آخر ، يمكن أن تسمح الإجراءات المشتركة التي تنتج زوجاً من القوة للمفاصل بالتحرك خلال نطاق أكبر من الحركة. يعتبر زوج القوة بين العضلة الدالية والفوق الشوكة مثالاً رئيسياً لأن تأثير الاقتران يتجنب الاصطدام داخل الفضاء تحت الأخرم.

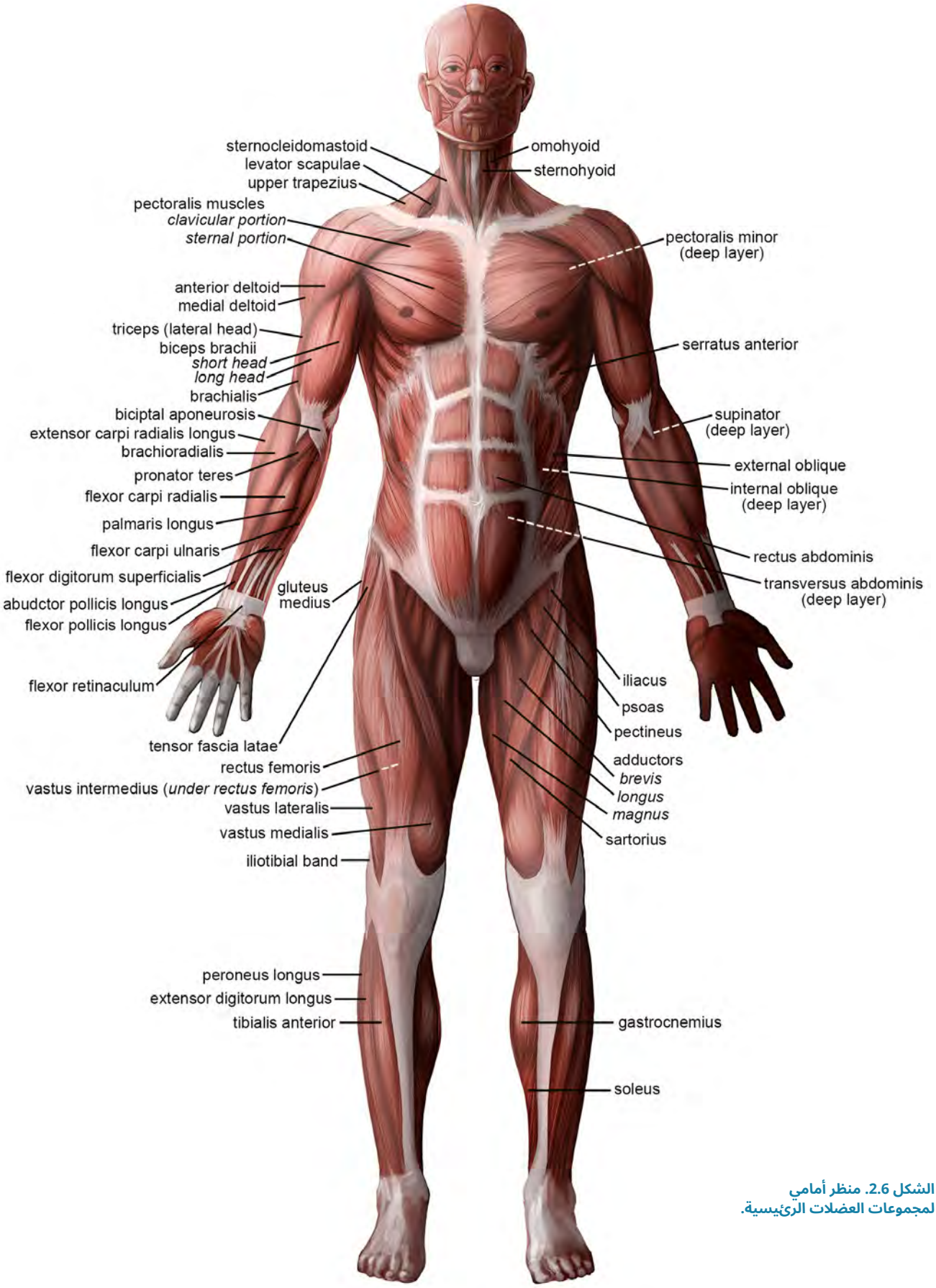


الشكل 2.5. قوة الزوج في الحقاني العضدي
مشترك. عندما تنقبض العضلة الدالية ، فإنها تسحب عظم العضد إلى أعلى ، لكن الانكماش المتزامن للعظم الفوق الفوق يسحب عظم العضد إلى الداخل لخلق قوة مزدوجة. يعوض هذا الزوج القوي عن الاصطدام اللحمي العضدي عندما يتم رفع الذراع للسماح لعظم العضد بالدوران والارتفاع دون قيود.

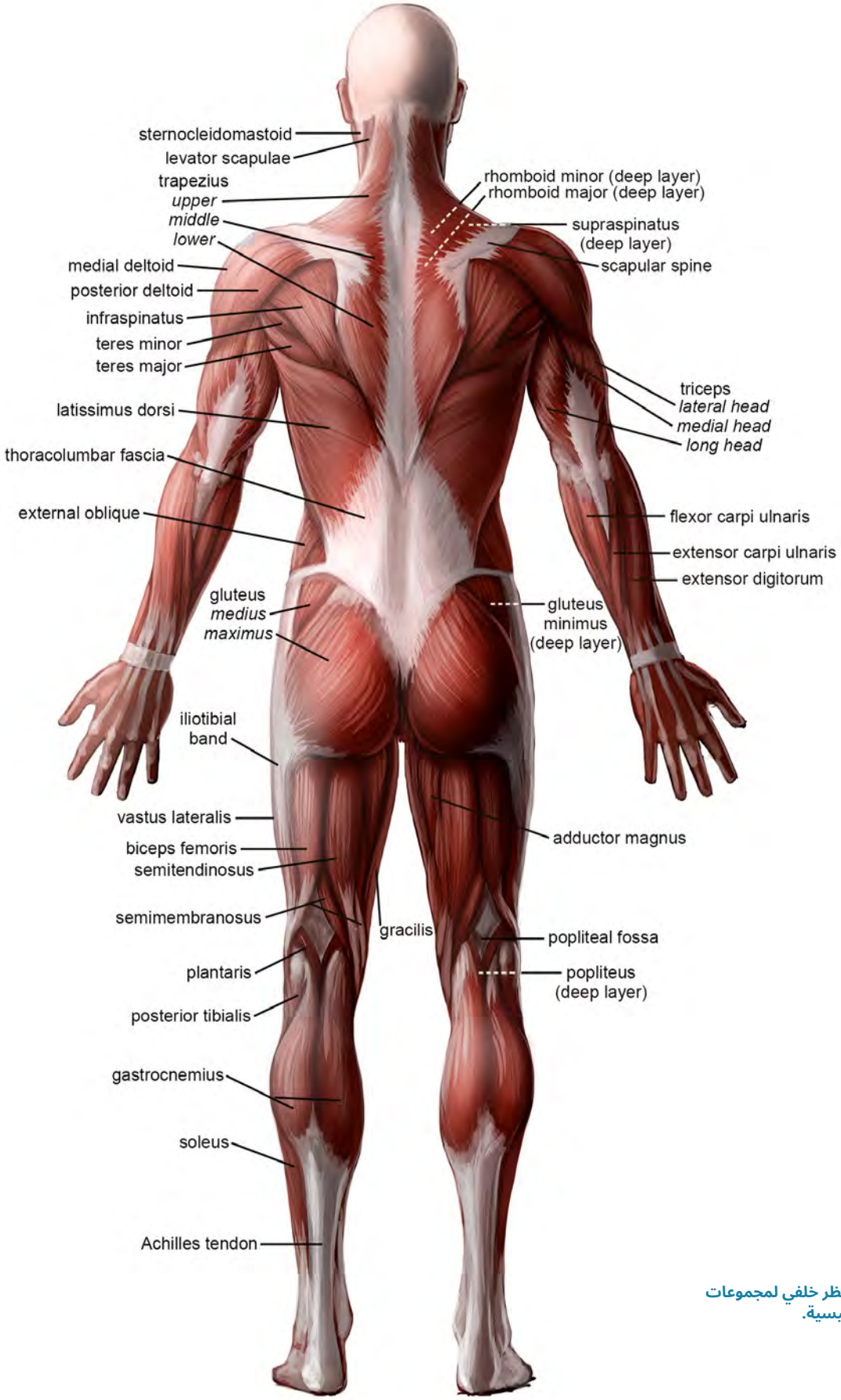
مجموعات العضلات الهيكلية

الآن بعد أن غطينا بنية ووظيفة العضلات الهيكلية ، دعنا نلقي نظرة على مجموعات العضلات الرئيسية في جميع أنحاء الجسم. نظراً لأن العضلات الصغيرة للغاية في جميع أنحاء الوجه واليد والقدمين لا علاقة لها في الغالب بهذه الدورة ، لم يتم تضمينها في الأشكال التالية.

ومع ذلك ، في وقت لاحق في هذه الوحدة ، توجد جداول تحدد الأصل والإدخال لكل مجموعة عضلية تقريباً. ستكون الجداول بمثابة أداة قيمة عندما تكون غير متأكد من أصل العضلة وإدخالها.



الشكل 2.6. منظر أمامي لمجموعات العضلات الرئيسية.



الشكل 2.7. منظر خلفي لمجموعات العضلات الرئيسية.

درب عقلك: ما الذي يسبب وجع العضلات؟

لقد عانينا جميعاً من إحساس حارق في عضلاتنا أثناء التمرين المكثف. عند التدريب بكثافة عالية ، يمكن أن تكون متطلبات الأكسجين للعضلة أكبر من العرض. لتغذية المزيد من تقلصات العضلات ، ينتج الجسم اللاكتات (أي حمض اللاكتيك) لأنه لا يحتاج إلى أكسجين للحصول على الطاقة. عندما يتراكم اللاكتات في مجرى الدم بشكل أسرع مما يستطيع علم وظائف الأعضاء التخلص منه ، يتم الشعور بالحرقان.

لعقود من الزمان ، افترض العديد من خبراء اللياقة البدنية - وحتى بعض الأطباء والعلماء - أن ألم العضلات ناتج عن حمض اللاكتيك. هذا ليس هو الحال. في الواقع ، فإن الانزعاج الذي تشعر به بعد 24-72 ساعة من التمرين هو ألم العضلات المتأخر (DOMS) ، وهو مصطلح عام لوصف آلام العضلات وتيبسها والحنان الذي يتبع التمرين الصعب. يحدث هذا الانزعاج بسبب microtears داخل العضلات. التمرينات الدقيقة هي جزء طبيعي من عملية التدريب ، وسيقوم الجسم بإصلاح هذا الضرر

وتجعل العضلات أقوى بعد بضعة أيام.

الآن بعد أن غطينا بنية ووظيفة العضلات الهيكلية ، دعنا نلقي نظرة على نسيج آخر يعمل مباشرة مع العضلات والحركة: اللفافة.

فاسكيا

يتكون جسم الإنسان في المقام الأول من السوائل. حوالي 55٪ -75٪ منه عبارة عن ماء ، اعتماداً على عمر الشخص وجنسه وتكوين جسمه. هل تساءلت يوماً لماذا لا يتجمع كل هذا السائل في القدمين وأسفل الساقين؟

هناك "شبكة" من الأنسجة الرخوة في جميع أنحاء الجسم ، من الرأس إلى أخمص القدمين ، تحمل جميع السوائل في مكانها الصحيح. تعمل هذه الشبكة أيضاً على ربط أجزاء الجسم التي تبدو غير مرتبطة ببعضها البعض ، مثل القدم إلى الورك أو الرسغ بالرقبة.

من الشائع للعديد من كتب التشريح وبرامج العلاج الطبيعي إهمال الدور الحاسم الذي تلعبه هذه الأنسجة الرخوة أثناء الحركة. ومع ذلك ، فمن الأهمية بمكان فهم أن الحركة في أحد المفاصل يمكن أن يكون لها تأثير كبير على مناطق أخرى من الجسم. لذلك ، ستتعلم في هذا القسم بنية ووظيفة اللفافة - شبكة الجسم المستمرة التي تؤثر على الحركة والوضعية.

هيكل ووظيفة اللفافة

يبدأ جسمك كبويضة ، وهي خلية مفردة تشكل جزءاً من الجهاز التناسلي للأنثى. تبدأ هذه الخلية بسرعة في الانقسام إلى المزيد من الخلايا ، وبحلول اليوم 14 من التطور ، تم تطوير بنية داعمة تحافظ على مجموعة الخلايا معاً. يتكون هذا الهيكل من اللفافة ، وهو شكل من أشكال النسيج الضام الذي يعمل مثل أسلاك التوجيه على جسر معلق. بمجرد تكوين جسم الإنسان بالكامل ، تطورت هذه الشبكة الأصلية من اللفافة لتعمل مثل المشدات والأسلاك التوجيهية التي تخلق الترابط والبنية في جميع أنحاء الجسم.

التهاب اللفافة الأخمصية: تهيج النسيج الضام أسفل القدمين.

اللفافة عبارة عن نسيج صلب يتكون أساساً من الكولاجين ، على غرار الأربطة والعنصر. إذا كنت قد عانيت من أي وقت مضى**التهاب اللفافة الأخمصية**- تهيج النسيج الضام

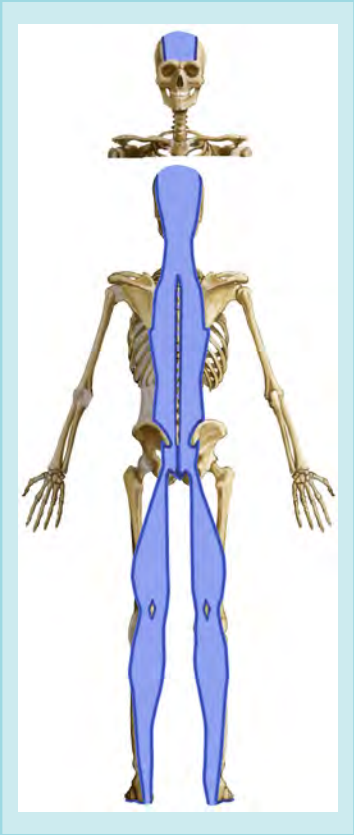
على الجزء السفلي من القدمين - تعلم أن اللفافة يمكن أن تصبح قاسية ومؤلمة. هذه المنطقة من النسيج الضام القاسي في الجزء السفلي من كل قدم هي**صفاق أخمصي.**

صفاق أخمصي: قوي طبقة من النسيج الضام أسفل القدم.

تقع أغلفة اللفافة مباشرة تحت الجلد وتتجول في أعماق الجسم لتشكيل مصفوفة مترابطة من الرأس إلى أخمص القدمين. في الواقع ، يمكن أن يكون للحركة في أي مفصل تأثيرات بعيدة المدى في جميع أنحاء الجسم بسبب الترابط بين اللفافة.

الفئات السبع لخطوط اللفافة

في كتابه، *قطارات التشريح* ، يصف توماس مايرز سبعة خطوط أساسية من اللفافة داخل الجسم. الأهم من ذلك ، أن كل خط من خطوط اللفافة يتصل بالعديد من العظام والعضلات على طول مساره ، وهذه الوصلات هي التي تشكل المصفوفة المعقدة التي تربط الجسم ببعضه أثناء الحركة والوضعية. من أجل البساطة ، تصف المعلومات التالية المسار العام لكل سطر من اللفافة ، بدءاً من أبعد نقطة (أبعد ما يكون عن الجذع).



الشكل 2.8. الخط الخلفي السطحي الذي حدده علم التشريح القطارات. يمتد هذا الخط من اللفافة من أسفل القدمين إلى خط الحاجب في الجبهة.

الخط الخلفي السطحي

يمتد هذا الخط اللفافي من أسفل أصابع القدم ، وصولاً إلى الجزء الخلفي من الساقين ، على طول العمود الفقري ، وفوق الجزء العلوي من الجمجمة ويعلق على الجبهة.

الخط الأمامي السطحي

هناك جزءان من الخط الأمامي السطحي. يمتد الجزء الأول من الجزء العلوي من أصابع القدم ، حتى الجزء الأمامي من الساقين ، ويلتصق بالجانب الجانبي الأمامي للحوض. يمتد الجزء الثاني من الجانب الإنسي الأمامي للحوض السفلي حتى الجانب الإنسي من الجذع وينقسم في الجزء العلوي من القص للالتفاف حول الجوانب الجانبية للرقبة حيث يندمج كلا القسمين لتشكيل حلقة مستمرة حول مؤخرة الجمجمة.

الخط الجانبي

يمتد هذا الخط اللفافي من منتصف الجانب الجانبي للقدم ، وصولاً إلى الجانب الجانبي للساق والحوض ، ويتقاطع أسفل القفص الصدري وأعلى الرقبة الجانبية حيث تعلق خلف الأذن.

خط لولبي

يدور الخط الحلزوني حول أسفل كل قدم مثل الوشاح الطويل ويمتد لأعلى الجانب العرضي للساق ، ثم يأخذ طريقين مختلفين عند الورك. يمتد أحد المسارين عبر مقدمة الحوض ، لأعلى وعبر البطن ، ويلتف حول القفص الصدري العلوي على الجانب الآخر ويستمر حتى الجزء الخلفي من الجمجمة. المسار الآخر يعبر الجزء الخلفي من الحوض ويمتد إلى العمود الفقري حتى يلتصق بالجزء الخلفي من الجمجمة.

خطوط الذراع

تتكون هذه الفئة من اللفافة من أربعة أسطر. الخط *الذراع الأمامي العميق* يمتد من طرف الإبهام ، حتى الذراع الجانبية ، عبر الكتف ويعلق حول الحلمة. الخط *الذراع السطحي* يمتد من أطراف الأصابع على جانب راحة اليد ، ينتقل إلى الكوع الإنسي ، أعلى الذراع الإنسي ، عبر الكتف الإنسي ويعلق في الترقوة الإنسي والقص وأسفل الصدر مباشرة. الخط *الذراع الخلفي العميق* يمتد من خارج الإصبع الصغير ، أعلى الساعد إلى الكوع ، أعلى الذراع الخلفي ، عبر الكتف الخلفي ويعلق على العمود الفقري في منطقة العمود الفقري العنقي السفلي والجزء العلوي من الصدر. ال *خط الذراع الخلفي السطحي* يمتد من أطراف الأصابع على ظهر اليد ، حتى الكوع والجزء الخلفي من الذراع ، عبر الجزء العلوي من الكتف ، ويلتصق بقاعدة الجمجمة وأسفل عنق الرحم ومناطق منتصف الصدر.

الخطوط الوظيفية

ثلاثة خطوط اللفافية تشكل الخطوط الوظيفية. الخط *وظيفي خلفي* يمتد من الجانب الجانبي للركبة ، حتى الفخذ الخلفي ، عبر الحوض الخلفي ، فوق النصف السفلي من القفص الصدري والكتف ويعلق على عظم العضد. هناك *الخط الوظيفي الأمامي* الذي يمتد من الجزء الخلفي من عظم الفخذ الأوسط إلى الحوض الأوسط ، أعلى البطن الإنسي ، ويمتد عبر الصدر إلى عظم العضد العلوي. الخط *وظيفي مماثل* يمتد من الركبة الوسطى ، حتى الفخذ الداخلي بزاوية جانبية تعبر الحوض الجانبي ، فوق القفص الصدري الجانبي الخلفي وتعلق على عظم العضد.

الخط الأمامي العميق

يمتد هذا الخط اللفافي من أسفل أصابع القدم ، حتى أسفل الساق بين الظنبوب والشظية ، وخلف الركبة ، وأعلى الفخذ الإنسي ، وفوق مقدمة الحوض ، وحتى القفص الصدري ، ويستمر حتى الرقبة الأمامية والجانبية. حيث تتصل بالجانب الجانبي للفك والجمجمة.

بضع كلمات أخيرة حول اللفافة

إن العنصر الأساسي الذي يجب فهمه عن اللفافة هو دورها في ربط أجزاء الجسم أو الهياكل التي تبدو غير مترابطة معاً. في الواقع ، يمكن أن تؤدي مشكلة في أحد المفاصل ، وستؤدي في كثير من الأحيان ، إلى مشاكل في أجزاء أخرى من الجسم. هذا بسبب الترابط بين اللفافة في جميع أنحاء هياكل الأنسجة الرخوة في الجسم.

مخططات العضلات

توضح الجداول التالية العضلات والأصول والمدخلات المرتبطة بشكل أساسي بهذه الدورة التدريبية - وما بعدها - بدءاً من القدمين وحتى الرقبة. يمكن أن تثبت هذه الجداول أنها لا تقدر بثمن عندما لا تكون متأكداً من عضلة أصل ونقاط الإدراج.

قدم

الجدول 2.1. عضلات القدم

عضلات القدم		
عضلة	**أصل**	**إدراج**
الباسطة الأصابع القصيرة	العقدة ، السطح الظهري العقبي ،	قاعدة الكتائب الوسطى 2-4 قاعدة
الباسطة الهلوسة المختصرة	السطح الظهري الحدبة الإنسية	الكتائب القريبة الأولى قاعدة
الهلوسة	العقبية المسمارية الإنسية	الكتائب القريبة الأولى قاعدة
الهلوسة المثنية القصيرة (الرأس الإنسي)		الكتائب الأولى القريبة قاعدة
الهلوسة المرن (الرأس الجانبي) الهلوسة	الكتابة المسمارية المتوسطة	الكتائب الأولى القريبة قاعدة
المقربة (الرأس المائل)	قاعدة مشط القدم 2-4 ، مكعبة ، مسمارية جانبية	الكتائب القريبة الأولى
الهلوسة المقربة (الرأس المستعرض)	الرباط المشط المستعرض ، الكتائب المشطية 3-5	قاعدة الكتائب القريبة الأولى
مبعد digiti minimi	الحدبة الوحشية للعظم. قاعدة	قاعدة الكتائب الدانية الخامسة
Flexor digiti minimi	الحدبة العظمية الخامسة	قاعدة الكتائب الدانية الخامسة
brevis Quadratus plantae		الكتائب الوسطى 2-5
Flexor digitorum	الحدبة العظمية	الحدود الجانبية لوتر العضلة المثنية للأصابع
لومبريكالس 1-4	الحد الإنسي لأوتار العضلة المثنية للأصابع	سدادات الظهرية 2-5
أخمصي 1-3 interossei	الحدود الوسطية للمشط 3-5	قاعدة وسطية من الكتائب القريبة 3-5
بين العظام الظهرية 1-4	رأسان من جانبي مشط القدم المتقابلان 1-5	القاعدة الوسيطة للكتائب القريبة الثانية ، القاعدة الجانبية للكتائب القريبة 2-4

العجل / شين

الجدول 2.2. عضلات أسفل الساق (المناطق الأمامية والخلفية)		
عضلات الساق الأمامية (القصبة)		
عضلة	**أصل**	**إدراج**
الظنبوب الأمامي	الغشاء بين العظام العلوي الوحشي الظنبوب	الكتابة المسمارية الإنسي
باسطة إبهام اليد	الشظية الأمامية ، اللقمة الظنبوبية الجانبية ، الغشاء بين العظام	قاعدة الكتائب الوسطى / البعيدة 2-5
الهلوسة الطويلة الباسطة الشظوية	الشظية الإنسي الغشاء بين العظام الشظية	قاعدة الكتائب البعيدة الأولى
الطويلة (الشظوية) الطويلة	الجانبية القريبة ، رأس الشظية	الكتابة المسمارية الإنسي ، قاعدة مشط القدم
الشظوية (الشظوية) القصيرة	الشظية الوحشية البعيدة ، الغشاء بين العظام	الأول من مشط القدم الخامس
tertius)الشظية(Peroneus	الشظية الأمامية البعيدة	قاعدة مشط القدم الخامس
عضلات الساق الخلفية (ربلة الساق)		
سوليوس	خط مائل للظنبوب ، رأس / عنق الشظية ،	الحدبة العظمية عبر حدبة وتر العرقوب عبر الحدبة
عضلة الساق	اللقيمة الإنسي / الوحشي من لقيمة عظم	العظمية عبر وتر العرقوب عبر وتر العرقوب
بلانتاريس	الفخذ الجانبي لعظم الفخذ	
الظنبوب الخلفي	الظنبوب الخلفي ، الغشاء بين العظام ، الشظية الخلفية	المسمارية البحرية ، الوسيطة / الوسيطة / الجانبية ، قاعدة مشط القدم 2-4
Flexor hallucis longus	وسط الظنبوب الخلفي	قاعدة الكتائب البعيدة 2-5 قاعدة
Flexor digitorum longus	الشظية الخلفية البعيدة	الكتائب البعيدة الأولى

فخذ

الجدول 2.3. عضلات الفخذ (المناطق الأمامية والخلفية)		
عضلات الفخذ الخلفية		
عضلة	**أصل**	**إدراج**
العضلة ذات الرأسين الفخذية (الرأس	الحدبة الإسكية ، الشفة الجانبية للرباط العجزي ،	رأس الشظية
الطويل) العضلة ذات الرأسين الفخذية (	الشفة الجانبية لخط الأسبرا	رأس الشظية
الرأس القصير) نصف الغشائية	حدبة إسكية ، حدبة إسكية ، رباط عظمي عظمي ،	لقمة الظنبوب الإنسي
نصف وترية	حدبة إسكية ، رباط عظمي عظمي	وسطي من الحدبة الظنبوبية عبر anserinus pes
Popliteus	لقمة الفخذ الجانبية	السطح الظنبوبي الخلفي
عضلات الفخذ الأمامية		
المستقيم الفخذي	العمود الفقري الحرقفي السفلي الأمامي ، سقف	الحدبة الظنبوبية عن طريق الوتر الرضفي *
Vastus medialis	الحق الشفة الإنسية لخط الأسبرا	الحدبة الظنبوبية عن طريق الوتر الرضفي
الوحشي Vastus	الشفة الجانبية لعظم خط	الحدبة الظنبوبية عبر حدبة الوتر الرضفي عبر
فاستوس إنترميديوس	الأسبرا الأمامي	الوتر الرضفي
* يشار أحياناً إلى الوتر الرضفي بالرباط الرضفي لأنه يربط الرضفة بالظنبوب (أي ارتباط العظم بالعظم).		

خاصرة

الجدول 2.4. عضلات الورك		
عضلات الورك		
عضلة	**أصل**	**إدراج**
القطنية الكبيرة	السطح الجانبي للأجسام الفقرية T12-L4	المدور الأصغر
إلياكوس	الحفرة الحرقفية	المدور الأصغر
سارتوريوس	العمود الفقري الحرقفي الأمامي العلوي	بيس anserinus
الألوية الكبيرة: الجزء العلوي	العجز ، القمة الحرقفية الخلفية ، اللفافة الصدرية القطنية	السبيل الشحمي
الألوية الكبيرة: الجزء السفلي	عظم العجز ، اللفافة الصدرية القطنية ، الرباط العجزي	الحدبة الألوية
الألوية المتوسطة	السطح الألوي الفائق للحرقفة السطح	المدور الأكبر
الألوية الصغرى	الألوي السفلي من الحرقفة العمود	المدور الأكبر
موتر اللفافة لاتيه	الفقري الحرقفي الأمامي العلوي السطح	السبيل الشحمي
الكمثري	الأمامي للعمود الفقري العجزي	المدور الأكبر
متفوقة Gemellus		المدور الإنسي الأكبر المدور
السد الداخلي	السطح الداخلي للغشاء السدادي الحدبة	الإنسي الأكبر المدور الإنسي
أدنى Gemellus	الإسكية	المدور الأكبر المدور المدور
السد الخارجي	السطح الخارجي للغشاء السدادي الحدبة	الإنسي
Quadratus femoris	الإسكية	قمة بين المدور الخطي
بكتينوس	جسم العانة	القريب aspera
الابهام المقرب	متفوقة راموس العانة	الشفة الوسطى من لينيا أسبرا
المقربّ القصير	فرع العانة السفلي	الشفة الوسطى لخط الأسبرا
المقربّ الكبير: الجزء الأمامي المقربّ الكبير:	فرع العانة السفلي وفرع العظم الإسكي	الحديبة المقربة لعظم الفخذ
الجزء الخلفي الناعم	والحدبة الإسكية فرع العانة السفلي	الشفة الوسطى لخط الأسبرا بيس
		أنسيرينوس
المستقيم الفخذي	العمود الفقري الحرقفي السفلي الأمامي وسقف الأسيتابولار الأمامي	الحدبة الظنبوبية عبر pes anserinus
العضلة ذات الرأسين الفخذية: رأس طويل	الحدبة الإسكية والرباط الصدري	رأس الشظية
نصف الغشاء	الحدبة الإسكية والرباط الصدري	لقمة الظنبوب الإنسي
نصف وترية	الحدبة الإسكية والرباط الصدري	بيس anserinus

صندوق

الجدول 2.5. المنتصبات البطنية / أسفل الظهر / العمود الفقري		
عضلات البطن		
عضلة	**أصل**	**إدراج**
البطن المستقيمة	الضلوع 5-7 ، عملية الخنجري	فرع العانة
مائل خارجي	الأضلاع الخلفية الوحشية 5-12	قمة إلياك ، لينيا ألبا لينيا
مائل داخلي	قمة إلياك ، لفافة صدرية قطنية	ألبا ، أضلاع سفلية لينيا ألبا
المستعرضة البطنية	الضلوع 7-12 ، اللفافة الصدرية القطنية ، قمة الحرقفة	
عضلات أسفل الظهر والعمود الفقري		
Quadratus lumborum	العمليات العرضية القطنية العلوية ، الضلع الثاني عشر	عرف الحرقفة
Intertransversarii	للعمليات القطنية المستعرضة لعنق الرحم	القطني إلى العمليات العرضية العنقية للفقرات العلوية المجاورة
Interspinalis	القطنية إلى العمليات الشائكة العنقية	العمليات الشوكية القطنية إلى العنقية للفقرات العلوية المجاورة
دوار	القطنية إلى عمليات عرضية عنق الرحم	القطنية إلى العمليات الشائكة العنقية
ملتيفيدوس	العجز ، أسفل أسفل الظهر إلى عمليات عرضية عنق الرحم السفلية	العمليات الشوكية للفقرات 2-5 متفوقة على الأصل
نصف النخلة	أسفل الصدر إلى عمليات عرضية عنق الرحم السفلية	العمليات الشائكة الصدرية العلوية للعظم القذالي
سبينياليس	العمليات الشوكية القطنية العلوية والسفلية الصدرية	العمليات الشوكية الصدرية العلوية
Longissimus	القطني لخفض عمليات عرضية عنق الرحم	عمليات شائكة صدرية وخفض 9 أضلاع إلى عملية الخشاء
إليوكوستاليس	قمة الإيلياك إلى الضلوع العلوية	الضلوع السفلية لخفض عمليات عنق الرحم المستعرضة

كتف

الجدول 2.6. عضلات حزام الكتف (الأمامية والخلفية)		
عضلات حزام الكتف الخلفي		
عضلة	**أصل**	**إدراج**
شبه منحرف العلوي	العظم القذالي ، العمليات الشوكية C1-C7	الترقوة الجانبية ، الأخرم
شبه منحرف الأوسط	العمليات الشوكية T1-T4 العمليات	كتفي العمود الفقري
انخفاض شبه منحرف	الشائكة T5-T12 العمليات	العمود الفقري الكتفي الإنسي
كبير المعين	الشوكية T1-T4 العمليات الشوكية	الحد الإنسي للكتف فوق العمود الفقري الكتفي الحد
طفيفة المعينية	C6-C7 العمليات الشوكية C1-C4	الإنسي للكتف أسفل العمود الفقري الكتفي الزاوية
رافعة الكتف	العمليات المستعرضة	الفائقة للكتف
عضلات حزام الكتف الأمامي		
القصي الترقوي الخشائي	الترقوة الإنسي السطح العلوي	الترقوة الجانبية ، الأخرم السطح السفلي /
تحت الترقوة	للضلع الأول السطح الأمامي	الجانبي من الترقوة الغرابية للكتف
صدرية طفيفة	للأضلاع 3-5 السطح الجانبي	
الأمامي: الجزء السفلي Serratus الأمامي:	للأضلاع 5-9 السطح الجانبي	لوح الكتف الإنسي ، الزاوية السفلية ، الحد
الجزء العلوي Serratus	للأضلاع 5-9 ، Manubrium	الإنسي للكتف ، الزاوية السفلية

الكتف (المفصل الحقاني العضدي)

الجدول 2.7. عضلات مع حركات في المفصل الحقاني العضدي		
عضلات المفصل الحقاني العضدي (GH)		
عضلة	**أصل**	**إدراج**
العضلة الدالية الأمامية	الترقوة الجانبية	الحدبة الدالية للعضد الحدبة الدالية
الدالية الوسطى	أكروميون	للعضد الحدبة الدالية للعضد الإنسي
العضلة الدالية الخلفية	كتفي العمود الفقري	
Coracobrachialis	عملية الغرابي للكتف الزاوية	
تيريس الكبرى	السفلية للكتف الإنسي الترقوة	الحد الإنسي للأخدود ثنائي الرأس
الصدر الكبير: الجزء الترقوي الصدري الكبير:		الحدود الجانبية للأخدود ثنائي الرأس
الجزء القصي Latissimus dorsi	القص والغضاريف الضلعية 2-6	الحدود الجانبية للأخدود الثنائي الحد
	العمليات الشائكة T7-T12 ، الصدري-اللفافة القطنية ، الأزرار الحرقفية الخلفية ر ، الأضلاع 9-12 ، الزاوية السفلية للكتف	الإنسي للأخدود الثنائي

الجدول 2.8. عضلات الكفة المدورة		
عضلات الكفة المدورة		
عضلة	**أصل**	**إدراج**
Suprspinatus	الحفرة فوق الشوكة	حدبة أكبر لعظم العضد حدبة أكبر
Infraspinatus	الحفرة تحت الشوكة	لعظم العضد حدبة أكبر لعظم العضد
تيريس طفيفة	الحد الجانبي للكتف الحفرة تحت	حدبة أقل لعظم العضد
تحت الكتف	الكتف للكتف	

الذراع العلوية

الجدول 2.9. عضلات العضد (العضد).		
عضلات العضد الخلفي (أعلى الذراع)		
عضلة	**أصل**	**إدراج**
ثلاثية الرؤوس العضدية: طويلة الرأس	الحديبة تحت الحبُيبة للكتف السطح الخلفي	Olecranon
ثلاثية الرؤوس العضدية: الرأس الإنسي	القاصي لعظم العضد السطح الخلفي القريب	Olecranon
ثلاثية الرؤوس العضدية: الرأس الجانبي	لعظم العضد اللقيمة الوحشية لعظم العضد	Olecranon
Anconeus		Olecranon
عضلات العضد الأمامي (العضد)		
Coracobrachialis	الناتئ الغرابي للكتف حديبة فوق الحلق من	عظم العضد الإنسي
العضلة ذات الرأسين العضدية: العضلة	لوح الكتف عملية غرابية للكتف عظم العضد	الحدبة الشعاعية
ذات الرأسين الطويلة العضدية: قصيرة	الأمامي البعيد	الحدبة الشعاعية
الرأس العضدية		الحدبة الزندي

ساعد

الجدول 2.10. عضلات الساعد		
الظهارة الخلفية (ل	**الأذن) العضلات**	
عضلة	**أصل**	**إدراج**
العضدية	سلسلة التلال الجانبية فوق اللقمة لعظم العضد	عملية الإبري في دائرة نصف قطرها
الباسطة carpi radialis longus	سلسلة التلال الجانبية فوق اللقمة لعظم العضد	قاعدة المشط الثاني
الباسطة carpi radialis brevis	اللقيمة الوحشية لعظم العضد	قاعدة المشط الثالث
سوبيناتور	اللقيمة الوحشية لعظم العضد ، قمة عظم الزند	نصف القطر الجانبي
الباسطة الرقمية	اللقيمة الوحشية لعظم العضد	الكتائب الوسطى / البعيدة 2-5
الباسطة digiti minimi	اللقيمة الوحشية لعظم العضد	الخامس الأوسط / الكتائب البعيدة
الباسطة الرسغية الزندية	اللقيمة الوحشية لعظم العضد ، الزند الخلفي	قاعدة المشط الخامس
عضلات العضد الأمامي (الساعد)		
العضلات المنكمشه	اللقيمة الإنسي لعظم العضد ، النتوء الإكليلي للزند	السطح الجانبي للشعاع
مرونة سطحية الأصابع	اللقيمة الإنسي لعظم العضد ، النتوء الإكليلي للزند	جانب من الكتائب الوسطى 2-5
المثنية كاربي راديواليس	اللقيمة الإنسي لعظم العضد	قاعدة المشط الثاني
الكارب المرن الزندي	اللقيمة الإنسي لعظم العضد ، الزج	هوك من هامات ، Pisiform
بالماريس لونجوس	اللقيمة الإنسي لعظم العضد	صفاق بالمار
Flexor digitorum profundus	الزند الأمامي الداني ، الغشاء بين العظام	الكتائب البعيدة 2-5
Flexor pollicis longus	نصف القطر الأمامي ، الغشاء بين العظام	الكتائب الأولى البعيدة
Pronator quadratus	السطح الأمامي البعيد من الزند	السطح الأمامي البعيد من نصف القطر

يسلم

الجدول 2.11. عضلات اليد		
عضلات اليد		
عضلة	**أصل**	**إدراج**
Abductor pollicis brevis	القيد المرن ، الزورقي ، مشط القدم شبه المنحرف	قاعدة الكتائب القريبة الأولى
Flexor pollicis brevis رأس مائل	الثالث	قاعدة الكتائب القريبة الأولى
Adductor pollicis: رأس عرضية	قاعدة المشط الثاني ، القيد المرن الرأسي ،	قاعدة الكتائب القريبة الأولى
Adductor pollicis:	الرأس ، شبه المنحرف شبه المنحرف	قاعدة الكتائب القريبة الأولى
أوبونين بوليسيس		المشط الأول
مبعد digiti minimi	Pisiform	قاعدة الكتائب القريبة الخامسة
Flexor digiti minimi	هوك من هامات ، المثنية القيد هوك من	قاعدة الكتائب الدانية الخامسة
Opponens digiti minimi	هامات	مشط اليد الخامسة
بالماريس بريفيس *	صفاق بالمار	جلد البروز الضخم
* ليس كل شخص لديه نخلة الراحية القصيرة.		

العنق / الرأس

الجدول 2.12. العنق الأمامي / الجانبي وعضلات الجمجمة الخلفية (أي تحت القوقعة).		
عضلات الرقبة الأمامية / الجانبية		
عضلة	**أصل**	**إدراج**
القصي الترقوي الخشائي	مانوبريوم ، الترقوة الإنسي C3-C6	عملية الخشاء ، الضلع الأول للخط القفوي
الأمامي Scalenus	عمليات عرضية C2-C7 عمليات	العلوي
سكالينوس ميديوس	عرضية C5-C6 عمليات عرضية	الضلع الأول
الخلفي Scalenus		الضلع الثاني
بلاتيسما	اللفافة العلوية للمناطق الدالية / الصدرية	الحد السفلي من الفك السفلي
العضلات تحت القذالي (الجمجمة الخلفية)		
التهاب رأس المستقيم الخلفي ، التهاب	عملية شائكة لمحور القوس	الخط القفوي السفلي
رأس المستقيم الرئيسي الخلفي ، التهاب	الخلفي للأطلس	الخط القفوي السفلي
رأس المنحدر الطفيف ، التهاب رأس	العملية المستعرضة لأطلس	العظم القذالي
المنحنى العلوي ، الجزء السفلي	العملية الشوكية للمحور	عملية عرضية للأطلس

الموضوعات التي تغطيها هذه الوحدة

وظائف مكونات الجهاز العصبي للجهاز العصبي

خلايا الجهاز العصبي

الجهاز العصبي المحيطي (PNS)

أعصاب الجهاز العصبي المركزي (CNS)

ردود الفعل الحسية

أعصاب بينية

العقد القاعدية والمرونة العصبية

المخيخية

الوحدة 3

الجهاز العصبي

ماذا ستتعلم

لقد سمعنا جميعاً وصف جسم الإنسان بأنه نوع من الجماد. أحياناً يكون منزلاً (إذا كنت تتحدث عن أهمية الأساس المتين) ، وأحياناً تكون سيارة (عادةً في سياق الطعام كوقود). أحب أن أفكر في الجسد كجهاز كمبيوتر ، وإن كان قادراً على الحركة المعقدة. مثل الكمبيوتر ، تتكون أجسامنا من أجهزة (عضلات وعظام وأعضاء وأنسجة ضامة) وتعمل على برامج. يتحكم هذا البرنامج - الدماغ والنخاع الشوكي والأعصاب - في الأجهزة لبدء الحركة ، والتحكم فيها ، وفي الظروف المناسبة وبتوجيه مناسب ، لتحسينها.

جزء "التدريب المناسب" هو المكان الذي تدخل فيه. كلما تعمقت في برنامج التمرين التصحيحي ، ستستخدم تمارين تنشيط العضلات المعقدة بشكل متزايد وتثبيت المفاصل. تستند جميعها إلى فكرة أن البرنامج الذي يشغله عملاؤك للتحكم في الحركات الأساسية مثل الرفع والقرفصاء يمكن إعادة برمجته لجعل هذه الحركات سلسة وخالية من الألم. بعبارة أخرى: أنت مسؤول تكنولوجيا المعلومات الخاص بالعميل. الأمر متروك لك لتقديم الإرشادات وإشارات الأداء التي تزيل الأخطاء من برنامج الحركة الخاطئ.

نعم ، أنا أمدد الاستعارة ، لكن ليس كثيراً. أظهر بحث جديد أن الجهاز العصبي أكثر مرونة مما كان يعتقد سابقاً. نحن نعلم الآن أن تجارب الحركة يمكن أن تغير بنية ووظيفة الدماغ. عندما يتحرك عملاؤك أكثر ويتحركون بشكل أفضل ، تعمل برامج الجهاز العصبي لديهم بشكل أفضل ، مع عدد أقل من الأخطاء.

سنبدأ هذه الوحدة بإلقاء نظرة على وظائف ومكونات الجهاز العصبي ، ونقوم برحلة عبر مساراته ، وننتهي من خلال تحديد كيفية إنتاجه والتحكم في الحركة.

وظائف الجهاز العصبي

الجهاز العصبي هو الأكثر تنوعاً في جسمك ، مع هذه الوظائف الست الأساسية:

- **ينسق الحركة.** يخطط ويبدأ ويؤكد السيطرة المستمرة على كل خطوة تقوم بها.
- **مدخلات العمليات الحسية.** تشمل هذه الفئة المتنوعة بشكل مذهل الرائحة والرؤية والذوق والسمع والمعلومات الحسية الجسدية (الألم والدفء والحكة التي تحتاج إلى حكها ...) تتيح لك هذه الوظائف تلقي وتفسير المعلومات من المفاصل والأربطة والعضلات والجلد.
- **يبدأ ويحافظ على وظائف الحفاظ على الحياة.** يتضمن ذلك حاجتك الفطرية للعثور على الماء والطعام ورفيقك.
- **يتعلم ويشكل الذكريات:** التعلم والذاكرة هما العنصران الأساسيان للإدراك.
- **تجارب المشاعر:** وتشمل هذه مشاعر الخوف والسرور والتعلق والقيادة.
- **يتحكم في الإثارة:** يعد الوعي وتنظيم النوم جزءاً من هذه الوظيفة.

Throug ح هذه الوظائف الست ، يشكل الجهاز العصبي شبكة معقدة من الأفكار والعواطف والعمليات التي تتجاوز الحركة والأداء. ولكن لإبقائها ضمن نطاق ممارستنا ، سنركز على التفاعل بين الوظيفتين الأوليين: تنسيق الحركة ومعالجة المدخلات الحسية. سنبدأ بتغطية المكونات التي يتكون منها الجهاز العصبي.

مكونات من الجهاز العصبي

على الرغم من أن الجهاز العصبي يعمل بشكل عام كنظام واحد مترابط ، إلا أنه يمكن تقسيمها إلى **الجهاز العصبي المركزي** (و)CNS**الجهاز العصبي المحيطي** .يتكون الجهاز العصبي المركزي من الدماغ والنخاع الشوكي وجميع الهياكل الموجودة فيه. يتكون الجهاز العصبي المحيطي من الدوائر العصبية التي تنتقل خارج الحبل الشوكي ، وصولاً إلى أعمق طبقات مفاصلك وأعضائك .)PNS(

خلايا الجهاز العصبي

يتكون الجهاز العصبي من نوعين رئيسيين من الخلايا: **الخلايا العصبية** و **الدبقية.** يمتلك الإنسان المتوسط ما يقرب من 86 مليار خلية عصبية وتريليون خلية دبقية. إنهم يعملون معاً لجعلك ما أنت عليه ، بدءاً من قدرتك على الجري أو رفع أو ركل كرة القدم إلى استجابتك العاطفية عندما تحمل مولوداً جديداً أو تتعثر عبر ثعبان في الغابة.

الخلايا العصبية

ينقل العصبون المعلومات من خلال الإشارات الكهربائية والكيميائية. يمكن لكل خلية عصبية إنتاج ملف**إمكانات العمل**- يشار إليها أحياناً باسم "النبضة" أو "السنبلة" - وهي الإشارة الكهربائية المطلوبة للحركة والإدراك.

توجد ثلاثة أنواع من الخلايا العصبية في الجسم: الخلايا العصبية الحركية والحسية والعصبية الداخلية.

- **الخلايا العصبية الحركية** ينقل الأوامر من الدماغ أو النخاع الشوكي إلى العضلات والغدد.
- **الخلايا العصبية الحسية** ينقل المعلومات إلى الدماغ والحبل الشوكي لاكتشاف الحركة والبصر واللمس والصوت والشم.
- **أعصاب بينية،** الأكثر وفرة في الجهاز العصبي ، تخلق دوائر بين الخلايا العصبية الحسية أو الحركية وتنقل المعلومات بين أجزاء مختلفة من الدماغ.

تتضمن الخلايا العصبية النموذجية هذه المكونات:

- **التشعبات** هي فروع لجسم الخلية تعمل كمستقبلات ، وتجمع المعلومات من الخلايا العصبية الأخرى.
- ال **جسم الخلية** ، أو **سوما** هي النهاية المنتفخة للخلايا العصبية التي تحتوي على النواة (DNA). يدمج هذا الجزء من الخلايا العصبية المعلومات ويحدد ما إذا كان هناك ما يكفي لخلق جهد فعل.
- ال **محور عصبي** هو جزء المرسل ، الذي ينقل الإشارات إلى الخلايا العصبية أو العضلات أو الأعضاء الأخرى. يمكن أن يصل طول المحاور التي تنتقل من النخاع الشوكي إلى القدمين إلى متر واحد ولكن عرضها يبلغ 100 ميكرون فقط (عشُر المليمتر).

أ**المغازل العضلية** هو مستقبل حسي داخل العضلات يكتشف التغيرات في الطول ويساعد على تنظيم الانقباض. يرسل المعلومات إلى جسم الخلية الحسية. تنتقل المعلومات بعد ذلك عبر المحور العصبي إلى النخاع الشوكي ، حيث تتواصل مع الخلايا العصبية الحركية أو الخلايا العصبية الداخلية.

تتواصل الخلايا العصبية مع الخلايا العصبية الأخرى أو مع الأعضاء (العضلات والغدد) من خلال أ **تشابك عصبى،** منطقة يتم فيها إرسال إشارات كهربائية أو كيميائية. يمكن أن تقع المشابك العصبية بين خليتين عصبيتين أو بين عصبون حركي وعضلة أو غدة. على سبيل المثال ، عندما يتم تنشيط الخلايا العصبية الحركية التي تعصب العضلات ،

الجهاز العصبي المركزي
:)CNS(خلايا الجهاز العصبي التي تتكون منها الدماغ والنخاع الشوكي.

الجهاز العصبي المحيطي
:)PNS(خلايا الجهاز العصبي التي تزود الدماغ والحبل الشوكي بالمعلومات.

عصبون: خلية الجهاز العصبي التي تنتج إمكانات فعلية للتواصل مع الخلايا العصبية أو العضلات أو الغدد الأخرى.

غليا: خلية الجهاز العصبي التي تحمي الخلايا العصبية وتدعمها ولكنها لا تنتج إمكانات فعلية.

إمكانات العمل: ال
إشارة كهربائية تنتجها خلية عصبية أو مغزل عضلي.

الخلايا العصبية الحركية: عصبي
خلية النظام التي تنقل المعلومات بعيداً عن الحبل الشوكي إلى العضلات أو الغدد.

الخلايا العصبية الحسية: عصبي
خلية النظام التي تنقل المعلومات المتعلقة
الحركة والبصر واللمس والصوت والشم للدماغ والحبل الشوكي.

:Interneuronعصبي
خلية النظام التي تخلق دوائر بين الخلايا العصبية الحركية أو الحسية ، وداخل الدماغ والحبل الشوكي.

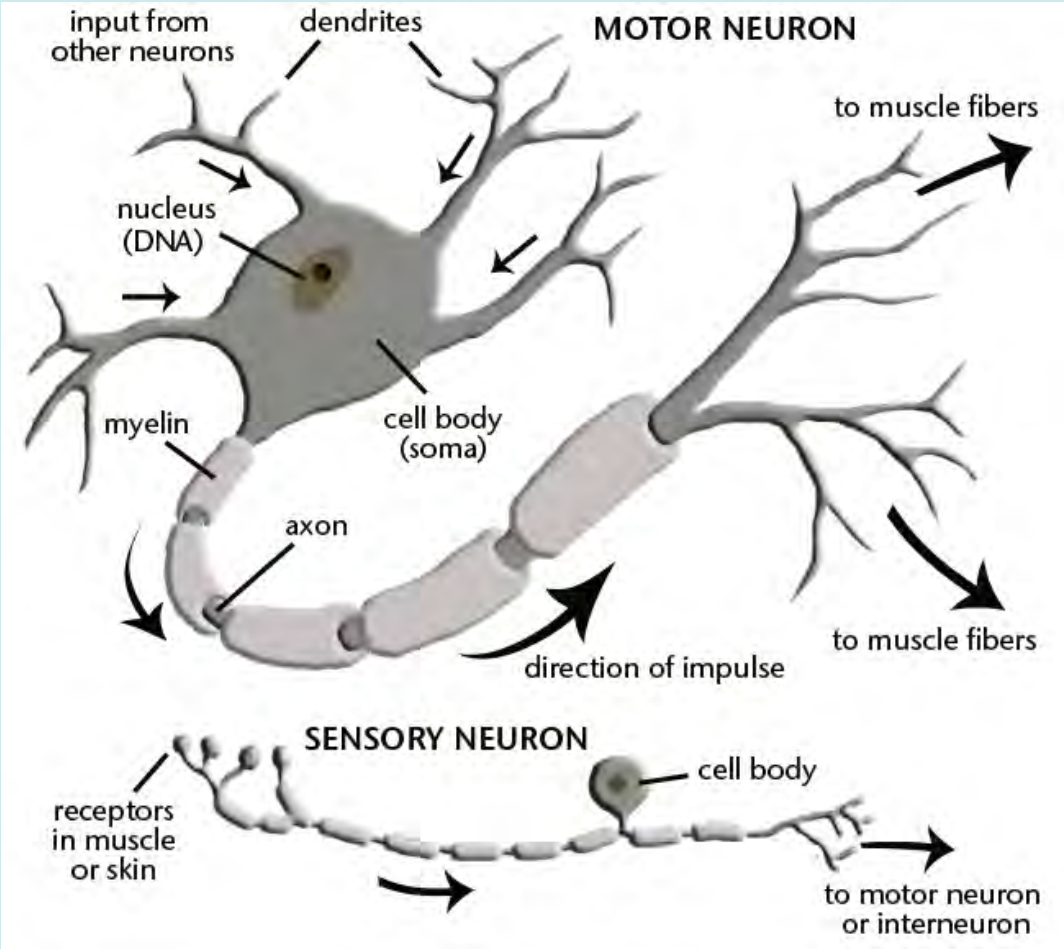
التشعبات: الجزء
من الخلايا العصبية التي تتلقى المعلومات من الخلايا العصبية الأخرى.

جسم الخلية: منطقة الخلايا العصبية التي تحتوي على الحمض النووي والسيتوبلازم.

محور عصبي: إسقاط خلية عصبية تنقل جهد فعل بعيداً عن العصبون.

المغازل العضلية: حسي
المستقبل الموجود في عضلات البطن يكتشف التغيرات في طول العضلات ويساعد على تنظيم الانقباض.

تشابك عصبى: منطقة بين الخلايا العصبية ، أو بين الخلايا العصبية والعضلات أو الغدد ، حيث يتم إرسال الإشارات الكهربائية أو الكيميائية.



الشكل 3.1. مكونات الخلايا العصبية الحركية والحسية.الخلايا العصبية الحركية: تستقبل التشعبات المعلومات من الخلايا العصبية الأخرى ، ثم تنتقل الإشارة الكهربائية إلى أسفل المحور العصبي وتخرج من خلال النهايات الطرفية التي تتشابك مع ألياف العضلات. العصبون الحسي: ترسل المستقبلات الموجودة في العضلات أو المفاصل أو الجلد نبضة إلى جسم الخلية ، والتي يمكن أن تنقل الإشارة إلى عصبون حركي أو عصبون داخلي.

أستيل كولين: المادة الكيميائية أ تطلق الخلايا العصبية الحركية لتسبب تقلصات العضلات.

الموصل العصبي العضلي: المنطقة الواقعة بين الخلايا العصبية الحركية والألياف العضلية حيث يتم إطلاق الأسيتيل كولين.

غليا: خلية الجهاز العصبي التي تحمي الخلايا العصبية وتغذيها ولكنها لا تنتج جهد فعل.

المايلين: غمد دهني حول محور عصب

يوفر العزل الكهربائي والحماية والتغذية ونقل الإشارات بشكل أسرع.

يطلق **أستيل كولين ،** ناقل عصبي كيميائي ، في **مفرق عصبي عضلي.** يؤدي ارتباط الأسيتيل كولين بالمستقبلات الموجودة في العضلات إلى سلسلة من الأحداث التي تؤدي إلى الانكماش.

غليا

على عكس الخلايا العصبية ، لا تنتج الخلايا الدبقية إمكانات فعلية. ويتمثل دورها في دعم الخلايا العصبية من خلال توفير الحماية والعناصر الغذائية الضرورية للحفاظ عليها سليمة.

المايلين، غمد دهني يغطي محور عصبون (مشابه للعزل حول سلك كهربائي) ، هو خلية دبقية مهمة للحركة. يسمح للإشارات بالانتقال بسرعة عبر الأعصاب ، حتى 90 متراً في الثانية. عندما يكسر مرض ما غطاء المايلين في الخلايا العصبية ، يمكن أن يؤدي ذلك إلى**تصلب متعدد** واضطرابات الحركة الأخرى.

حان الوقت الآن للنظر في كيفية تجميع كل هذه المكونات معاً ، مع التركيز مرة أخرى على الحركة والأداء.

الجهاز العصبي المحيطي (PNS)

يشمل الجهاز العصبي المحيطي جميع الخلايا العصبية والدبقية الموجودة خارج الدماغ والحبل الشوكي ، والتي ترسل إليها معلومات ثابتة من الجسم. يمكن أن يكون الجهاز العصبي المحيطي مزيد من تقسيمها إلى **الجهاز العصبي الجسدي** و **الجهاز العصبي اللاإرادي:**

الجهاز العصبي الجسدي

يتضمن هذا التقسيم للجهاز العصبي المحيطي ، المسؤول عن الحركة الإرادية ، الخلايا العصبية الحركية التي تتحكم في العضلات جنباً إلى جنب مع الخلايا العصبية الحسية التي تتلقى المعلومات من العضلات والجلد والمفاصل.

الجهاز العصبي اللاإرادي

يتحكم هذا الجزء من الجهاز العصبي المحيطي في القلب والرئتين والأمعاء. إنه مقسم كذلك إلى **ودي** و **الجهاز العصبي السمبتاوي.** الجهاز العصبي الودي يولد استجابة "القتال أو الهروب" من خلال إطلاق سراح **نوربينفرين.** يوازن الجهاز السمبتاوي بين المتعاطفين عن طريق تنشيط العمليات الفسيولوجية "الراحة والهضم". يعمل هذان النظامان معاً للمحافظة عليه**التوازن**

داخل الجهاز العصبي المحيطي.

الجهاز العصبي المركزي (CNS)

عندما تصطدم جميع المعلومات المذكورة أعلاه من الجهاز العصبي المحيطي بالمخ والحبل الشوكي ، يكون الجهاز العصبي المركزي مسؤولاً عن معرفة ما يعنيه وماذا يفعل به. لذلك ، يفوض CNS المسؤوليات إلى سبعة مكونات فردية ، والتي توجد في أربعة أقسام أساسية:

- ال **مقدمة الدماغ** يتضمن المخ ، الذي يساعد على التعلم والتحكم في الحركة ، والعين ، الذي ينقل ويدمج المعلومات من أجزاء مختلفة من الدماغ والحبل الشوكي. ينقسم المخ أيضاً إلى نصفي الكرة المخية الأيمن والأيسر ، وهما متصلان بواسطة

الجسم الثفني.

- ال **جذع الدماغ** يتكون من **الدماغ المتوسط ، الجسر ، و النخاع.** يتوسط التحكم الحسي والحركي في الرأس والرقبة والوجه جنباً إلى جنب مع التوازن. يحتوي جذع الدماغ أيضاً على المسارات الحسية والحركية التي تنتقل إلى أجزاء أخرى من الجهاز العصبي المركزي ، كما سنناقش لاحقاً.

- ال **المخيخ** (التي تعني حرفيا "الدماغ الصغير") يخطط وينسق الحركة. فهو يحتوي على عصبونات مكتظة بكثافة أكثر من أي قسم فرعي آخر من الدماغ.

- ال **الحبل الشوكي** ينقل معلومات المحرك إلى أسفل من عند الدماغ والمعلومات الحسية
ل الدماغ. يحتوي أيضاً على دوائر انعكاسية.

تصلب متعدد: مرض التي تدمر الميالين الذي يحيط بالمحوار.

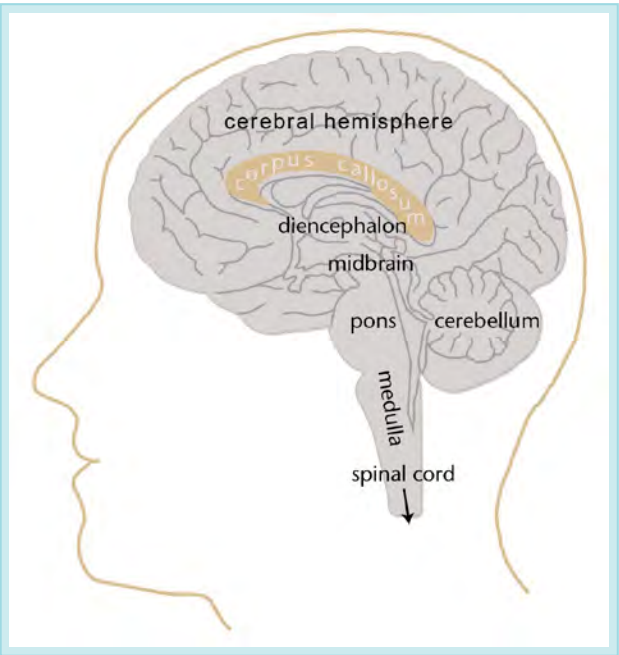
الجهاز العصبي الجسدي: تقسيم الجهاز العصبي المحيطي الذي يتحكم في الحركة الإرادية.

الجهاز العصبي اللاإرادي: تقسيم الجهاز العصبي المحيطي الذي يتحكم في أفعال اللاوعي مثل التنفس ومعدل ضربات القلب والعمليات الهضمية.

متعاطف عصبي النظام: تقسيم الجهاز العصبي اللاإرادي الذي يولد استجابة "القتال أو الهروب".

الجهاز العصبي السمبتاوي النظام: تقسيم الجهاز العصبي اللاإرادي الذي يولد استجابة "الراحة أو الهضم".

نوربينفرين: ال هرمون / ناقل عصبي يفرزه الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي الودي الذي يؤدي إلى استجابة "القتال أو الهروب".



الشكل 3.2. المكونات السبعة للجهاز العصبي المركزي.تعبر-
قسم يظهر النصف الأيمن من الدماغ. يحتوي الجسم العليل على ألياف عصبية تربط نصفي الكرة المخية الأيمن والأيسر.

التوازن: عملية الحفاظ على استقرار النظم الفسيولوجية.

الجسم الثفني: العصبية الألياف التي تربط نصفي الكرة المخية الأيمن والأيسر.

المادة البيضاء: جزء من الدماغ والنخاع الشوكي اللذان يحتويان على محاور نقوية.

مسالة رمادية او غير واضحة: جزء من الدماغ والنخاع الشوكي يحتوي على محاور مع القليل من المايلين وأجسام الخلايا أو لا يحتوي عليها.

سحايا المخ: الأغشية التي تغطي المخ والحبل الشوكي لتوفير الحماية والتغذية.

السائل الدماغي النخاعي (CSF): سائل صافٍ موجود في المخ والحبل الشوكي يحمي الدماغ وينظفه.

البطينين: تجاويف في الدماغ تحتوي على السائل النخاعي.

نظراً لأن الحبل الشوكي مهم بشكل خاص لفهم كيفية إنتاج الحركة ، فمن الجدير استكشافه بمزيد من التفصيل.

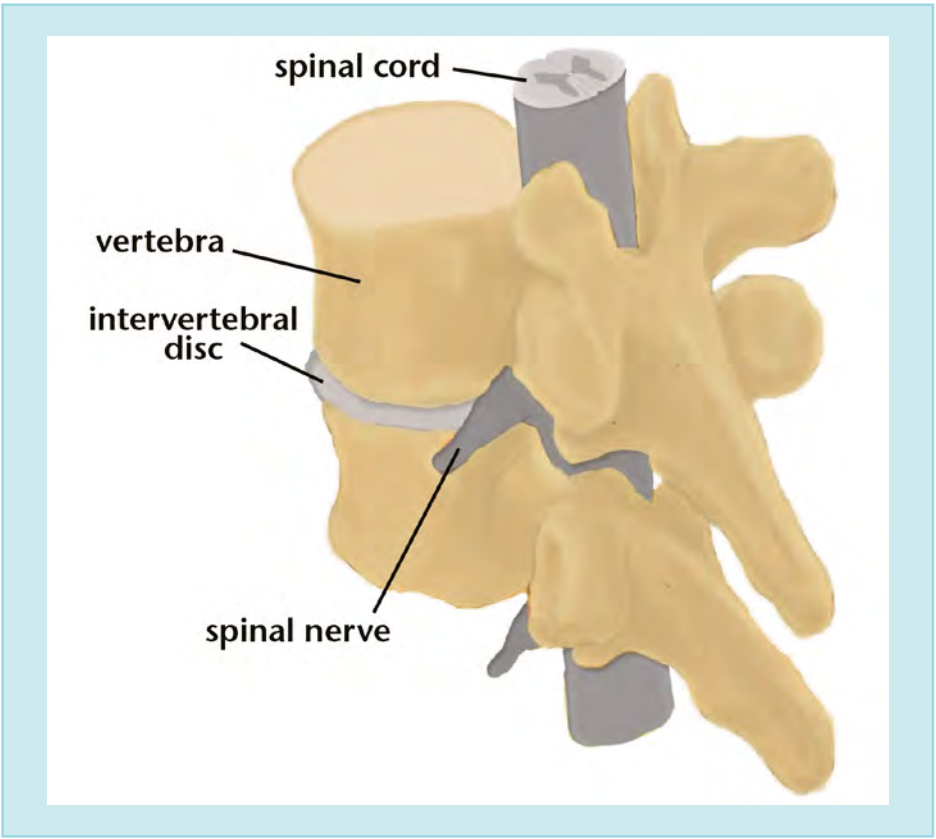
الحبل الشوكي

الحبل الشوكي عبارة عن أنبوب طويل نحيف لكليهما **أبيض** و **مسالة رمادية او غير واضحة** التي تمتد من أسفل النخاع إلى أسفل من خلال العمود الفقري. كلاهما مكونان من محاور عصبية ، لكن المادة البيضاء فقط هي التي تغطيها مادة المايلين. تحصل على اسمها من مظهر ميلين الأبيض. المادة الرمادية رمادية لأنها تشتمل على أجسام خلوية ونهايات نهائية من الخلايا العصبية ، التي تحتوي على القليل من المايلين أو لا تحتوي على أي مادة على الإطلاق.

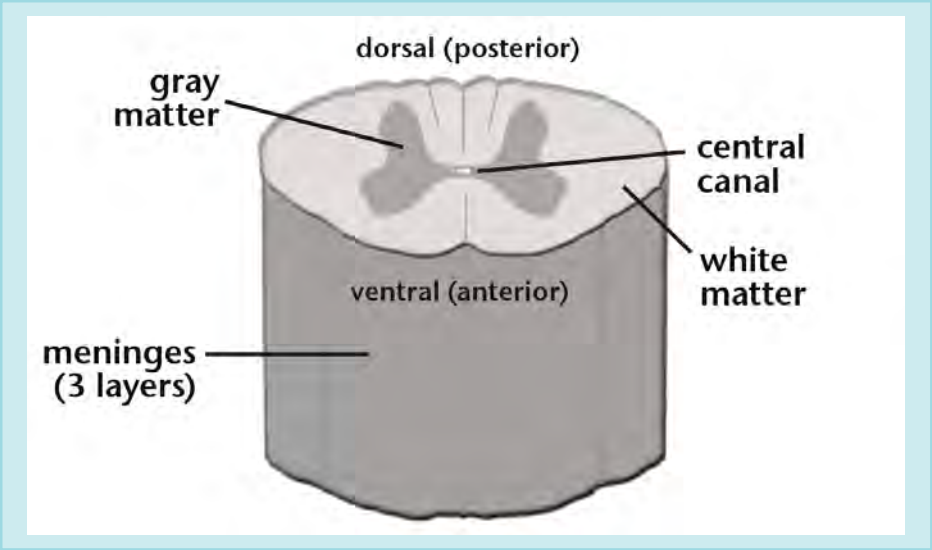
تنبثق الأعصاب الشوكية من الحبل الشوكي لتزويد الجسم بالمعلومات الحركية والحسية ، والتي سنناقشها بالتفصيل لاحقاً في هذه الوحدة.

ثلاث طبقات من الغشاء المعروف باسم **سحايا المخ** حماية النخاع الشوكي ، مع وجود فراغات صغيرة بين كل طبقة سحائية لتوفير الغذاء من خلال الأوعية الدموية و **السائل النخاعي.** توجد أيضاً كمية صغيرة من السائل النخاعي في القناة المركزية ، وهي الفتحة الصغيرة الموجودة في مركز الحبل الشوكي والتي تتصل بـ **البطينين** من الدماغ.

يفترض معظمنا أن الحبل الشوكي ، الذي يبدأ عند قاعدة النخاع ، يمتد بطول العمود الفقري بالكامل. في الواقع ، ينتهي الحبل الشوكي حول الفقرات القطنية الثانية (L2). تمتلئ المنطقة الواقعة بين L2 والعجز بحزم من العمود الفقري



الشكل 3.3. الحبل الشوكي داخل العمود الفقري. هذا الجزء من النخاع الشوكي في منطقة عنق الرحم من العمود الفقري.



الشكل 3.4. مكونات الحبل الشوكي.تتكون المادة البيضاء من محاور محاور مغطاة بمايلين أبيض. تتكون المادة الرمادية من أجسام الخلايا والمحاور التي تحتوي على القليل من المايلين أو لا تحتوي على أي منها. ثلاث طبقات من السحايا تحمي النخاع الشوكي. تحتوي القناة المركزية على كمية صغيرة من السائل النخاعي.

الأعصاب ، والمعروفة باسم **ذيل الفرس.** تمتد إلى أسفل العجز وتعصب عضلات الوركين والساقين وأعضاء الحوض والعضلة العاصرة.

يبلغ طول الحبل الشوكي عادة من 15 إلى 19 بوصة ، اعتماداً على ارتفاع الشخص ، وحوالي نصف بوصة في أضيق جزء منه. يزيد القطر في ناحيتين:**تضخم عنق الرحم** أوسع لأنه يحتوي على الأعصاب التي تنتقل إلى الذراعين ، بينما **تضخم أسفل الظهر** يحمل الأعصاب التي تنتقل إلى الساقين. كلا الهيكلين يوفران مساحة أكبر لأجسام خلوية إضافية.

Cauda equina: مجموعة من أعصاب العمود الفقري التي تبدأ حول الفقرات القطنية الثانية حيث ينتهي الحبل الشوكي.

تضخم عنق الرحم: ال منطقة ذات قطر أكبر للنخاع الشوكي تحتوي على الأعصاب التي تنتقل إلى الأطراف العلوية.

تضخم أسفل الظهر: ال منطقة ذات قطر أكبر للنخاع الشوكي تحتوي على الأعصاب التي تنتقل إلى الأطراف السفلية.

كما ذكرنا سابقاً ، ينقل الحبل الشوكي المعلومات من أعلى إلى أسفل من الدماغ. كما أنه بمثابة مركز لتنسيق ردود الفعل. يمكنك التفكير في الأمر على أنه طريق سريع بين الولايات ، حيث تنتقل المعلومات لأعلى ولأسفل مع وجود عدد قليل (نسبيا) من العقبات لإبطائه. في الوقت نفسه ، تقوم الطرق السريعة المتصلة بصب معلومات جديدة على الطريق السريع وإزالة المعلومات الموجودة عنها. بالطبع ، لكي تنجح الاستعارة ، عليك أن تتخيل أن منحدرات الحبل الشوكي داخل وخارج الحبل الشوكي تنقل المعلومات بكفاءة أكبر بكثير من متوسط حركة المرور بين الولايات. إنه متوتر بشكل خاص عندما يتعلق الأمر بردود الفعل ، والتي ستكون مكافئة للدوارات التي تسمح للمعلومات بالقفز على الطريق السريع والخروج منه دون الزحف أولاً عبر قطاع تجاري مليء بمحطات الوقود ومطاعم الوجبات السريعة.

سنبدأ بتدفق مباشر للمعلومات بين الحبل الشوكي والعضلات.

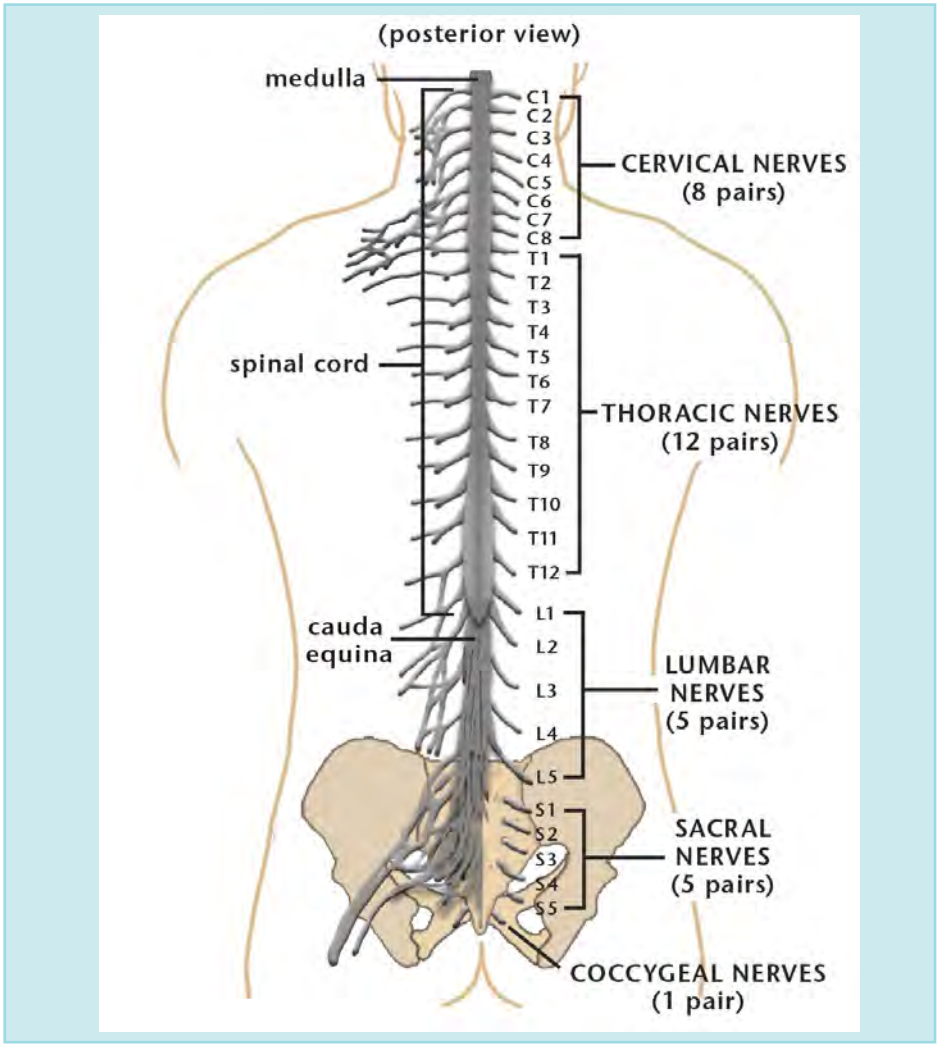
أعصاب

الأعصاب هي حزم من المحاور التي تحمل المعلومات داخل الجهاز العصبي المحيطي. إنها المسارات التي تربط العضلات والأعضاء الأخرى بالحبل الشوكي والحبل الشوكي بتلك الأعضاء. هناك ثلاثة أنواع.

أ **العصب الحسي** (أي العصب الوارد) ينقل المعلومات إلى النخاع الشوكي. أ**العصب الحركي** (على سبيل المثال ، العصب الصادر) يحمل المعلومات بعيداً عن الحبل الشوكي لتعصب العضلات. وأ**عصب مختلط** كما يمكنك أن تخمن من اسمه ، يحمل حسياً و المعلومات الحركية. كما أنه يتعامل مع المعلومات اللاإرادية للجهاز العصبي الودي والباراسمثي ، والتي سوف نتجاهلها حتى نتمكن من الحفاظ على التركيز على الحركة.

أعصاب العمود الفقري

واحد وثلاثون زوجاً من **أعصاب العمود الفقري** تخرج من النخاع الشوكي للتحكم في عضلات الجسم ، من العنق نزولاً إلى أصابع القدم. إنها مقسمة إلى مناطق تتوافق مع الفقرات التي تخرج منها ، مما يمنحك 8 أزواج من**أعصاب عنق الرحم** ، 12 زوجاً من **رغم ذلك-**
أعصاب عنصرية 5 أزواج من **الأعصاب القطنية** ، 5 أزواج من **الأعصاب العجزية** وزوج واحد من **العصعص**
أعصاب. يمكنك رؤية وظائف المحرك الأساسية لكل منطقة في الجدول 3.1.



الشكل 3.5. منظر خلفي للأعصاب الشوكية والحبل الشوكي وذنب الفرس.
ينتقل الحبل الشوكي من قاعدة النخاع إلى منطقة العمود الفقري L2 تقريباً ، حيث ينقسم إلى خيوط ويصبح ذيل الفرس. يوجد 31 زوجاً من الأعصاب الشوكية ، كما هو موضح على الجانب الأيمن من الحبل الشوكي.

العصب الحسي:
حزمة من المحاور التي تنقل المعلومات الحسية إلى الدماغ أو النخاع الشوكي.

العصب الحركي: أ
حزمة من المحاور العصبية التي تنقل المعلومات الحركية بعيداً عن الدماغ أو النخاع الشوكي إلى العضلات أو الغدد.

عصب مختلط: مجموعة من
محاور حسية وحركية واستقلالية

معلومة.

الأعصاب الدماغية: اثنا عشر زوجاً
من الأعصاب التي تنبثق من الدماغ أو جذع الدماغ لنقل المعلومات الحسية النقية أو الحركية النقية أو المعلومات الحسية والحركية إلى الرأس.

أعصاب العمود الفقري: واحد وثلاثين
أزواج من الأعصاب التي تنبثق من الحبل الشوكي لنقل المعلومات الحركية واللاإرادية من الرقبة إلى القدمين ، باستثناء العصب الفقري C1 الذي ينقل المعلومات الحركية النقية.

أعصاب عنق الرحم: ثمانية أزواج
من الأعصاب الشوكية التي تخرج من منطقة عنق الرحم من العمود الفقري فوق كل فقرة مقابلة باستثناء العصب الفقري C8 الذي يخرج أسفل فقرات C7.

الأعصاب الصدرية: اثني عشر
أزواج من الأعصاب الشوكية التي تخرج من المنطقة الصدرية للعمود الفقري أسفل كل فقرة مقابلة.

الأعصاب القطنية: خمسة أزواج
من الأعصاب الشوكية التي تخرج من المنطقة القطنية من العمود الفقري أسفل كل فقرة مقابلة.

الأعصاب العجزية: خمسة أزواج
من الأعصاب الشوكية التي تخرج من العجز عند الطرف السفلي للعمود الفقري.

أعصاب العصعص: زوج واحد من
أعصاب العمود الفقري التي تخرج أسفل العجز.

الجدول 3.1	
أعصاب العمود الفقري	**وظائف المحرك**
الأعصاب العنقية C1-C8 (8 أزواج)	يتحكم في عضلات العنق والكتفين والأطراف العلوية والحجاب الحاجز. يتحكم في
الأعصاب الصدرية T1-T12 (12 زوجا)	عضلات الجذع
الأعصاب القطنية L1-L5 (5 أزواج)	التحكم في عضلات الحوض والأطراف السفلية. التحكم
الأعصاب العجزية S1-S5 (5 أزواج)	في عضلات الحوض والأطراف السفلية. التحكم في عدد
أعصاب العصعص CO1 (زوج واحد)	قليل من عضلات الحوض

قبل المضي قدماً ، دعنا نلخص ما غطيناه حتى الآن:

- تخلق الأعصاب الشوكية مساراً للتواصل بين الحبل الشوكي والعضلات.
- 31 زوجاً من الأعصاب الشوكية تربط العضلات من العنق إلى القدمين بالحبل الشوكي. نظراً لأن هذه المعلومات تنتقل في محيط الجهاز العصبي المركزي ، فإنها تسمى الجهاز العصبي المحيطي. وبالتالي إذا كان الجهاز العصبي المركزي في وسط مدينة شيكاغو ، فإن الجهاز العصبي المحيطي سيكون الضواحي.
- تندمج الأعصاب الشوكية ذات القطر الكبير ثم تنقسم إلى أعصاب أصغر تعصب العضلات ، على غرار الفروع التي تنمو من جذع الشجرة. على سبيل المثال ، تندمج محاور عصبية من الأعصاب الشوكية C5 و C6 و C7 لتشكل العصب العضلي الجلدي الذي يغلف العضلة ذات الرأسين. والعصب الإبطي الذي ينقبض العضلة الدالية يتكون من محاور عصبية من الأعصاب الشوكية C5 و C6. وبالتالي ، إذا اشتبه أخصائي العلاج الطبيعي في أن أعصاب العمود الفقري الأيمن C5 و / أو C6 لديك مضغوطة ، فسوف يتحقق من قوة العضلة الدالية اليمنى.

درب عقلك: لماذا يوجد ثمانية أزواج من أعصاب عنق الرحم؟

يحصل العصب الفقري على اسمه من المكان الذي يخرج منه من عظام العمود الفقري. على سبيل المثال ، العصب الفقري الذي يخرج أسفل الفقرات القطنية الثانية (L2) هو جذر العصب الفقري L2. نظراً لوجود خمس فقرات قطنية ، هناك خمسة أعصاب شوكية مقابلة ، والتي تخرج من أسفل تلك الفقرات.

إذن لماذا توجد ثمانية أزواج من الأعصاب الشوكية في منطقة عنق الرحم ، بينما توجد فقط سبع فقرات عنق الرحم؟ لأن الأعصاب الشوكية في منطقة عنق الرحم تخرج فوق الفقرات المقابلة بدلاً من أسفلها. لذلك ، يخرج العصب الفقري C1 فوق فقرات C1 والعصب الفقري C2 فوق فقرات C2 ، ويستمر هذا الترتيب فوق الفقرات حتى فقرات C7 النهائية. يتيح ذلك مساحة أسفل فقرات C7 لعصب فقري إضافي ، ثم يستمر الترتيب أسفل الفقرات أسفل بقية العمود الفقري.

العصبون الحركي السفلي: أ خلية الجهاز العصبي المحيطي التي يكون جسمها الخلوي في جذع الدماغ أو الحبل الشوكي الذي يعصب العضلات أو الغدد.

وحدة المحرك: خلية عصبية حركية سفلية وجميع الألياف العضلية التي تعصبها.

مبدأ حجم Henneman: التجنيد الثابت والمنظم للخلايا العصبية الحركية من الأصغر إلى الأكبر.

تجمع الخلايا العصبية الحركية: أ العمود الرأسي لأجسام الخلايا داخل النخاع الشوكي الذي يعصب عضلة واحدة.

الخلايا العصبية الحركية السفلية

لا تدع كلمة "أدنى" تخدعك: أ **الخلايا العصبية الحركية السفلية** يحمل معلومات تؤدي إلى تقلص العضلات. يمكن أن يمتد من أي جزء من جذع الدماغ أو الحبل الشوكي للتحكم في عضلات الوجه أو أصابع القدم أو أي مكان بينهما. بعبارة أخرى ، لا علاقة لذلك بكونك "منخفضاً" في الجهاز العصبي.

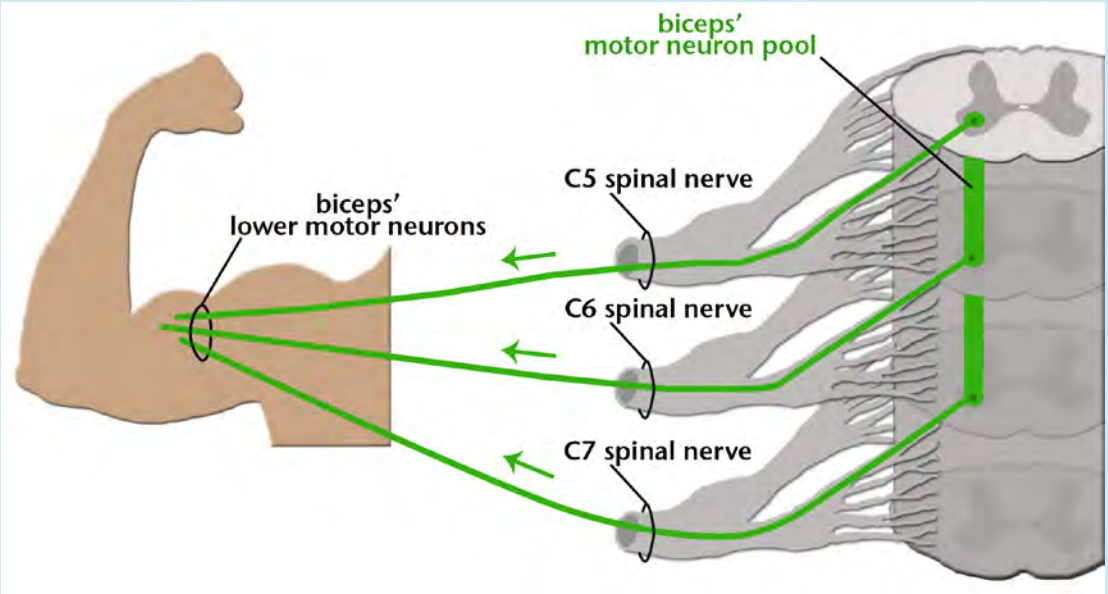
تتغذى كل عضلة بالعديد من الخلايا العصبية الحركية السفلية ، كل منها يتحكم في العديد من ألياف العضلات. مزيج من خلية عصبية حركية واحدة والألياف التي تعصبها أ **وحدة المحرك.**

يسمح هذا الترتيب للجهاز العصبي بزيادة القوة التي تنتجها العضلة تدريجياً. عندما يقرر الجهاز العصبي أن العضلات تتطلب قوة قليلة نسبياً ، فإنه ينشط عدداً قليلاً نسبياً من الوحدات الحركية ، والوحدات التي ينشطها تنشر أصغر ألياف العضلات. عندما تكون هناك حاجة إلى مستويات أعلى من القوة ، فإن الجهاز العصبي يجلب خلايا عصبية حركية أكبر ، والتي تنشط أليافاً أكبر وأكبر. هذا الترتيب يعُرف التجنيد بـ **مبدأ حجم هينمان.**

برك الخلايا العصبية الحركية

تتجمع أجسام الخلايا للخلايا العصبية الحركية السفلية في أعمدة رأسية داخل المادة الرمادية للحبل الشوكي لتشكيل أ **تجمع الخلايا العصبية الحركية.** تحتوي كل عضلة على مجموعة من الخلايا العصبية الحركية ، والتي يمكن أن تمتد إلى أجزاء متعددة داخل الحبل الشوكي. على سبيل المثال ، كما ذكرنا سابقاً ، فإن الخلايا العصبية التي تعصب العضلة ذات الرأسين تأتي من ثلاثة أعصاب شوكية: C5 و C6 و C7. يمكنك التفكير في الأمر على أنه ثلاثة طرق سريعة تنشأ في ثلاثة أجزاء مميزة من المدينة ولكنها تنتقل جميعها إلى نفس الضاحية.

يمكن تنشيط تجمع الخلايا العصبية الحركية بإشارات من الدماغ أو من الدوائر



الشكل 3.6. تجمع الخلايا العصبية الحركية للعضلة ذات الرأسين.يتم ترتيب أجسام الخلايا للخلايا العصبية الحركية السفلية في أعمدة رأسية تشكل تجمعاً من الخلايا العصبية الحركية. يمكن أن تمتد مجموعة الخلايا العصبية الحركية إلى أجزاء متعددة داخل الحبل الشوكي ، كما يظهر في العضلة ذات الرأسين.

داخل النخاع الشوكي. كيف يفعل الدماغ هذا؟ كيف تشعر بما تفعله العضلة؟ تبدأ الإجابة بالمسارات التي شكلتها**الخلايا العصبية الحركية العليا** ، حيث تنتقل المعلومات من الدماغ إلى تجمعات الخلايا العصبية الحركية. هذا هو محور القسم التالي.

أوامر المحرك

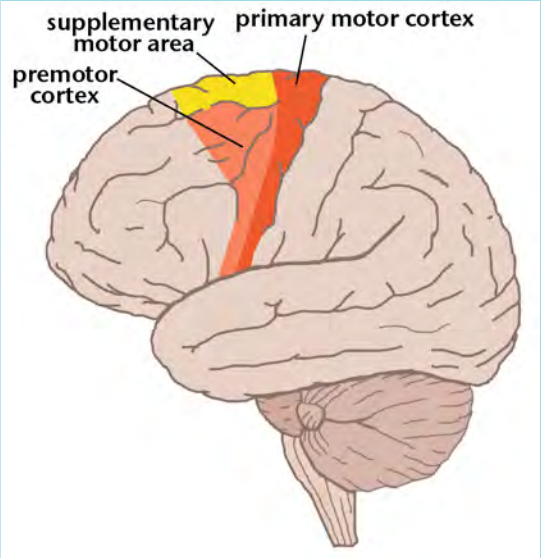
شد عضلة ربلة الساق اليمنى. ماذا حدث للتو؟ من الواضح أنك أرسلت إشارة من دماغك إلى العضلة. لكن كيف وصلت إلى هناك؟ تبدأ الحركة التطوعية في**القشرة الدماغية** ، الطبقة الخارجية من الدماغ. إنها تقريباً بحجم منديل العشاء وثلثها مثل مجموعة أوراق اللعب. يلتف حول الطبقات العميقة من الدماغ لتشكيل ثنيات وتلال.

وبشكل أكثر تحديداً ، يتم تخطيط الحركة الطوعية وبدئها وتوجيهها من قبل **القشرة الحركية** ، مزيج من ثلاث مناطق قشرة دماغية: القشرة الأمامية الحركية ، والقشرة الحركية الأولية ، ومنطقة المحرك التكميلية.

تتواصل القشرة الحركية مع الخلايا العصبية الحركية السفلية من خلال مسارات تسمى **المسالك العصبية**. على عكس الأعصاب الشوكية ، التي تحمل كلاً من الخلايا العصبية الحركية والحسية ، تتخصص المسالك العصبية في أحدهما أو الآخر. وهكذا لدينا**مساحات تنازلية** لإرسال المعلومات الحركية للأسفل باتجاه العضلات و **المساحات الصاعدة** لإرسال المعلومات الحسية احتياطياً إلى الدماغ.

تنازلي (محرك) مساحات

يوجد داخل الدماغ ثمانية مسارات نازلة تتكون من محاور عصبونات حركية عليا. ثلاثة تنشأ في القشرة الحركية ؛ إنهم مكلفون بالتخطيط والبدء وتوجيه الحركة. يتحكم الآخرون ، الذين ينشأون في جذع الدماغ ، في حركة الوجه ووضعيته. هذه في الغالب إجراءات لا إرادية. إلا إذا كنت تعتقد



الشكل 3.7. القشرة الحركية.القشرة الحركية ، تعمل القشرة الحركية الأساسية ومنطقة المحرك التكميلية معاً للتخطيط والبدء والتوجيه حركة.

العصبون الحركي العلوي: أ خلية الجهاز العصبي المركزي التي تتشابك مع الخلايا العصبية الحركية السفلية.

القشرة المخية: ال الطبقة الخارجية من الدماغ.

القشرة الحركية: المنطقة يتكون من القشرة الأمامية الحركية ، والقشرة الحركية الأولية ، والمنطقة الحركية التكميلية التي تتحكم في الحركة بشكل أساسي.

الجهاز العصبي: مجموعة من محاور داخل الجهاز العصبي المركزي تحمل المعلومات الحركية أو الحسية.

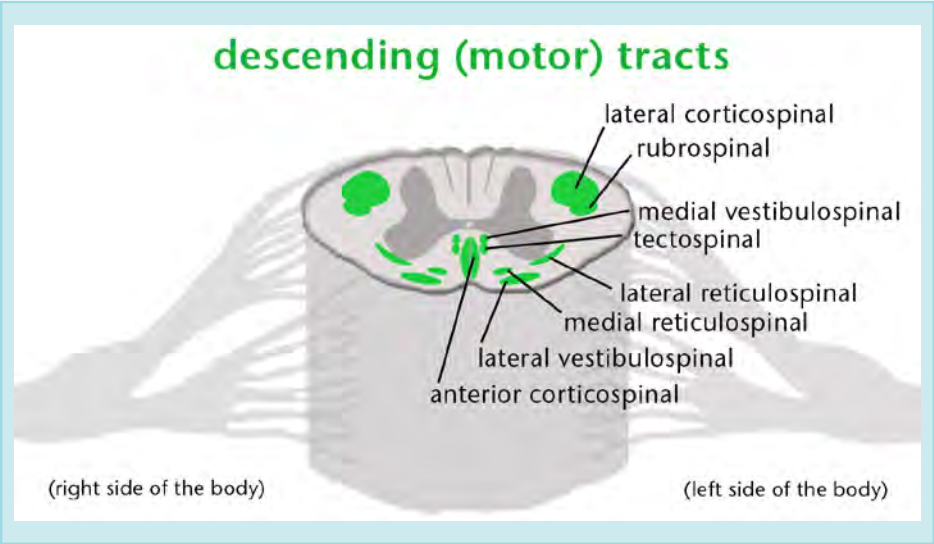
الجهاز التنازلي: حزمة من المحاور العصبية الحركية العليا التي تنتقل عبر الحبل الشوكي لتنشيط الخلايا العصبية الحركية السفلية.

السبيل الصاعد: حزمة من المحاور العصبية التي تنقل المعلومات الحسية عبر النخاع الشوكي إلى الدماغ.

درب عقلك: كيف تلتئم الأعصاب؟

لنفترض أنك تعرضت لحادث وتعرضت لجرح عميق في ساعدك. طالما أن الإصابة ليست شديدة ، فإن الأعصاب التي تتحكم في عضلات يدك ستشفى قريباً ، وتستعيد وظائفك الحركية والحسية.

هذا ممكن لأن طرفي العصب المقطوع يستمران في إرسال إشارات لبعضهما البعض ، على غرار الطريقة التي يمكنك بها إصدار إنذار في هاتفك الخلوي إذا نسيت المكان الذي تركته فيه. تخبر الإشارات الأعصاب بمكان إعادة التوصيل ، وتغلق عملية الشفاء المسافة بينهما بمعدل مليمتر واحد تقريباً في اليوم. لسوء الحظ ، وبشكل مأساوي في كثير من الأحيان ، لا تتمتع الأعصاب داخل النخاع الشوكي بنفس القدرة.



الشكل 3.8. تنازلي المسارات الحركية.يتم تمثيل المسارات الثمانية على اليمين والجانب الأيسر من الحبل الشوكي.

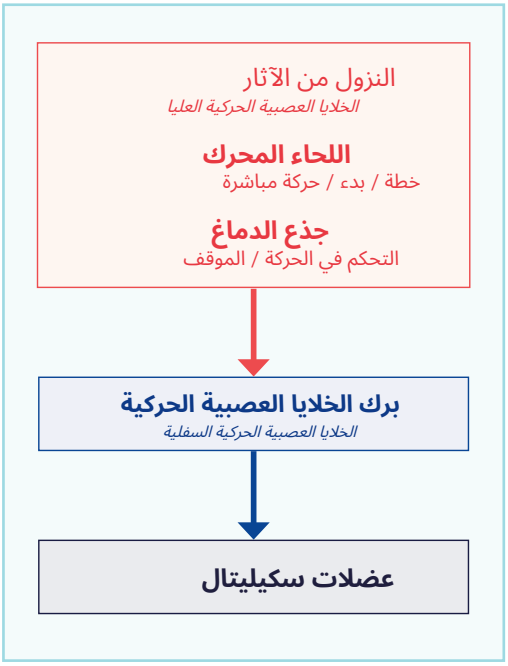
ينظر شخص ما ، فأنت لا تهدر الكثير من الطاقة في التحكم في تعابير وجهك أو تركيز وضعك عند الجلوس أو الوقوف.

ومع ذلك ، فإن هذه الأفعال اللاإرادية هي جانب أساسي من جوانب الحركة المعقدة. على سبيل المثال ، إذا ضغطت على الدمبل فوق رأسك أثناء الوقوف ، فإن تركيزك ينصب على الأجزاء المتحركة في مفاصل الكتف والمرفق ، وليس على القائمة الطويلة لعضلات الجذع وعضلات الجسم السفلية التي تنقبض لإبقائك مستقيماً.

يوضح الشكل 3.8 أسماء ومواقع الممرات الهابطة الثمانية.

يوضح الشكل 3.9 كيف تتدفق المعلومات من دماغك إلى عضلاتك.

الآن سوف ننظر في كيفية تدفق المعلومات الحسية في الاتجاه المعاكس - من العضلات والمفاصل إلى النخاع الشوكي ثم إلى الدماغ.



الشكل 3.9. المسار بين المسالك الهابطة والعضلات الهيكلية.

ردود فعل حساسة

تخيل هذا: أنت تقف معصوب العينين مع استرخاء جسدك ، ويرفع أحدهم إحدى ذراعيك لأعلى وللخارج إلى الجانب. لم ترسل إشارة من دماغك تخبر ذراعك أن تتحرك ، وبسبب عصابة العين ، لا يمكنك رؤية ذراعك قد تحركت. لكنك ما زلت تعرف مكانها بالضبط. الآن تخيل ذلك ، بينما لا يزال

درب عقلك: ما الذي يجعل ذراعك "تغفو"؟

لقد عانينا جميعاً من الإحساس المزعج بالخدر عندما "تنام" ذراعك أو ساقك. هناك تفسير بسيط إلى حد ما: تتلقى الأعصاب الأكسجين والمواد المغذية الأخرى من الدم. بدون إمدادات ثابتة ، لا يمكن للأعصاب نقل إشاراتها بشكل صحيح. الكذب على ذراعك في الخطأ الوضع لفترة طويلة ، مثل وضع شبك في خرطوم الحديقة. لا يستطيع الطرف إعطاء ردود فعل حسية كافية ، ويشعر بالخدر. لحسن الحظ ، الإصلاح سهل وبديهي: حرك الطرف قدر الإمكان لاستعادة الدم

إمداد الأعصاب.

معصوب العينين ، يسلمك أحدهم قضيباً ويخبرك أن ترفعه. على الرغم من أنك لا تستطيع أن ترى بالضبط مقدار الوزن الذي ترفعه وتخفضه ، فإن التوتر في عضلاتك يمنحك إحساساً بما إذا كان الحديد ثقيلاً أم خفيفاً. المعلومات الهامة تأتي إليك من خلال**المستقبلات** التي تقع في العضلات والمفاصل وتصل إلى عقلك من خلال المسالك الصاعدة.

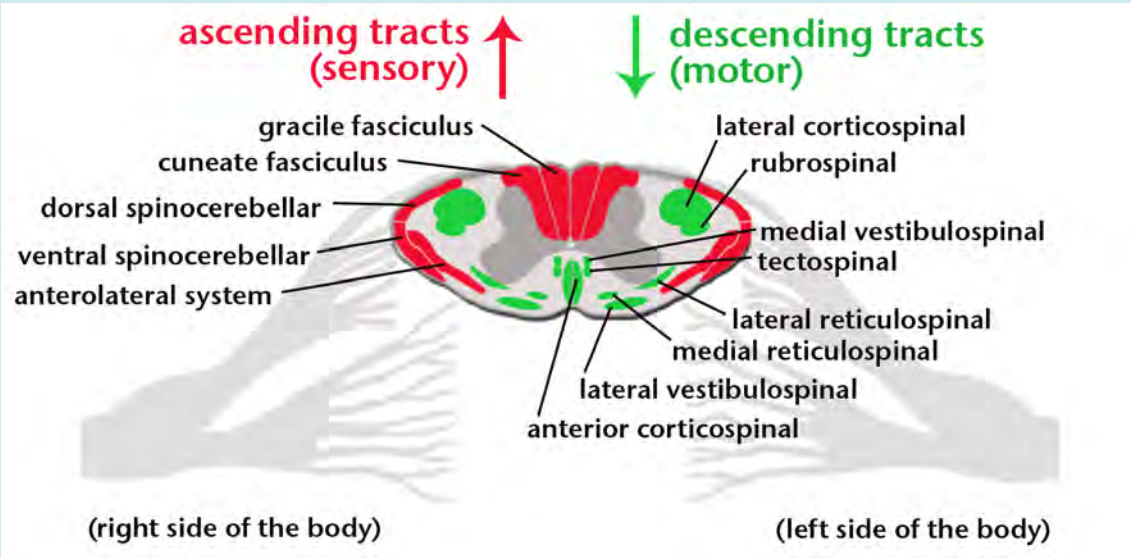
المسلك الهرمي: طريق من القشرة الحركية التي تساعد على تنظيم الحركة الإرادية.

السبيل الهرمي: أ مسار من جذع الدماغ يساعد على تنظيم الحركة اللاإرادية.

المستقبلات: حسي المستقبلات في العضلات والمفاصل التي تنقل المعلومات إلى الجهاز العصبي المركزي.

المناطق الصاعدة (الحسية)

يوضح الشكل 3.10 المسارات الخمسة الصاعدة التي تحمل المعلومات الحسية عبر الحبل الشوكي وصولاً إلى الدماغ. لأن المسالك تتكون من محاور مغطاة بالمايلين ، فهي محتواة في المادة البيضاء. وبشكل جماعي ، فإنهم يتصلون بأحاسيس الحس العميق ، واللمس ، والألم ، والضغط ، والاهتزاز.



الشكل 3.10. المسالك الحسية والحركية.المسالك الحسية (الصاعدة) تصعد إلى الدماغ. تنتقل المسالك الحركية (النازلة) من الدماغ. يتم تمثيل المسالك الحسية والحركية على جانبي الحبل الشوكي. يوضح هذا الشكل منطقة عنق الرحم في الحبل الشوكي لأن بعض المسالك غير موجودة في عمق الحبل الشوكي.

درب عقلك: لماذا لا تجعل الممارسة مثالية.

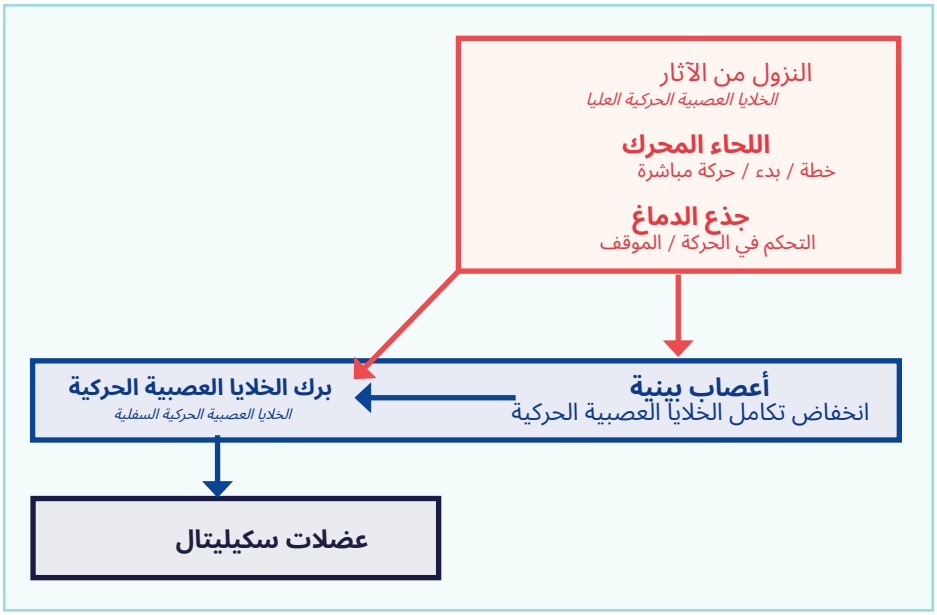
عندما تقوم بأي حركة بشكل متكرر ، من تسديد كرة السلة إلى الرئة بالدمبلز ، فإن عقلك يطور ما يسمى بالبرنامج الحركي. إنه مخطط للفعل ، وهي حركة تلقائية بدون مجهود يمكن لجسمك أن يؤديها دون الحاجة إلى التفكير فيها كثيراً. سيتم تخزين أي حركة تمارسها كبرنامج محرك. إذا مارست حركة ما بشكل غير صحيح ، مثل القفز من القدم الخطأ لإطلاق النار أو تدوير ظهرك في الرفعة المميتة ، فسيعطيك برنامج المحرك الخاص بك مخططاً للهيكل السيئ. كلما طالت مدة تعزيز هذا البرنامج ، زادت صعوبة إدراج برنامج جديد في مكانه.

هذا هو السبب في أنه لا يكفي أن تخبر أطفالك أو الرياضيين أو العملاء أن "الممارسة تجعلها مثالية". هذا صحيح فقط إذا كنت تتدرب بطريقة تشغل عقلك بأفضل تقنية ممكنة. وبعبارة أخرى ، فإن الممارسة المثالية تجعلها مثالية.

أعصاب بينية

لقد ركزنا حتى الآن على كيفية تنشيط العضلات وربما فعلنا ذلك بتفصيل أكثر مما توقعت. لكننا نحتاج إلى التعمق أكثر وفحص جانب آخر من جوانب الحركة: كيفية عمل الجهاز العصبي يمنع عضلة. ومن أجل ذلك يتحول إلى الخلايا الباطنة التي تمنع ، من بين واجبات أخرى ، العصبونات الأخرى.

لكي يتحرك المفصل ، يجب تنشيط العضلة الناهضة أثناء تثبيط المضاد. على سبيل المثال ، أثناء ثني الكوع ، ترسل المسالك الهابطة إشارة إلى تجمع الخلايا العصبية الحركية التي تنشط العضلة ذات الرأسين بينما تشير في نفس الوقت إلى



الشكل 3.11. المسارات التي تؤثر على نشاط العضلات. تعمل المسالك الهابطة تجمعات الخلايا العصبية الحركية الحركية التي تنقبض العضلات والأعصاب الداخلية التي تمنع تجمعات الخلايا العصبية الحركية للعضلات التي تحتاج إلى الاسترخاء.

درب عقلك: لماذا نحتاج الى النوم؟

كان العلماء يعرفون دائماً أن النوم مهم ، لكنهم لم يكونوا متأكدين حقاً من السبب. يبدو أن النوم يفتح الأوعية الدموية في الدماغ بين الخلايا العصبية. تسمح هذه المساحة المفتوحة للسائل النخاعي الدماغي (CSF) بالاندفاع و "طرد" الفضلات. في الواقع ، يبدو أن السائل الدماغي النخاعي يحرر المخ من الحطام أثناء النوم. فكر في CSF على أنه مدبرة المنزل في عقلك.

حمام السباحة الذي يمنع العضلة ثلاثية الرؤوس. يتطلب تثبيط العضلة ثلاثية الرؤوس خلية عصبية إضافية - العصبون الداخلي - لتعمل كحاجز على الطريق.

دوائر الحبل الشوكي وجذع الدماغ

تتأثر الخلايا العصبية الداخلية أيضاً بمستقبلين حسيين في العضلات: **تدور العضلات** dleو **عضو وتر جولجي (GTO)**.

يتم وضع المغزل العضلي بالتوازي مع ألياف العضلات ، مما يسمح لها بالإطالة أو التقصير بالتزامن مع العضلات. هذه هي وظيفتها: الكشف عن التغيرات في طول العضلات المستحقة ل **التنشيط المشترك ألفا جاما.**

عندما تطول العضلة بسرعة ، وهو عمل قد يكون ضاراً ، يرسل المغزل العضلي إشارة استغاثة إلى الحبل الشوكي. يوجد هناك نوعان من المشابك: أحدهما بالعضلة التي يتم شدها والآخر بالعضلة المناهضة لها. هذا**تبادلية متبادلة** يتسبب في انقباض العضلات التي يتم شدها واسترخاء خصمها.

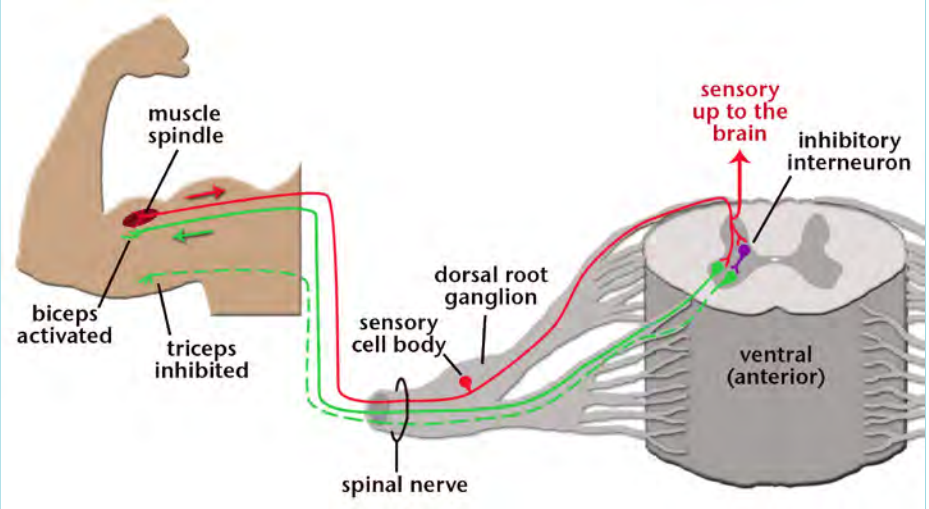
يكتشف عضو وتر جولجي ، الواقع بين العضلة وأوتارها ، التغيرات في توتر العضلات. تقوم القوة المولدة للعضلات بتنشيط GTO ، والتي ترسل إشارة إلى الحبل الشوكي. وبالتالي يساعد GTO على تنظيم الحركة على جميع مستويات القوة.

المغازل العضلية: حسي مستقبلات في البطن العضلي الهيكلي الذي يكتشف التغيرات في طول العضلات.

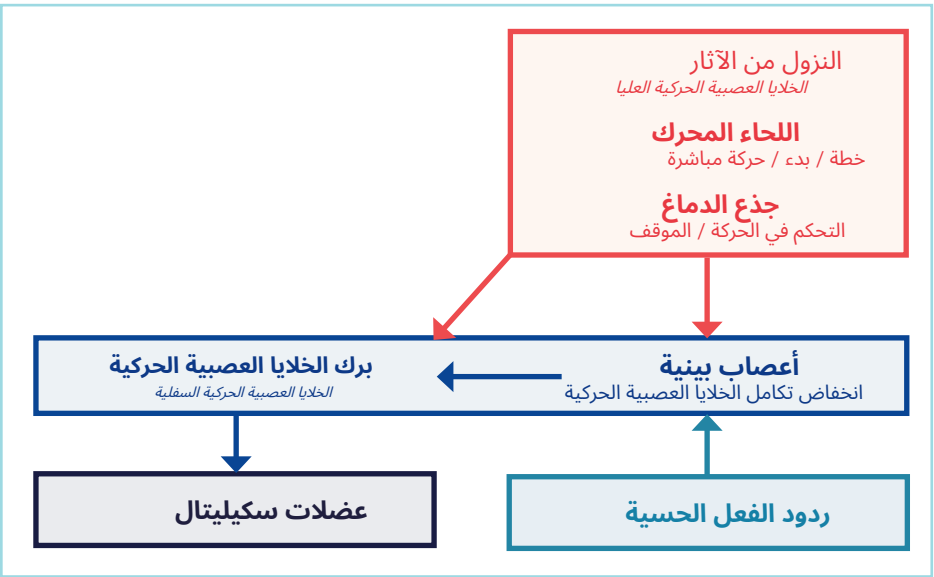
عضو وتر جولجي (GTO): مستقبل حسي داخل أوتار العضلة يكتشف التغيرات في توتر العضلات.

شركة الفا جاما
التفعيل: عملية تسمح للمغزل العضلي بالتقلص بنفس معدل العضلة التي تتواجد فيها.

رد الفعل تمتد: عصبي دائرة تسمح بتفعيل العضلة مع الاسترخاء المتزامن لمضادها.



الشكل 3.12. تمتد الدائرة الانعكاسية.عندما يتمدد المغزل العضلي بسرعة ، فإنه يرسل إشارة إلى النخاع الشوكي حيث تقوم عصبته الحسية بتنشيط اثنين من الخلايا العصبية: الخلية العصبية الحركية السفلية للعضلة ذات الرأسين التي تجعلها تنقبض والعصبون الداخلي المثبط الذي يمنع أي تنشيط إلى العضلة ثلاثية الرؤوس.



الشكل 3.13. تتأثر الخلايا العصبية الداخلية بالمسارات الهابطة والحسية
تعليق. تتلقى الخلايا العصبية الداخلية معلومات حسية من العضلات والمفاصل والأوامر من المسالك الهابطة.

للتلخيص ، فإن التغذية المرتدة الحسية من مغازل العضلات و GTOs تنقل المعلومات إلى النخاع الشوكي والدماغ. تقوم الخلايا العصبية الداخلية بدمج الإشارات لتثبيط تجمعات الخلايا العصبية الحركية المناسبة.

الآن سننتهي ببنيتين دماغيتين يكملان النظام الحركي.

العصا القاعدية و CEREBELLUM

لقد درسنا حتى الآن الإشارات المرسلة إلى العضلات عبر المسالك الهابطة والإشارات التي يتم تلقيها عبر المسارات الصاعدة. ولكن هناك جزء ثالث للنظام: عندما يتلقى دماغك معلومات من العضلات ، فإنه يحتاج إلى الاستجابة عن طريق إرسال تعليمات إلى الوراء لضبط الحركة وتنسيقها وتنظيمها بطريقة أخرى.

دعنا نعود إلى صديقتنا القديمة حليقة العضلة ذات الرأسين. ال**النوى القاعدية** سيبدأ التمرين بإخبار المسالك الهابطة بتنشيط العضلات التي تنتج ثني الكوع. كما أنه ينظم نعومة الحركة وسرعتها. إذا أصبحت العقد القاعدية معطلة ، فإن اضطرابات الحركة مثل**مرض الشلل الرعاش** أو **الصيد-مرض تون** يمكن أن يؤدي.

اللاعب الآخر هو المخيخ ، الذي يبدأ ويتنبأ بالحركة. ثم يقارن الحركة الفعلية بما تنبأ به ويستخدم تلك المعلومات لضبط الحركة أثناء حدوثها ولتكوين تنبؤات أفضل في المستقبل. لذلك ، على الرغم من أنه لا يحدث بشكل مباشريتحكم في الحركة ، يؤثر المخيخ على الحركة في الوقت الفعلي ويعمل على التأكد من أداء الحركة بشكل أفضل قليلاً في المرة القادمة.

النوى القاعدية: الهياكل داخل المخ الذي يتواصل مع القشرة الحركية للمساعدة في بدء الحركة.

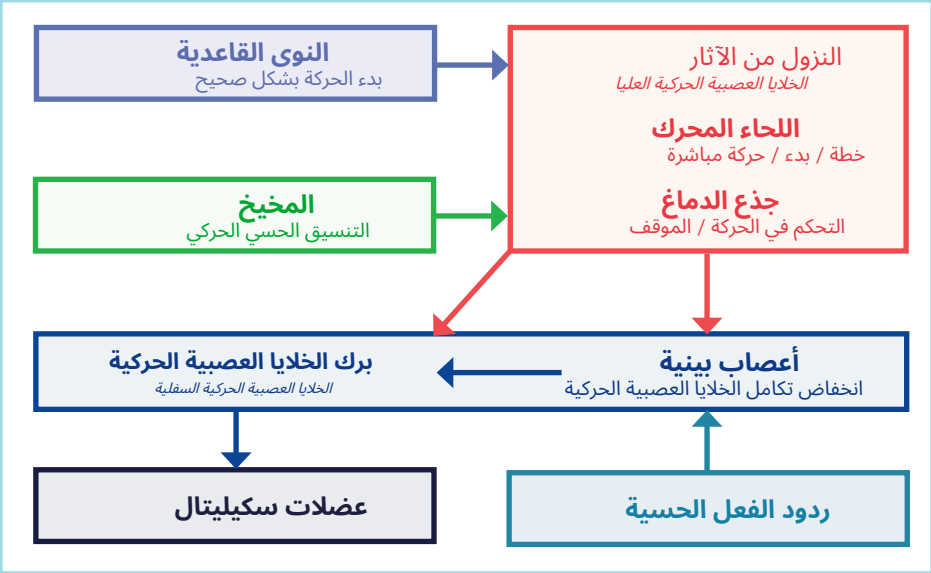
مرض الشلل الرعاش: أ اضطراب الحركة الناجم عن نقص الدوبامين في العقد القاعدية.

مرض هنتنغتون: أ اضطراب الحركة الناجم عن تلف خلايا العقد القاعدية.

سنناقش كل هذا بعبارات أكثر عملية في الوحدة 5.

إذا كنت تتساءل عن سبب وجود الكثير من التفاصيل حول الجهاز العصبي وكيفية ارتباطه بالتمارين التصحيحية ، فذلك بسبب:

توضح الأبحاث التي أجريت على مدى العقود القليلة الماضية أن الطريقة التي تتحرك بها يمكن أن يكون لها تأثير عميق على القشرة الحركية. وبالتالي ، إذا تم توصيل دماغ العميل بأداء حركة غير صحيحة ، مما يؤدي إلى الألم والخلل الوظيفي ، فالأمر متروك لك لمساعدة العميل



الشكل 3.14. نظام المحرك.أجزاء من النظام الحركي تتعاون لإنتاج حركات إرادية وتلقائية. تعُد تجمعات الخلايا العصبية الداخلية والخلايا العصبية الحركية جزءاً من دوائر داخل النخاع الشوكي وجذع الدماغ. (مقتبس من*علم الأعصاب* ، الطبعة الخامسة ، الشكل 16.1).

إنشاء اتصالات جديدة. هذه الوصلات ، بمرور الوقت ، ستغير بنية الدماغ ووظيفته وتسمح للعميل بالقيام بالحركة بشكل صحيح.

اللدونة العصبية

المرونة العصبية: ال قدرة الدماغ على تكوين روابط جديدة.

في الثمانينيات من القرن الماضي ، تم تعليم الأطباء وعلماء الأعصاب أن الدماغ لا يتغير خلال مرحلة البلوغ. بالتأكيد ، يمكن للناس إنشاء ذكريات جديدة وتعلم أنشطة جديدة ، ولكن كان من المفترض أن مناطق الدماغ المخصصة لمهمة محددة كانت غير قابلة للتغيير من الناحية الهيكلية والوظيفية.

كانت إحدى نقاط التحول هي دراسة تاريخية نشُرت في عام 1995 في *مجلة علم وظائف الأعصاب* التي توحي بأن الدماغ البشري كان قادراً على إحداث تغييرات اعتقد العلماء سابقاً أنها مستحيلة. قاد الدراسة ألفارو باسكوال ليون ، دكتوراه في الطب ، حاصل على درجة الدكتوراه ، وهو حالياً أستاذ علم الأعصاب في كلية الطب بجامعة هارفارد.

في الدراسة ، قامت مجموعة من الأشخاص بالعزف على البيانو بينما لاحظ الدكتور باسكوال ليون وفريقه نشاط الدماغ بعد الممارسة. وجد الباحثون أنه في غضون أسبوع ، بدأت أدمغة الأشخاص في التغير. كانت مناطق الدماغ التي تتحكم في حركات الأصابع عند العزف على البيانو تسيطر على مناطق مرتبطة سابقاً بحركات أخرى.

كان هناك المزيد للدراسة: مجموعة أخرى من الموضوعات ببساطة *تخيل* العزف على البيانو بدون حركة على الإطلاق. والمثير للدهشة أن هؤلاء الأشخاص زادوا أيضاً من مساحة القشرة الحركية المخصصة لحركات العزف على البيانو. كانت واحدة من أولى الدراسات التي أظهرت أن الأفكار والحركات يمكن أن تغير بنية الدماغ ووظيفته من خلال عملية تسمى**المرونة العصبية.**

ولكن هناك مشكلة: تحدث هذه التغييرات فقط إذا كانت الحركة أو التمرين جديداً وصعباً. التمارين السهلة لن يكون لها نفس التأثير.

للمضي قدماً في البرنامج ، بدءاً من الحركات الموضحة في الوحدة 4 ، ضع في اعتبارك أن هدفك كمتخصص في التمارين التصحيحية هو إنشاء هذه التغييرات في عملائك لمساعدتهم على التحرك بشكل أفضل والشعور بالتحسن.

درب عقلك: لماذا لا تستطيع دغدغة نفسك؟

الجهاز العصبي يشبه إلى حد ما المقامر المحترف. إنها تقدم تنبؤات ، وتحتاج إلى أن تكون تلك التنبؤات صحيحة في كل مرة تقريباً. لهذا السبب عندما ترى مجموعة من السلالم أمامك ، فإن الجهاز العصبي لديه بالفعل فكرة جيدة عن كيفية التنقل في تلك السلالم وكيف ستشعر الدرج تحت قدميك. يستشعر دماغك هذه الأشياء قبل أن تضع قدمك على الخطوة الأولى.

قبل القيام بأي حركة ، يقوم عقلك بإنشاء أمرين. يرسل الأول - "قم بالحركة" - أسفل الحبل الشوكي ويخرج إلى العضلات. في نفس الوقت ، يتم إرسال نسخة من هذا الأمر إلى المخيخ ، والذي يقوم بالتنبؤ بتجربة الحركة قبل حدوث أي شيء.

تخيل الآن أنك تحاول دغدغة أسفل قدمك. يخبر دماغك عضلات أصابعك بالحركة. إنه المخيخ الخاص بك ، والذي يتوقع إحساس تحرك الأصابع عبر الجزء السفلي من قدمك. تشعر حركة الإصبع التي تلت ذلك تماماً بالطريقة التي تنبأ بها المخيخ.

لماذا يؤدي ذلك إلى تعطيل الإحساس بالدغدغة؟ لأنه يجب أن يكون هناك عنصر المفاجأة ، الفرق بين ما كنت تعتقد أنك ستشعر به وما يحدث بالفعل. تبدو الدغدغة وكأنها دغدغة لأن مخيخك لا يعرف بالضبط أين وكيف ستتحرك أصابع شخص آخر ، مما يثير استياء كل طفل تم تعذيبه من قبل أخته الكبرى المجنونة بدغدغة.

ملخص

1. يحتوي الجهاز العصبي على مكونات محيطية ومركزية تعمل معاً للتحكم في الحركة الإرادية واللاإرادية.

2. تتكون خلايا الجهاز العصبي من الخلايا العصبية والدبقية. تنتج الخلايا العصبية الإشارات الكهربائية المطلوبة للحركة والإجراءات الحسية والانعكاسية ؛ الدبقية تحمي وتغذي الخلايا العصبية.

3. تشكل الأعصاب والمسالك مسارات يمكن للمعلومات أن تصل من خلالها إلى كل جزء من الجهاز العصبي. تتشكل هذه المسارات بواسطة محاور عصبونات حركية وحسية إلى جانب الخلايا العصبية الداخلية.

4. يتم تنشيط العضلات الهيكلية بواسطة الخلايا العصبية الحركية السفلية داخل تجمع الخلايا العصبية الحركية.

5. يتم التحكم في تجمع الخلايا العصبية الحركية عن طريق مسارات تنازلية من الدماغ والأعصاب الداخلية داخل النخاع الشوكي.

6. للأعصاب الداخلية مجموعة متنوعة من الوظائف داخل الدماغ والحبل الشوكي. يتم التحكم في بعض الخلايا العصبية الداخلية داخل النخاع الشوكي من خلال المعلومات التي تتلقاها من المستقبلات الحسية والمسالك (الحركية) الهابطة.

7. توفر العقد القاعدية والمخيخ مدخلاً للمسالك الهابطة للمساعدة في بدء الحركة المناسبة ثم ضبط الحركة أثناء حدوثها.

8. يمكن لمنطقة القشرة الحركية في الدماغ التي تتحكم في الحركة الإرادية أن تعيد تنظيم اتصالاتها للتأثير على بنية ووظيفة النظام الحركي استجابةً لممارسة الحركات المبتكرة والماهرة.

الموضوعات التي تغطيها هذه الوحدة

كيفية الرجوع
مواقع الجسد

الوضعية التشريحية

الشروط التشريحية لموقع مستويات

الحركة

كيفية استخدام هذه المعلومات

الإجراءات المشتركة

عمليات العمود الفقري العنقي وحزام

الكتف العضلي

أعمال العمود الفقري الصدري والقطني والعضلات

حركات الورك والعضلات حركات الركبة

والعضلات حركات الكوع والعضلات

حركات المعصم والعضلات حركات

الكاحل / القدم والعضلات

الوحدة 4

إجراءات مشتركة

ماذا ستتعلم

في الوحدة الأولى ، تعرفت على عظام جسم الإنسان وكيفية تكوين المفاصل. ثم في الوحدة 2 ، تم تحديد أسماء ومواقع العضلات التي يمكنها تحريك تلك المفاصل. أثناء تقدمنا في الوحدة 3 ، قمنا بتغطية الطرق التي يتحكم بها الجهاز العصبي في تلك العضلات. حان الوقت الآن لشرح الإجراءات الأساسية التي يمكن أن يؤديها كل مفصل ، من الرقبة إلى القدمين.

سنبدأ بالمصطلحات الأساسية التي تشير إلى المواقع التشريحية للجسم. ثم سنحدد العضلات التي تحرك كل حركة أساسية يمكن أن يؤديها المفصل. تعتبر حركات المفصل المفرد هذه ضرورية لفهمها لأنها تشكل أنماط الحركة (المركبة) متعددة المفاصل التي تمت مناقشتها لاحقاً في هذه الدورة. ومع ذلك ، يجب أن نبدأ أولاً بشرح الحركات التي تحدث في أي مفاصل مع العضلات التي تحرك تلك الحركات.

كيفية الرجوع مواقع الجسم

يحتاج كل نظام جيد إلى نقطة مرجعية: بمعنى آخر ، نقطة انطلاق. والجسد البشري ليس استثناء. لذلك ، سنبدأ بشرح ما هو موضع البداية القياسي وكيف يحدد الطريقة التي يتم بها وصف جميع مواقع الجسم.

الوضعية التشريحية:
الموضع الذي يشار إليه من جميع مواقع الجسم والحركات.

الوضعية التشريحية

ال **الوضعية التشريحية** هي النقطة المرجعية لجميع المواقع داخل جسم الإنسان. يظهر هذا التكوين عندما يقف الشخص منتصباً مع استدارة مفاصل الكتف خارجياً وتوجيه الراحتين للأمام.

الشكل 4.1. الوضعية التشريحية.
الموقع التشريحي هو نقطة الرجوع لجميع المواقع في الجسم.

الشروط التشريحية للموقع

لنفترض أن مهمتك هي تصميم خريطة تصف مواقع الجسم بالإشارة إلى بعضها البعض. في البداية ، قد تفكر في استخدام المصطلحين "أعلاه" و "أدناه". على سبيل المثال ، قررت أن تقول أن الكتف الأيسر أعلى من الورك الأيمن.

تكفي هذه المجموعة من الأوصاف عندما يقف الشخص ، ولكن ماذا يحدث عندما يرقد هذا الشخص على جانبه الأيسر؟

الآن الكتف الأيسر أسفل الورك الأيمن. بمعنى آخر ، لن يعمل هذا النظام ، لأن جزءاً من الجسم "أسفل" جزء آخر من الجسم قد يتغير بناءً على ما إذا كان الشخص يقف أو مستلقياً على جانبه.

وهكذا تخدش هذه الفكرة وتقرر استخدام المصطلحين "لأعلى" و "لأسفل". لكنك تواجه نفس المشكلة بسرعة. على سبيل المثال ، ما هو الطريق؟ هل هي باتجاه الرأس أم نحو السماء؟ نفس التحدي يطرح نفسه عند استخدام "أعلى" و "بوتوم". لكنك ذكي ، لذا فإنك تصمم نظاماً للمصطلحات يعمل بغض النظر عما إذا كان الشخص يقف أو يكذب أو يقع في أي وضع آخر ممكن. وتريد أن تكون موجزاً ، فبدلاً من جعل الناس يقولون دائماً عبارة "نحو قمة الرأس" ، تقوم بتطوير كلمة واحدة تعني نفس الشيء. هذا بالضبط ما فعله علماء التشريح.

سنغطي الآن المصطلحات الأكثر شيوعاً المستخدمة لوصف وضع العضلات أو المفاصل أو العظام بالنسبة لبعضها البعض ، من الأمام إلى الخلف ومن الرأس إلى أخمص القدمين. ومع ذلك ، هناك تحذير واحد: يتكون نظام التسمية هذا من مصطلحين كلاهما

صف نفس الشيء. ومع ذلك ، من الضروري حفظ المصطلحات الاثني عشر التالية لأنها تشكل أساس علم التشريح البشري.

بطني / أمامي: تصف هذه المصطلحات مقدمة الجسم من الرقبة إلى القدمين. على سبيل المثال ، عضلات الفخذ هي بطنية (أمامية) لأوتار الركبة.

بطني: الجزء الأمامي من الجسم.

الظهرية / الخلفية: يصف هذا الاقتران الجزء الخلفي من الجسم من الرقبة إلى القدمين. أوتار الركبة هي الظهرية (الخلفية) إلى عضلات الفخذ الرباعية.

الظهرية: إن الجزء الخلفي من الجسم. الجمجمة: نحو قمة الرأس.

متفوقة أدنى: يمكن أن تشير هذه المصطلحات إلى أي موضع في الجسم من الرأس إلى أخمص القدمين. الأعلى نحو قمة الرأس. القاع هو أسفل القدمين. القص أعلى من الحوض ، والحوض أدنى من القص.

الجمجمة / الذيلية: يصف هذا الاقتران المواضع من أعلى الرأس إلى أسفل حتى الحوض ، دون اعتبار للأطراف. لذا فإن الجمجمة باتجاه الجزء العلوي من الرأس ، والذيلية باتجاه الحوض. الصدرية قحفية في البطن ، والعضلات ذيلية للصدر.

ذيلية: نحو القدمين.

وسطي / جانبي: من المنظر الأمامي للوضع التشريحي ، يشير خط الوسط إلى خط عمودي وهمي يتقاطع مع العينين والحوض والقدمين. يشير الإنسي إلى نقطة أقرب إلى خط الوسط للجسم ؛ الجانبي يشير إلى نقطة بعيدة عن خط الوسط. القص هو وسطي للكتفين ، والكتفين جانبية للقص.

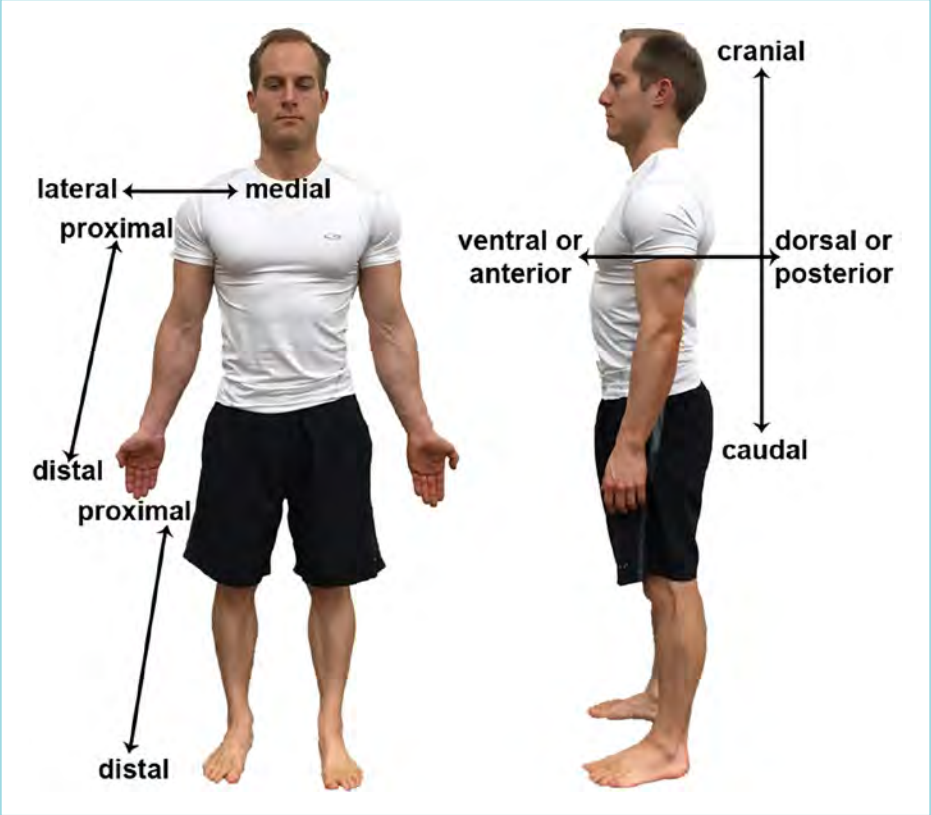
وسطي: نحو خط الوسط من الجسم.

الجانبي: بعيداً عن خط الوسط من الجسم.

الأقرب: الاقتراب من مكان تعلق الطرف بالجذع.

القريبة القاصي: تسُتخدم هذه المصطلحات عادةً للإشارة إلى الأطراف. قريب من الجذع. بعيداً عن الجذع. الورك قريب من الركبة ، والركبة بعيدة عن الورك. الكوع قريب من الرسغ والرسغ بعيد عن الكوع.

القاصي: الابتعاد عن مكان تعلق الطرف بالجذع.



الشكل 4.2. الشروط التشريحية للموقع. الوسط باتجاه خط الوسط من الجسم ، والجانبي هو الاتجاه المعاكس. يشير الداني إلى جزء من الأطراف الأقرب إلى الجذع ، بينما يشير القاصي إلى عكس ذلك. الجمجمة تجاه الرأس ، والذيلية باتجاه الحوض. البطني أمامي وظهري خلفي.

خطط الحركة

تصف ثلاث طائرات خيالية اتجاه الحركات أو موقع الجسم الهياكل. وهي تتألف من**طائرة سهمية ، طائرة أمامية** ، و **طائرة عرضية.** يشير المستوى الأمامي أيضاً إلى **المستوى الاكليلي،** وغالباً ما يطُلق على المستوى المستعرض اسم **المستوى المحوري** حسب المصدر. ستحدد المعلومات التالية هذه الطائرات "الثلاثة" والتحركات المرتبطة بها.

طائرة سهمية الشكل: يقسم هذا المستوى الجسم إلى جزأين يمين ويسار. الحركات المرتبطة بالمستوى السهمي هي الانثناء والامتداد.

الطائرة الأمامية (الإكليلية): يفصل المستوى الأمامي ، أو المستوى الإكليلي ، الجسم إلى أجزاء بطنية (أمامية) وظهرية (خلفية). الحركات المرتبطة بهذه الطائرة هي الاختطاف والتقريب والانثناء الجانبي.

المستوى المستعرض (المحوري): يفصل المستوى المستعرض ، أو المستوى المحوري ، الجسم إلى مقاطع عليا وأدنى. الحركة المرتبطة بهذه الطائرة هي الدوران.

من الضروري أن نفهم أن العديد من الحركات ، سواء في الرياضة أو في الحياة اليومية ، تحدث في أكثر من طائرة. ومن الأمثلة على ذلك رمي كرة بيسبول ، وإطلاق كرة سلة ، وركل كرة قدم **حركات متعددة الأسطح.** في الواقع ، من النادر أن تقتصر أي حركة على مستوى واحد فقط ، إلا إذا كان الشخص يقوم بحركة باستخدام آلة تمرين ذات محور ثابت. ومع ذلك ، من المهم حفظ المستويات التشريحية الأساسية الثلاثة لأنها مذكورة كثيراً في الأدبيات والأبحاث.

طائرة سهمية الشكل: وهمي
المستوى الذي يقسم الجسم إلى جزأين يمين ويسار.

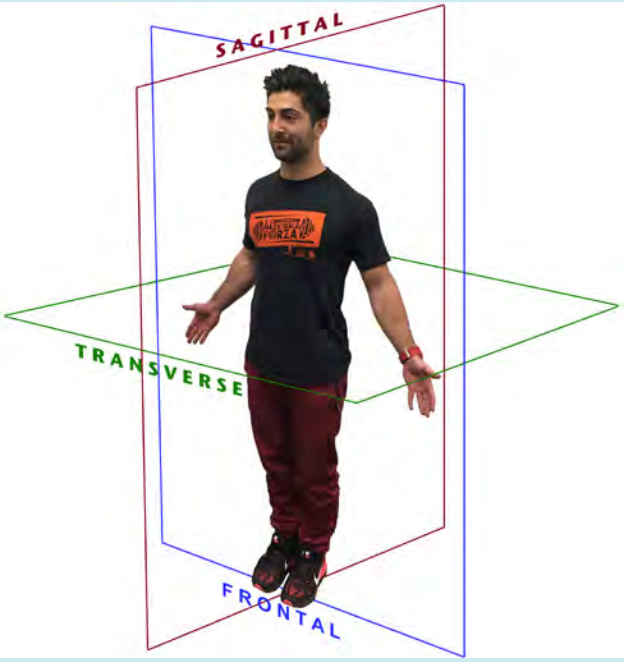
الطائرة الأمامية: وهمي
الطائرة التي تقسم الجسم إلى أجزاء أمامية وخلفية.

طائرة عرضية: ان
المستوى التخيلي الذي يقسم الجسم إلى أجزاء عليا وأدنى.

المستوى الاكليلي: وهمي
الطائرة التي تقسم الجسم إلى أجزاء أمامية وخلفية.

المستوى المحوري: وهمي
الطائرة التي تقسم الجسم إلى أجزاء عليا وأدنى.

حركة متعددة الأسطح:
الحركة التي تحدث في أكثر من طائرة.



الشكل 4.3. طائرات الحركة.يتم استخدام المستويات السهمية والجبهة (الإكليلية) والعرضية (المحورية) لوصف اتجاه الحركة أو موقع هياكل الجسم

كيفية استخدام هذه المعلومات

توضح الأقسام التالية وتحدد الإجراءات الأساسية لجميع المفاصل الرئيسية والعضلات التي تؤدي هذه الإجراءات. ومع ذلك ، قبل أن نصل إلى تلك العناصر ، يجب شرح عنصرين حاسمين. أولاً ، سنغطي ما تمثله الأسهم في الصور. ثانياً ، سنشرح العلاقة بين الحركة المشتركة و

اتجاه المقاومة:
متجه يمثل اتجاه وحجم الحمل الناتج عن وزن حر أو كابل أو شريط.

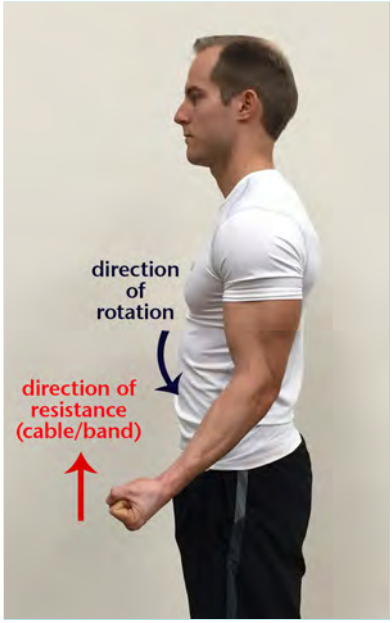
اتجاه الدوران: ال
اتجاه منحني للحركة حول محور.

اتجاه المقاومة.

يمكن للمفصل أن يدور فقط. لذلك ، فإن الأسهم في الصور تمثل المفصل**ديريك-**
نشوئها من الدوران.

الشكل 4.4.
تكون العلاقة بين السهم والعمل المشترك.
أ) السهم يصور الكوع الأيمن

اتجاه الدوران.
ب) "الشبح
طرف "نقطة البداية-
تم حذفها من الصور في هذه الوحدة بغرض الوضوح.



الشكل 4.5. اتجاه الدوران واتجاه المقاومة.

يجب أن يكون اتجاه المقاومة عكس اتجاه الدوران لشرح العضلات المدرجة في هذه الوحدة.

لكل حركة مفصلية ، مثل تمديد الكوع الموضح في الشكل 4.4 ، سيتم سرد العضلات التي تحرك كل حركة في هذا الفصل. ومع ذلك ، فمن الأهمية بمكان أن نفهم أن العضلات المذكورة تتعلق على وجه التحديد باتجاه المقاومة في الاتجاه المعاكس للسهم.

لأي وزن حر ، سواء كان دمبل أو كرة طبية ، يكون اتجاه المقاومة دائماً لأسفل مباشرة بسبب الجاذبية. لذلك ، لكي تقوم عضلات ثلاثية الرؤوس بتمديد الكوع ، يجب أن يكون اتجاه المقاومة عكس اتجاه الدوران. وبالتالي ، إذا كان اتجاه المقاومة يحتاج إلى أي شيء بخلاف اتجاه الأرض مباشرة ، فيجب توفيره بواسطة كابل أو شريط.

الآن بعد أن غطينا الطريقة التي ستقرر بها الصور في هذه الوحدة ، دعنا ننتقل إلى حركات المفاصل والعضلات المرتبطة بها.

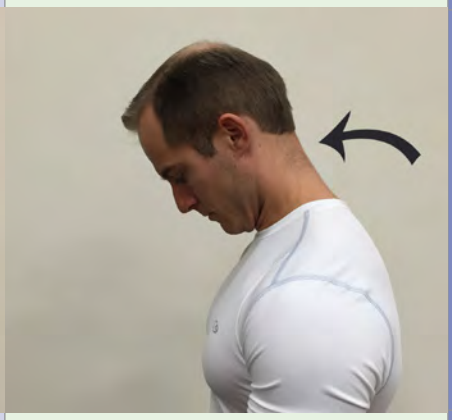
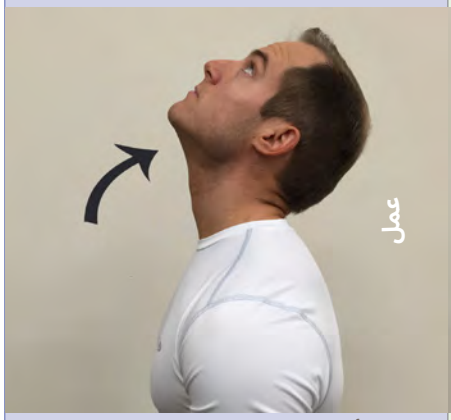
إجراءات مشتركة

عندما تلاحظ حركة غير فعالة ، يجب أن تعرف العضلات التي تقود تلك الحركة. هذا يخلق مجموعة مهارات لا تقدر بثمن لأي مدرب أو معالج لأنه يسمح لك بمعرفة العضلات الدقيقة التي قد تتطلب المزيد من القوة أو الحركة. لذلك ، سيوفر لك القسم التالي المعلومات التي ستحتاج إليها ، من الرقبة إلى القدمين.

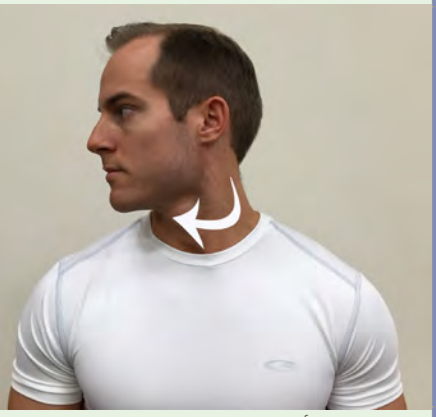
إجراءات العمود الفقري العنقي والعضلات

يتكون العمود الفقري العنقي من سبع فقرات عنق الرحم (C1-C7). تم تصميم هذه المنطقة من الرقبة للتنقل بحيث يمكنها أداء مجموعة واسعة من الحركات. يمكن أن ينتج العمود الفقري العنقي أربعة أنماط حركة أساسية في جميع المستويات التشريحية الثلاثة. يحدث الانحناء والامتداد في المستوى السهمي ، والدوران في المستوى العرضي ، والانثناء الجانبي في المستوى الأمامي. إن العضلة القصية الترقوية الخشائية في هذه المنطقة فريدة من نوعها ، حيث يمكنها أن تؤدي عملين متعارضين - الثني والبسط - بسبب النطاق الواسع لنقاط التعلق.

الشكل 4.6. انثناء وتمديد عنق الرحم

انثناء	تمديد
	
.)ينثني عنق الرحم السفلي (sternocleidomastoid الأمامي ، و Platysma ، scalenus	التهاب رأس المستقيم الخلفي / مي ولا ، التهاب الرأس المائل العلوي ، القصية الترقوية الخشائية (يمتد عنق الرحم العلوي).

الشكل 4.7. دوران عنق الرحم والانثناء الجانبي

دوران	انثناء جانبي
	
المستقيم الرأس الخلفي / الصغرى والتهاب الرأس المائل السفلي. الستيرويدات الخشائية ، والقشرة الخلفية ، والدوران الوسطي / الأمامي الأمامي من الجانب المقابل للحركة (على سبيل المثال ، يدور القصية الترقوية الخشائية اليسرى الرأس إلى اليمين).	.الخلفي / المتوسط / الأمامي scalenus و ، sternoclei- domastoid العلوي ، و capitis Obliquus

حزام الكتف

غالباً ما ينُظر إلى "الكتف" على أنه المرفق حيث يلتقي الجزء العلوي من الذراع بالجذع. ومع ذلك ، تشير هذه المنطقة إلى المفصل الحقاني العضدي (GH) ، وهو واحد فقط من ثلاثة مفاصل أساسية تشكل**حزام الكتف.** يوجد أيضاً مفصل)AC(acromioclavicular حيث ترتبط الترقوة بالجزء العلوي من لوح الكتف (الأخرم) ومفصل القصية الترقوية (SC) حيث يرتبط الجزء الإنسي من الترقوة بالقص.

حزام الكتف: أين ال الترقوة والكتف يربطان عظم العضد بالهيكل العظمي المحوري.

يوجد أيضاً "مفصل" رابع ، وهو مفصل الكتف الصدري (ST) ، حيث يوجد لوح الكتف بالقرب من القفص الصدري. لكنه ليس مفصلاً حقيقياً فيما يتعلق بالتعريف الأكثر صرامة للكلمة ، كما تمت مناقشته لاحقاً.

حركات حزام الكتف مدفوعة بشكل أساسي بالعضلات التي تعبر المفاصل الحقانية العضدية والكتف الصدري. لذلك ، يتم وصف الحركات الـ 14 الأساسية لحزام الكتف عند هذين المفصلين. ومع ذلك ، يجب أن نتذكر أن المفصل الأخرمي الترقوي والمفاصل القصية الترقوية يساهمان أيضاً في هذه الحركات الـ 14.

توضح الأقسام التالية الحركات والعضلات الأساسية لمجمع الكتف.

حركات المفاصل والعضلات

يتكون المفصل الحقاني العضدي (GH) من الجولة **محدب** رأس عظم العضد جالساً مقابل الداخل **مقعر** سطح الحفرة الحقانية. فكر في الرأس المحدب لعظم العضد على أنه الجزء المستدير من كرة جديلة مقطوعة إلى نصفين والسطح المقعر للحقاني على أنه المركز المنحني لصحن الصابون الخزفي. هذه التركيبة المحدبة على المقعرة تقلل من ثبات مفصل هرمون النمو ، لكنها تسمح بنطاق واسع من الحركة في جميع المستويات الثلاثة.

الشكل 4.8. انثناء وتمديد الحقاني العضدي

انثناء	تمديد
	يستمر التمدد حتى تنخفض الذراعين وتتحرك خلف الجسم قدر الإمكان.

العضلة الدالية الأمامية والصدرية الكبرى (الرؤوس الترقوية والقصرية) ، الغرابية العضدية ، والعضلة ذات الرأسين العضدية (الرؤوس الطويلة والقصيرة).	العضلة الدالية الخلفية ، العضلة الظهرية العريضة ، العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية (الرأس الطويل) ، والعضلة الصدرية الكبرى (الرأس القصي) عندما ينثني مفصل هرمون النمو> 30 درجة.

الشكل 4.9. التقريب والاختطاف الأفقي الحقاني العضدي

التقريب الأفقي	الاختطاف الأفقي

الصدرية الكبرى (الأجزاء الترقوية والقصية) ، وتحت الكتف ، والدالية الأمامية ، والغرابية العضدية.	المدورة الكبيرة / الصغرى ، تحت الشوكة ، العضلة الدالية الوضعية ، والظهر العريض.

الشكل 4.10. اختطاف وتقريب حقاني عضدي

عضلات

اختطاف

يستمر الاختطاف إلى أقصى حد لمدى النهاية.

التقريب

يستمر التقريب لأسفل وعبر خط الوسط من الجسم.

عمل

فوق الشوكة ، الدالية الوسطى ، الدالية الأمامية والخلفية عند اختطاف مفصل هرمون النمو> 60 درجة والصدرية الرئيسية (جزء الترقوة) عند اختطاف مفصل هرمون النمو> 90 درجة.

.درجة 60> GH أقل من 90 درجة والجزء السفلي الأمامي / الخلفي عند تقريب مفصل GH عندما يتم تقريب مفصل)جزء الترقوة(major pectoralis، coraco- brachialis،)الجزء القصي(pecto- ralis major، teres major ، Latissimus dorsi

الشكل 4.11. الدوران الداخلي والخارجي للحقيقي العضدي

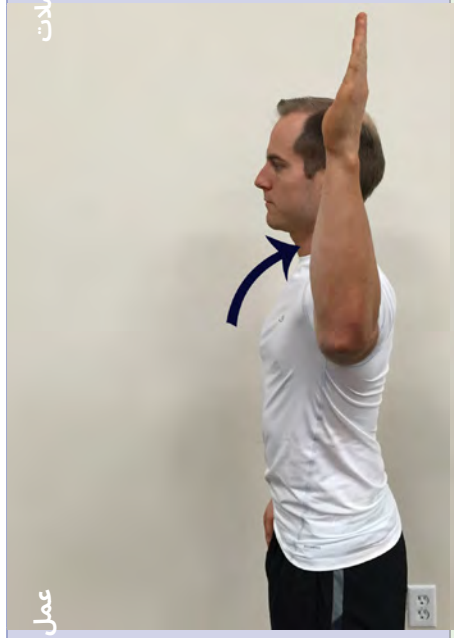
الدوران الداخلي

تستمر الحركة حتى نهاية نطاق الحركة.

الدوران الخارجي مع اختطاف مفصل GH إلى 90 درجة.

تستمر الحركة حتى نهاية نطاق الحركة.

عضلات



عمل

تحت الكتف ، الدالية الأمامية ، الظهرية العريضة ، العضلة المدورة الكبيرة ، والصدرية الكبرى (الرأس الترقوي والقصي).

المدورة الصغرى ، والعضلة تحت الشوكة ، والدالية الخلفية.

حركات المفاصل والعضلات الكتفين

مفصل الكتف (ST) هو الموضع بين الجزء الأمامي من لوح الكتف والقفص الصدري. هذه المنطقة ليست "مفصلاً" حقيقياً ، لأنها تفتقر إلى الارتباط الرباطي بين لوح الكتف والقفص الصدري. ومع ذلك ، فهو عنصر أساسي في حركة الكتف. يمكن أن ينتج المفصل ST ست حركات أولية: الدوران لأعلى / لأسفل ، والتراجع / الإطالة (أي التقريب / الاختطاف) ، والارتفاع / الاكتئاب.

الشكل 4.12. ارتفاع الكتف والصدر

ارتفاع	كآبة
شبه المنحرف العلوي ، المعيني الكبير / ميل ، الكتف الرافع ، والجزء الأمامي المشنط (الجزء العلوي).	شبه المنحرف السفلي ، والصدرية الصغرى ، والظهر العريض ، والسيراتوس الأمامي (الجزء السفلي).

الشكل 4.13. دوران الكتف إلى الأعلى والأسفل

	دوران تصاعدي	التناوب الهابط
عضلات		
	تصور الخطوط الحد الإنسي للكتف	
عمل	شبه المنحرف العلوي / السفلي والمصل الأمامي (الجزء السفلي).	المعين الكبير / الصغرى ، الكتف الرافعة ، الصدر الصغرى ، العضلة الظهرية العريضة ، الصدر الكبير (الجزء القصي) ، والجزء الأمامي المسنن (الجزء العلوي).

الشكل 4.14. تراجع واستطالة الكتفين الصدريين

	تراجع	إطالة
عضلات		
	يصُورّ الحد الإنسي للكتف بالخط الأسود.	
عمل	شبه منحرف علوي وسفلي ، صدري صغير معيني ، صدري كبير رئيسي / ثانوي ، عضلات الظهر العريضة ، و (الجزء القصي) ، و serratus و- .)الأجزاء العلوية والسفلية(terior .الأمامي (الجزء العلوي) serratus	

إجراءات العمود الفقري الصدري والقطني والعضلات

يتكون العمود الفقري الصدري من 12 فقرة (T1-T12) تمتد من قاعدة العنق إلى ما يقرب من ثلثي الطريق أسفل العمود الفقري. يتكون العمود الفقري القطني من خمس فقرات (L1-L5) في منطقة أسفل الظهر. تم وصف انثناء وتمديد العمود الفقري الصدري والعمود الفقري القطني معاً في هذا القسم لأنهما يتحركان عادةً بشكل متزامن ولأن العديد من العضلات نفسها تقود كلا الحركتين.

الشكل 4.15. انثناء وتمديد الصدر والقطني

انثناء	تمديد
المستقيمة البطنية ، المائلة الداخلية / الخارجية ، المسننة الخلفية السفلية (تسحب القفص الصدري إلى أسفل) ، والخط العابر مقابل البطن (يتم تنشيطه عندما يسحب العميل البطن إلى الداخل).	quadratus و ، interspinalis ، rotatores ، multifidus ، semispinalis ، الصدر spi- nalis ، longissimus ، iliocostalis ، Splenius

الشكل 4.16. الدوران والانثناء الجانبي

دوران	انثناء جانبي
مائل داخلي ، مائل خارجي (من الجانب المقابل) ، طحال ، .بالتناوب من الجانب الآخر لاتجاه الحركة (على سبيل المثال ، يقوم الجانب المائل الخارجي الأيمن بتدوير العمود الفقري الصدري إلى اليسار) rotatores و ، multifidus و ، semispinalis يقوم المائل الخارجي ، و .spinalis و longissimus و iliocoastalis	المائل الخارجي / الداخلي ، الطحال ، الحرقفي العضلي ، الطويل ، العمود الفقري ، العصارة ، نصف الفخذ ، multifidus ، الروتوريس ، intertransversarii ، و .quadra- tus lumborum

إجراءات الورك والعضلات

الورك هو مفصل كروي ومقبض يشبه إلى حد كبير المفصل الحقاني العضدي في الكتف. يجلس الرأس المحدب لعظم الفخذ على السطح المقعر لحق الحوض لإنشاء مفصل قادر على نطاق واسع من الحركة. يمكن أن تعمل في جميع مستويات الحركة الثلاثة لأداء الثني ، والتمديد ، والاختطاف ، والتقريب ، والدوران الداخلي / الخارجي.

الشكل 4.17. الورك الدوران الداخلي والخارجي

الدوران الداخلي	الدوران الخارجي
اللفافة الموترية لاتا ، البكتينوس ، المقربة الطويلة / القصيرة ، المقربة الكبيرة (الجزء الأمامي) ، الألوية الوسطى / الصغرى (الأجزاء الأمامية).	الألوية الكبيرة ، الألوية المتوسطة / الصغرى (الأجزاء الخلفية) ، الغيميلوس العلوي / السفلي ، السدادي الداخلي / الخارجي ، القطنية ، الحرقفي ، سارتوريوس ، الكمثري ، المقربّ الكبير (الجزء الخلفي).

الشكل 4.18. ثني الورك وتمديده

انثناء	**تمديد** هو عكس الانثناء ، ويستمر بقدر ما يمكن للساق أن تتحرك خلف الجسم.
.المقربّ الكبير (الجزء الأمامي) ، وطول المقرب ّ / القصير (حتى 70 درجة من انثناء الورك) ،) الجزء الأمامي(gluteus medius / minimus femo-ris ، مستقيمة ، gracilis ، pectineus iliacus ، sartorius ، tensor fascia latae ، Psoas ،	الألوية الكبيرة (الأجزاء العلوية / السفلية) ، الكمثري ، نصف العضلة ، نصف الغشائية ، العضلة ذات الرأسين الفخذية (الرأس الطويل) ، المقربة الكبيرة (الجزء الخلفي) ، السدادة الداخلية ، والجيميلوس العلوي / السفلي.

الشكل 4.19. اختطاف الورك والتقريب

اختطاف	**التقريب**
الألوية الكبيرة (الجزء العلوي) ، الألوية المتوسطة / الصغرى ، سارتوريوس ، موتر اللفافة لاتا ، الكمثري. و gemellus متفوقة / أدنى و يعمل السد الداخلي في أكثر من 30 درجة من اختطاف الورك.	الألوية الكبيرة (الجزء السفلي) ، الموصل ماغنوس / طويل / قصير ، غراسيليس ، بكتينوس ، رباعي عظم الفخذ ، وسد خارجي. يعمل الجيميلوس الفوق / السفلي والداخلي الداخلي عند أقل من 30 درجة من اختطاف الورك.

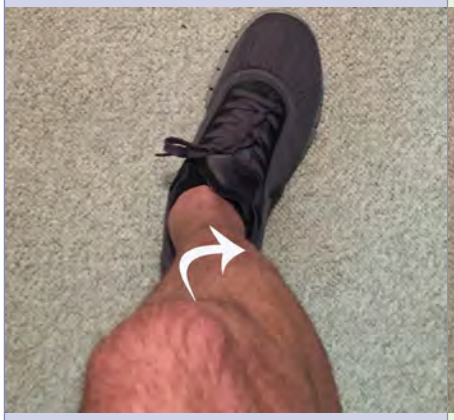
حركات الركبة والعضلات

الركبة مفصل زائف وأكبر مفصل في جسم الإنسان. إنه يؤدي في المقام الأول الانثناء والتمدد ولكنه قادر أيضاً على قدر ضئيل من الدوران الداخلي والخارجي من العضلات التي تعلق في الظنبوب. هناك منطقتان من المفاصل في الركبة: واحدة بين عظم الفخذ والساق والأخرى بين عظم الفخذ والرضفة (الرضفة).

الشكل 4.20. ثني الركبة وبسطها

انثناء	تمديد
العضلة النصفية ، نصف الغشائية ، العضلة ذات الرأسين الفخذية (الرؤوس الطويلة والقصيرة) ، البوبلايتوس ، الجراسيليس ، الأخمصية والبطنية.	المستقيم الفخذي والواسع الوحشي / الإنسي / الوسيط.

الشكل 4.21. دوران الظنبوب الداخلي والخارجي

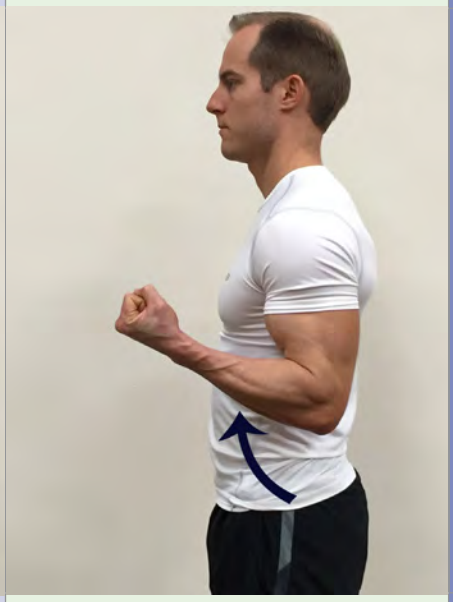
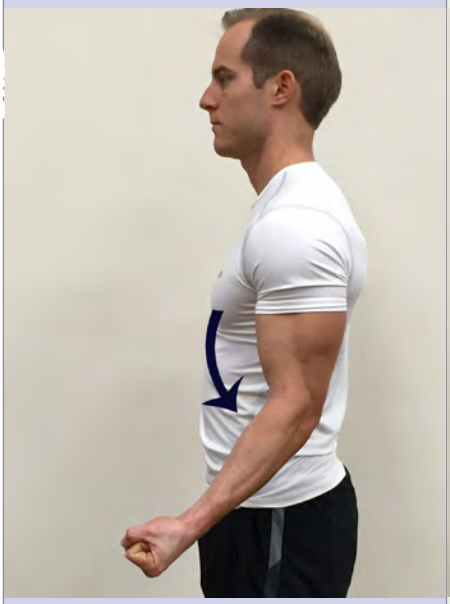
الدوران الداخلي	الدوران الخارجي
	
sus ، semitendinosus ، popliteus. Sartorius ، gracilis ، semimembrano-	العضلة ذات الرأسين الفخذية (الرأس الطويل والقصير).

إجراءات الكوع والعضلات

يتكون الكوع من مفاصل بين عظم العضد ونصف القطر والزند. هذه المجموعة من العظام تخلق ثلاثة مفاصل: مفصل عظمي رقباني ، عظمي عظمي ، ومفاصل رديانية قريبة.

تنتج المفاصل العضدية والعضدية الفدية انثناءاً وتمديداً ، ويسمح المفصل الشعاعي القريب للساعد بالاستلقاء والتكب. عضلة واحدة في هذه المنطقة ، العضلة العضدية ، فريدة من نوعها لأنها يمكن أن تساعد في ثلاث حركات: ثني الكوع ، واستلقاء الساعد ، وكب الساعد.

الشكل 4.22. ثني الكوع وتمديده

انثناء	تمديد
	
العضلة ذات الرأسين العضدية (الرؤوس الطويلة والقصيرة) ، العضدية ، العضدية العضدية.	العضدية ثلاثية الرؤوس طويلة / وسطية / قصيرة الرأس ، ومرفقة.

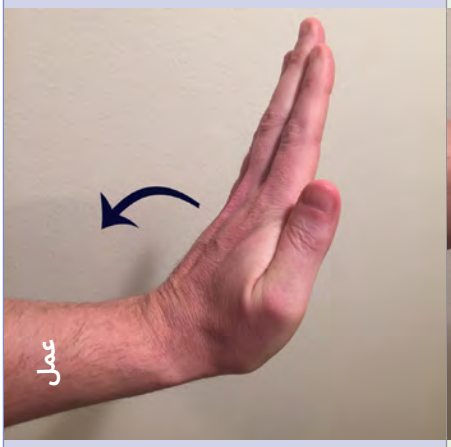
الشكل 4.23. استلقاء الساعد والكب

الاستلقاء	الكب
تحدث هذه الحركات عند المفصل الشعاعي القريب.	
Pronator teres، kadratus quadratus، طويلة و(Supinator، biceps brachii رؤوس قصيرة) و العضدية. و العضدية العضدية.	

حركات المعصم والعضلات

الرسغ عبارة عن هيكل معقد يعُرفّ عادةً على أنه المنطقة التي يلتقي فيها نصف القطر مع عظام الرسغ الصغيرة الثمانية. للتبسيط ، سيركز هذا القسم على أربع حركات أساسية يؤديها الرسغ: الثني ، والإطالة ، والانحراف الشعاعي ، والانحراف الزندي.

الشكل 4.24. ثني المعصم وتمديده

انثناء	تمديد
	
الثني الأصابع السطحية ، المثنية الرسغي الشعاعي ، الثني الكارب الزندي ، الراحية الطويلة ، والعضلة المثنية الأصابع الرسغ الزندي	الباسطة الأصابع ، الباسطة ، and brevis(extensor carpi radialis)longus والمؤشرات الباسطة. عميقة.

عمل

عضلات

الشكل 4.25. الانحراف الشعاعي والزندي

الانحراف الشعاعي	الانحراف الزندي
and brevis(و flexor carpi radialis. extensor carpi radialis)longus	الباسطة الكارب الزندي والعضلة الزندية المثنية.

عمل

حركات الكاحل / القدم والعضلات

يتكون مفصل الكاحل من ثلاث عظام: الظنبوب والشظية في أسفل الساق وكاحل القدم. يتحرك هذا المفصل فقط في المستوى السهمي لإنتاج ثني ظهري وثني أخمصي.

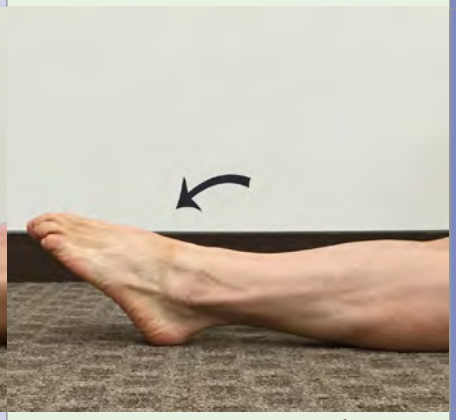
تشكل المنطقة الواقعة بين الجزء السفلي من الكاحل والجزء العلوي من العقدة (عظم الكعب) **مفصل تحت عظمي.** يسمح هذا المفصل بالانعكاس / الانقلاب والاختطاف / التقريب للقدم.

مفصل تحت عظمي: أين ال الكاحل والعقب يلتقيان في القدم.

الكب والاستلقاء **حركات ثلاثية** مفاصل الكاحل والقدم. Prona - نشوئها ، وهي حركة تضع الوزن على الجانب الإنسي من القدم ، وهي مزيج من عطف ظهري ، واختطاف ، وانقلاب. الاستلقاء هو مزيج من انثناء أخمصي وتقريب وانقلاب.

حركة ثلاثية: حركة التي تحدث في المستويات التشريحية الثلاثة.

الشكل 4.26. عطف أخمصي وعطف ظهري

بلانتارفلكسيون	عطف ظهري
	
النعلية ، الأخمصية ، الظنبوب الخلفي ، المثني الأصابع الطويل ، العضلة القابضة الطويلة ، و ، Gastrocnemius .)أي ، الشظية الطويلة / القصيرة(brevis / peroneus longus	الظنبوب الأمامي ، الباسطة الأصابع الطويلة ، الهلوسة الطويلة الباسطة ، الشظية الثلاثية (أي الشظية الثلاثية).

المفصل تحت الكاحل (أي مفصل عظم الكعب) هو المنطقة الواقعة بين الجزء السفلي من الكاحل والجزء العلوي من العقبي (عظم الكعب). الحركات الأولية في هذا المفصل هي الانقلاب والانقلاب ، على الرغم من أن التقريب والاختطاف يحدثان مع تلك الحركات أيضاً. يقترن الانقلاب مع التقريب ، ويقترن الانقلاب بالاختطاف.

الشكل 4.27. انعكاس وانقلاب وتقريب واختطاف
مفصل تحت عظمي

يشيع استخدام مصطلحات الانقلاب والتكب أو الانقلاب والاستلقاء بالتبادل. ومع ذلك ، ليس من الصحيح القيام بذلك. الكب والاستطالة هما مزيج من ثلاث حركات ، في المستويات التشريحية الثلاثة ، والتي تحدث في نفس الوقت في مفصل الكاحل وتحت الكاحل.

الشكل 4.28. الكب والاستلقاء	أيون منطقة الكاحل / القدم
الكب هي حركة ثلاثية تحدث من عطف ظهري وانقلاب واختطاف.	**الاستلقاء** هي الحركة المركبة للثني الأخمصي ، والانعكاس ، والتقريب.
.النعلية ، الأخمصية ، الظنبوب الخلفي ، العضلة المثنية الطويلة ، الهلوسة الطويلة ، والشظية الطويلة / القصيرة (أي ، الشظية الطويلة / القصيرة) ، Gastrocnemius	الظنبوب الأمامي ، الباسطة الأصابع الطويلة ، الهلوسة الطويلة الباسطة ، الشظية الثلاثية (أي الشظية الثلاثية).

عندما نغلق الوحدة 4 ، تكون قد طورت فهماً شاملاً للعضلات التي تنتج كل عمل مشترك أساسي. على الرغم من أن هذا القسم من الدورة يركز على العناصر النظرية ، إلا أنه لا يزال يحتوي على تطبيقات عملية. في الواقع ، يمكن استخدام أي من الحركات الموصوفة في هذه الوحدة كتمارين قائمة بذاتها لتقوية العضلات المقابلة. التطبيق بسيط بقدر ما يوفر اتجاه مقاومة عكس اتجاه الدوران لكل مفصل.

ملخص

1. الموقف التشريحي هو النقطة المرجعية لوصف جميع مواقع جسم الإنسان.
2. تصف المصطلحات التشريحية للموقع موضع أجزاء الجسم بغض النظر عن كيفية وضع الجسم في الفضاء.
3. تصف المستويات السهمية والأمامية والعرضية اتجاه الحركة أو مواقع أجزاء الجسم.
4. اتجاه المقاومة هو متجه يصف اتجاه وحجم الحمولة.
5. اتجاه الدوران هو الزاوية التي يدور فيها المفصل حول محوره.
6. تحدث حركة متعددة الأسطح في أكثر من مستوى تشريحي واحد ، وتحدث حركة ثلاثية الأسطح في المستويات التشريحية الثلاثة.
7. لتقوية الحركة ، يجب وضع اتجاه المقاومة عكس اتجاه الدوران.

الموضوعات التي تغطيها هذه الوحدة

نظرة عامة على الحركة

توازن

الشعور بالتوازن (التوازن)

برنامج المحرك

التعلم الحركي

اللدونة المشبكية للتحكم في المحرك مغلق الحلقة

التحكم في محرك الحلقة المفتوحة

نظرة عامة على التعلم الحركي

الوحدة 5

حركة

ماذا ستتعلم

في الوحدة الأولى ، تعلمت كيف يشكل نظام الهيكل العظمي بنية جسم الإنسان والمفاصل التي يصنعها للسماح بالحركة. ثم في الوحدة الثانية ، قمنا بتغطية كيفية قيام العضلات بتزويد الأنسجة المقلصة لتحريك تلك المفاصل وتثبيتها. عندما انتقلنا إلى الوحدة 3 ، تعلمت كيف يتحكم الجهاز العصبي في العضلات التي بدورها تحرك المفاصل. في الوحدة 4 تعلمت الإجراءات الأساسية للمفاصل والعضلات التي تحرك تلك الحركات. حان الوقت الآن لتطبيق هذه المعلومات على أنماط الحركة المعقدة.

في هذه الوحدة ، ستتعلم المكونات الضرورية لميكانيكا الحركة المثلى. سنبدأ بالتوازن ونوضح كيف يستخدم الجسم التغذية الراجعة من ثلاثة أنظمة مختلفة للحفاظ عليه. ثم ننتقل إلى عناصر التعلم الحركي ونغطي الطرق التي يتعلم بها الجهاز العصبي حركة جديدة وفي النهاية يجعل هذه الحركة تلقائية. في نهاية هذه الوحدة يجب أن تفهم الآليات التي تنظم التوازن والتعلم الحركي.

نظرة عامة على الحركة

تخيل رؤية سباق لامبورغيني على امتداد مسافة طويلة من الطريق السريع. سيكون من السهل وصف حركة السيارة: إنها تسير في خط مستقيم. ومع ذلك ، إذا كان عليك أن تشرح طريقة عمل لامبورغيني الداخلية التي تسمح لها بالتحرك للأمام مباشرة ، فإن فهمك للسيارة يجب أن يكون أكثر تعقيداً.

يوجد هيكل يشكل هيكل السيارة ، ومحرك ينتج عزم الدوران لجعل العجلات تدور ، والعديد من المستشعرات في جميع أنحاء المحرك ومجموعة نقل الحركة التي تقدم ملاحظات للكمبيوتر باستمرار حتى يتمكن من إجراء التعديلات. هذا القياس مناسب لأنه يصف أيضاً كيفية عمل جسم الإنسان لإنتاج الحركة.

الهيكل العظمي يشكل *الهيكل*. العضلات هي *محرك* التي تنتج عزم الدوران في المفاصل حتى تدور. و*مجسات* داخل العضلات والمفاصل (أي المستقبلات الحسية) تعطي تغذية راجعة للجسم *الحاسوب*، حتى يتمكن من إجراء أي تعديلات ضرورية أثناء الحركة. في الواقع ، تتطلب الحركة تفاعلاً معقداً بين المفاصل والعضلات والجهاز العصبي. هذا هو السبب في أننا تعمقنا في تلك المكونات في الوحدات من 1 إلى 4.

بصفتك متخصصاً في التمرينات التصحيحية ، تتمثل مهمتك في مشاهدة العملاء يتحركون وامتلاك مجموعة المهارات اللازمة لاستخلاص معلومات ثاقبة من أنماط حركتهم. (يغطي القسم الثاني ما يجب عليك فعله بمجرد أن ترى مشكلة في الحركة). ولكن في الوقت الحالي ، من المهم تغطية بعض المكونات الأساسية التي تدفع بالحركة والوضع الأمثل.

الرصيد

في عوالم الكون ، يجب أن يكون كل شيء في حالة توازن. وجسم الإنسان ليس استثناء. عندما يقف الشخص طويلاً مع مباعدة قدميه عرض الكتفين ، يكون الجسم مستقراً. ومع ذلك ، إذا كان الشخص ينحني إلى الأمام ، فستكون هناك نقطة يختل فيها التوازن ويجب على الشخص اتخاذ خطوة للأمام لتجنب السقوط. أثناء الوضع والحركة ، يعمل الجسم على الحفاظ على التوازن عن طريق الحفظ
انها **مركز الكتلة** (على نطاقه)COM**قاعدة الدعم** (.)BOS

هو نقطة التوزيع المتساوي لكتلة الجسم. إذا)أي مركز الثقل(COM

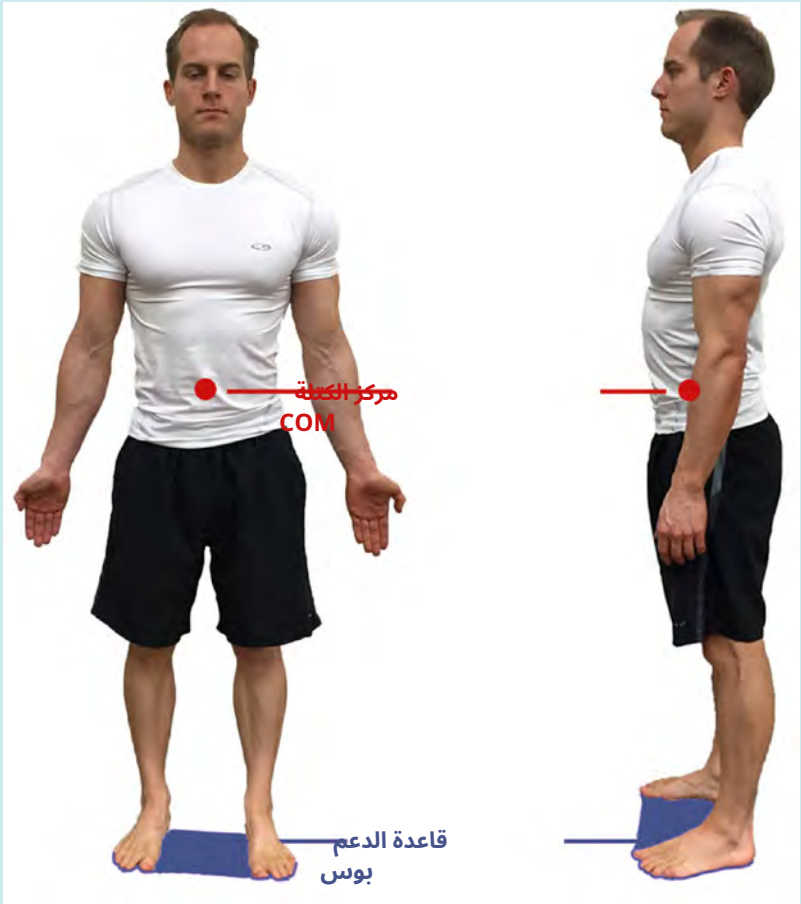
مركز الكتلة: الهدف من توزيع متساوي نسبياً للكتلة داخل جسم الإنسان.

قاعدة الدعم: منطقة اتصال تحت شخص.

كان الجسم صلباً ، وستكون COM هي النقطة التي سيتوازن فيها بالتساوي على محور ، على غرار لعبة التوازن التي تحمل شخصين متساويين في الوزن. أثناء الوقوف وأثناء معظم الحركات اليومية ، يكون COM بين السرة والعمود الفقري القطني. ومع ذلك ، عند رفع أو حمل حمولة خارجية ، يمكن أن يتغير COM بناءً على موضع الحمل. على سبيل المثال ، إذا كان الشخص يحمل دمبلاً أمام الصدر بطول ذراعه ، فسوف يتحول جهاز COM إلى الأمام.

قاعدة الدعم (BOS) هي منطقة التلامس أسفل الشخص. يتكون من مناطق التلامس السطحية المباشرة والمناطق الواقعة بين نقاط الاتصال هذه. عند الوقوف ، فإن BOS هي منطقة التلامس تحت كلا القدمين والمسافة بينهما. في الوضع الرباعي ، BOS هي المناطق الموجودة أسفل اليدين والقدمين والمسافة الكاملة بين نقاط الاتصال الأربعة هذه. الجسم غير متوازن عندما يقع COM خارج BOS.

ومع ذلك ، يمكن لأي شخص أن يشعر بعدم التوازن حتى عندما يكون COM فوق BOS. لفهم كيف يكون هذا ممكناً ، سنغطي الطرق التي يحافظ بها الجسم على التوازن.



الشكل 5.1. مركز الكتلة (COM) وقاعدة الدعم (BOS). يحافظ الجسم التوازن عن طريق الحفاظ على COM على BOS الخاص به. الجسم غير متوازن عندما يقع COM خارج BOS.

حس التوازن (التوازن)

التوازن و **شعور بالتوازن** ليس نفس الشيء. كما غطينا للتو ، التوازن هو عملية الحفاظ على مركز كتلة الجسم فوق قاعدة الدعم. على العكس من ذلك ، فإن الشعور بالتوازن هو الشعور بالاستقرار.

شعور بالتوازن: الشعور من كونها مستقرة بسبب المدخلات من الأنظمة البصرية والدهليزي والحسية الجسدية.

يحافظ الجهاز العصبي على إحساس الجسم بالتوازن من خلال دمج المعلومات التي يتلقاها من ثلاثة أجهزة حسية: الإبصار ، الدهليزي والحسي الجسدي.

ال **البصرية** تتكون من ردود الفعل من العين إلى القشرة ، وتساعد في تحديد اتجاه الجسم والحركة الذاتية. ليس من الصعب تصور أهمية وجود نظام بصري سليم نظراً لحقيقة أن كل حركة يمكن تخيلها يصعب القيام بها مع إغلاق العينين.

البصرية: الهياكل والخلايا العصبية التي تربط العينين بقشرة الدماغ.

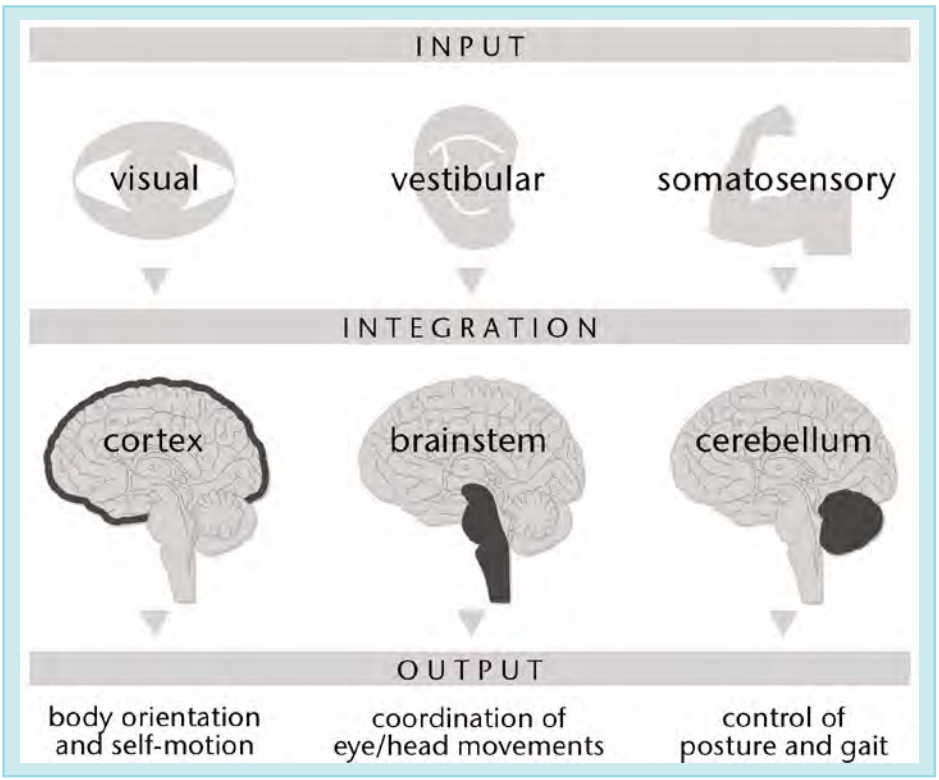
ال **النظام الدهليزي،** والتي تتكون من ثلاث قنوات مملوءة بسائل داخل الأذن الداخلية ، ترسل المعلومات إلى جذع الدماغ حيث تساعد في تنسيق حركة العين مع حركات الرأس. الشعور بالغثيان من الدوخة والدوار من الآثار الجانبية للنظام الدهليزي المختل.

النظام الدهليزي: ال الهياكل والخلايا العصبية التي تربط القنوات نصف الدائرية في الأذن الداخلية بجذع الدماغ.

ال **نظام الحسية الجسدية** يتكون من مستقبلات داخل الجلد والعضلات والمفاصل التي ترسل المعلومات إلى المخيخ ، مما يساعد على التحكم في الموقف والمشية. تعمل هذه الأنظمة الثلاثة معاً باستمرار للحفاظ على الشعور بالتوازن داخل الجسم.

نظام الحسية الجسدية: الهياكل والخلايا العصبية التي تربط المستقبلات الموجودة داخل الجلد والعضلات والمفاصل بالمخيخ.

لا يلعب المخيخ دوراً مهماً في التوازن فحسب ، بل إنه أيضاً بنية أساسية داخل الدماغ تسهل قدرة الشخص على تعلم كيفية التحرك بشكل صحيح.



الشكل 5.2. شعور بالتوازن. يدمج الدماغ المدخلات من الأنظمة البصرية والدهليزي والحسية الجسدية للحفاظ على الشعور بالتوازن.

درب عقلك: هل الممارسة تجعل من الكمال؟

يجب تعلم أي حركة يمكنك القيام بها بقليل من التفكير الواعي أو بدونه. التعلم الحركي هو عملية تخلق برنامجاً حركياً ، وهو مخطط للحركة التي يمكن للجهاز العصبي تنشيطها تلقائياً. تم بناء هذا البرنامج الحركي على الممارسة. لذلك ، إذا مارس عميلك حركة بها أخطاء ، فسيحتوي البرنامج الحركي أيضاً على نفس الأخطاء.

هذا هو السبب في أن المانترا "الممارسة تصنع الكمال" ليست دقيقة. تنشئ الممارسة برنامجاً للمحرك ، وهذا البرنامج الحركي ينتج فقط نمط حركة مثالي عندما يتم تنفيذ الممارسة بشكل صحيح-
بشكل مستقيم. لذلك ، فقط الممارسة المثالية هي التي تجعل الكمال.

برنامج المحرك

أ**برنامج المحرك** هي الحركة التي ينتجها الشخص تلقائياً دون تفكير واعي. بمعنى آخر ، البرنامج الحركي عبارة عن حركة مبرمجة مسبقاً تم ممارستها عدة مرات.

برنامج المحرك: ال أنتجت الحركة تلقائياً بواسطة الدماغ.

تخيل رجلاً يمد يده لتناول فنجان من القهوة على طاولة مطبخه. الحركة سلسة وسهلة. ومع ذلك ، فإن سلاسة هذه الحركة تتطلب تنسيقاً دقيقاً من العضلات في جميع أنحاء الجذع والكتف والمرفق والمعصم. نظراً لأن حركة الوصول هذه قد تكررت آلاف وآلاف المرات في حياته (أي المكتسبة) ، فقد تم تطوير برنامج محرك قوي وليس هناك حاجة للتفكير الواعي ، على الرغم من أنه نمط حركة معقد نسبياً.

الأهم من ذلك ، أن البرنامج الحركي هو نمط الحركة الذي يطوره الجهاز العصبي من خلال التكرار ، سواء كانت تلك الحركة مثالية أم لا. لذلك ، من الضروري ممارسة الحركة بالطريقة التي يجب أن تؤدي بها بالضبط. الآن دعونا نناقش كيفية تطوير برنامج المحرك وأهمية تصحيحه.

التعلم الحركي

يتكيف الدماغ والمشابك داخل الجهاز العصبي مع المدخلات التي يتلقونها. يمكن أن تؤدي ممارسة الحركة إلى تغيير بنية القشرة الحركية ، ويمكن أن تصبح نقاط الاشتباك العصبي أقوى. على سبيل المثال ، عندما يبدأ شخص ما في تعلم العزف على البيانو لأول مرة ، فإن مناطق القشرة الحركية المخصصة لحركات الأصابع هذه سوف تتوسع ، وستتعزز نقاط الاشتباك العصبي بين الدماغ وتلك الوحدات الحركية. هذا**اللدونة العصبية** يكمن وراء كل التعلم.

المرونة العصبية: القدرة لكي يغير الجهاز العصبي المركزي هيكله ووظيفته بناءً على المدخلات التي يتلقاها.

التعلم الحركي هي عملية تتأثر بالدرجة الأولى بالمخيخ ، والتي تطور أو تغير الطريقة التي يؤدي بها الجهاز العصبي الحركة. بمعنى آخر ، فإن العمليات التي ينطوي عليها التعلم الحركي هي التي تخلق برنامجاً حركياً.

التعلم الحركي: عملية يطور أو يغير طريقة أداء الجهاز العصبي للحركة.

الهدف من التعلم الحركي هو تعزيز نعومة ودقة وسرعة الحركة من خلال عمليتين عصبيتين. الطريقة الأولى التي يحدث بها التعلم الحركي هي من خلال**التحكم في محرك الحلقة المغلقة ،** وهو التركيز البطيء المتعمد المطلوب لتعلم حركة غير مألوفة. إن التحكم في محرك الحلقة المغلقة هو ما يخلق برنامجاً للمحرك (أي حركة مبرمجة مسبقاً) بعد أسابيع أو شهور من الممارسة.**التحكم في المحرك ذو الحلقة المفتوحة** هو تنفيذ ذلك البرنامج الحركي: إنه حركة تلقائية مبرمجة مسبقاً ، تشبه الإجراء المنعكس. دعونا نناقش كل نوع من أنواع التحكم في المحركات بمزيد من التفصيل.

التحكم في محرك الحلقة المغلقة: عملية التعلم الحركي التي تستخدم التغذية الراجعة الحسية لتطوير برنامج حركي.

التحكم في محرك الحلقة المفتوحة: تنفيذ برنامج حركي لا يتضمن ردود فعل حسية.

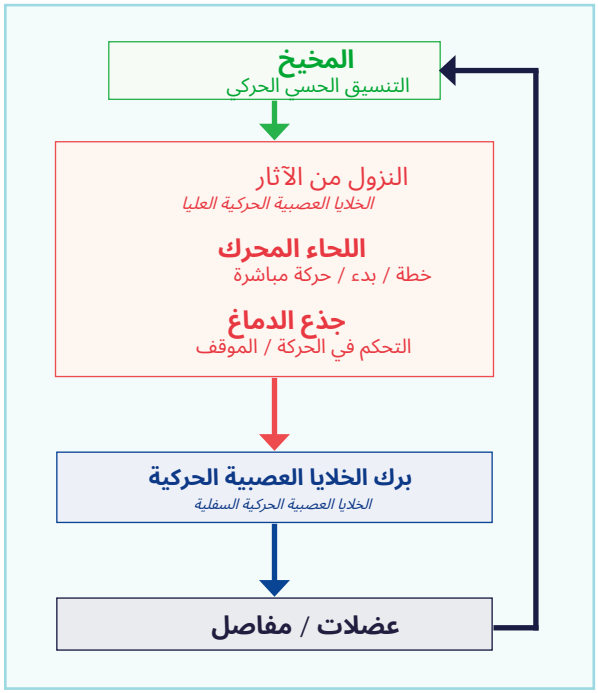
التحكم في المحرك بحلقة مغلقة

يستخدم التحكم في محرك الحلقة المغلقة ردود الفعل الحسية لتعلم الحركة. عندما يتم إجراء حركة غير مألوفة ، يجب على الدماغ إجراء تعديلات باستمرار من خلال ردود الفعل الحسية من مغزل العضلات (داخل العضلات) وأعضاء وتر جولجي (داخل الأوتار). يتم إرسال هذه التغذية الراجعة الحسية إلى المخيخ حيث تقوم بتصحيح وتنسيق الحركة أثناء حدوثها.

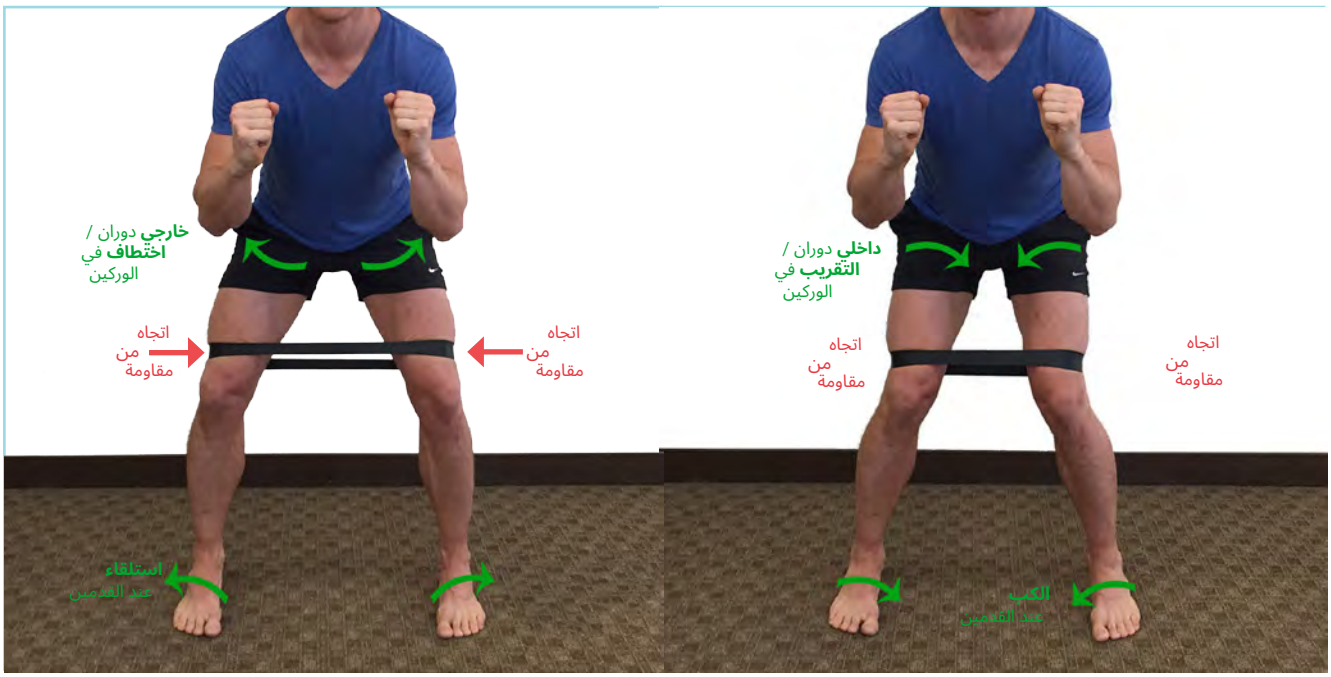
على سبيل المثال ، تخيل أن شخصاً ما لم يقم مطلقاً بإجراء قرفصاء بوزن الجسم مع وجود شريط مقاومة ممتد عبر أسفل الفخذين. كان " القرفصاء بدون شرائط" سهلاً لأنه تم إجراؤه عشرات الآلاف من المرات طوال حياة الشخص ؛ ومع ذلك ، فإن إضافة الشريط يخلق تحدياً جديداً نظراً لأن اتجاه المقاومة الخاص به يحاول سحب الركبتين إلى الداخل. لذلك ، يتم تشغيل المخيخ لإجراء التعديلات اللازمة.

فرقة المقاومة تخلق شداً داخلياً عند الركبتين
- إذا لم يتغلب عليه المخيخ - يتسبب أيضاً في دوران الوركين والكاحلين إلى الداخل. لذلك ، يتسبب شد الحزام في الدوران الداخلي والتقريب عند الوركين جنباً إلى جنب مع الكب في القدمين.

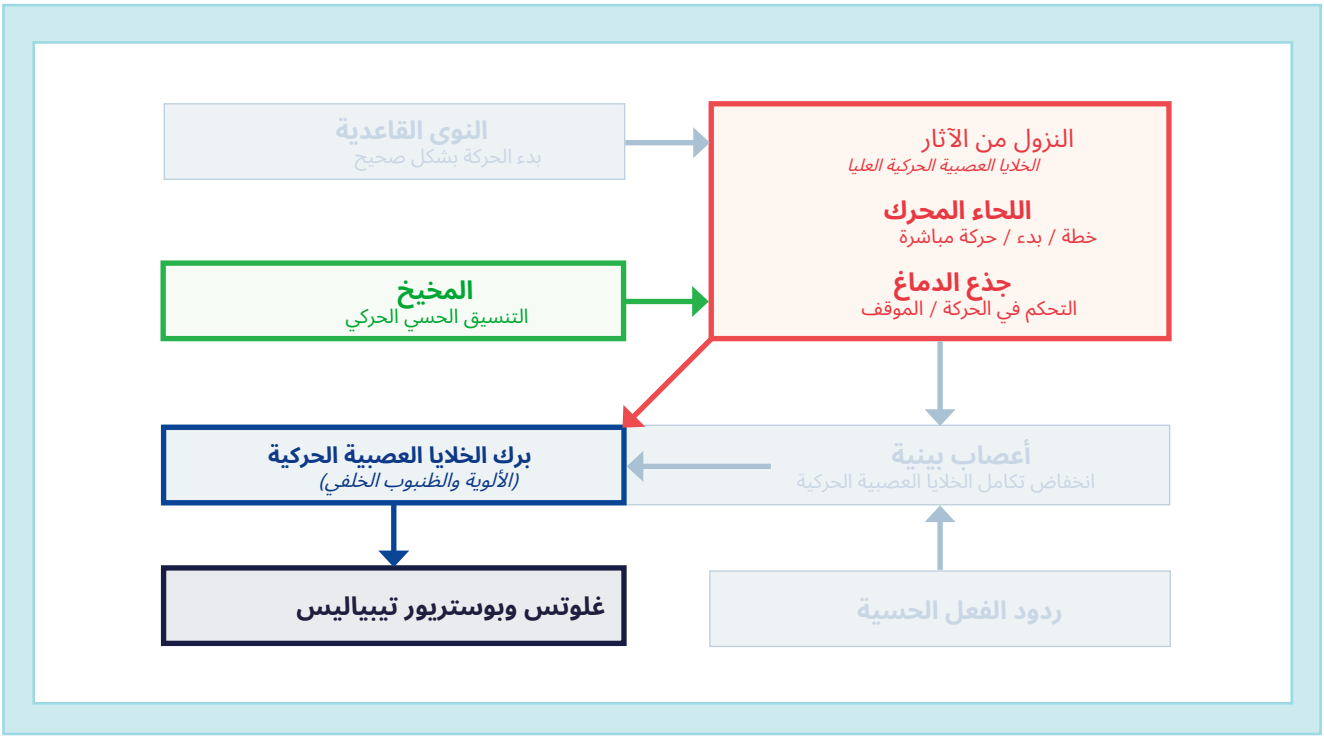
لأداء القرفصاء مع إبقاء الركبتين فوق القدمين مباشرة ، يجب على المخيخ إجراء تعديلات على الوركين والقدمين لمقاومة تلك الإجراءات. عضلات الألوية في



الشكل 5.3. التحكم في محرك الحلقة المغلقة. مستقبلات داخل العضلات والمفاصل ترسل معلومات حسية إلى المخيخ ، والتي تضبط بدقة إخراج المسالك الهابطة (المحرك) لتصحيح الحركة.



الشكل 5.4. وزن الجسم القرفصاء مع شريط المقاومة. أ) تطبق الفرقة قوة ثابتة تحاول سحب الوركين إلى الدوران / التقريب الداخلي جنباً إلى جنب مع الكب في القدمين. هذا يخلق ردود فعل حسية جديدة للمخيخ. ب) للتغلب على مقاومة الفرقة أثناء القرفصاء ، يقوم الوركين بالتناوب / الاختطاف الخارجي جنباً إلى جنب مع الاستلقاء في القدمين.



الشكل 5.5. تأثير المخيخ على المسالك الهابطة. توضح المناطق المميزة في الشكل المسار الذي يرسل من خلاله المخيخ المعلومات إلى المسالك الهابطة حتى يتم تنشيط تجمعات الخلايا العصبية الحركية المتصلة بالألياف وعضلات الظنبوب الخلفية.

يجب تنشيط الوركين لإجراء دوران / إبعاد خارجي في الورك ، كما أن عضلات الظنبوب الإضافية مطلوبة لإطالة القدمين.

ومع ذلك ، قد تتذكر من الوحدة 3 أن المخيخ لا يتحكم بشكل مباشر في العضلات. بعبارة أخرى ، لا يستطيع المخيخ إرسال إشارة مباشرة إلى عضلات المؤخرة وعضلات الظنبوب الخلفية لأداء الإجراءات الضرورية في الوركين والقدمين. بدلاً من ذلك ، يخبر المخيخ المسالك (الحركية) الهابطة بإجراء تلك التعديلات لأنها تنشط تجمعات الخلايا العصبية الحركية التي تذهب إلى تلك العضلات. تتضمن هذه العملية ثلاث خطوات.

أولاً ، يتلقى المخيخ معلومات تغذية مرتدة من المستقبلات الحسية الموجودة في العضلات والمفصل عند كل ورك وقدم. ثانياً ، يقوم بمعالجة المعلومات وتحديد الألوية والعضلات الظنبوبية الخلفية التي يجب تنشيطها. ثالثاً ، يرسل المخيخ هذه المعلومات الجديدة إلى المسالك الهابطة ، والتي تنشط تجمعات الخلايا العصبية الحركية السفلية المتصلة بتلك العضلات.

بعبارة أخرى ، يستخدم التحكم في المحرك ذي الحلقة المغلقة المعلومات الحسية لضبط الحركة بوعي واستمرار أثناء حدوثها. تتطلب هذه التغذية الراجعة الحسية الإضافية وقتاً أطول بكثير حتى يتمكن الجهاز العصبي من معالجتها. لذلك ، يجب إجراء حركة جديدة ببطء خلال المراحل المبكرة حتى يتمكن الجهاز العصبي من تعلم القيام بها بشكل صحيح.

علاوة على ذلك ، يجب إجراء الحركة الجديدة بشكل متكرر. من خلال الممارسة ، ستتوسع منطقة القشرة الحركية المرتبطة بالحركة الجديدة ، مما يمنح الشخص تحكماً أفضل في الحركة. بالإضافة إلى ذلك ، ستقوى نقاط الاشتباك العصبي بين الخلايا العصبية و / أو بين الخلايا العصبية والعضلات. دعونا نغطي العمليات التي تستخدمها نقاط الاشتباك العصبي لزيادة قوتها.

درب عقلك: ما هي الحركات الأكثر أهمية؟

يعتمد أي نشاط أساسي في حياة الإنسان على حركات ذات مغزى. هذه هي الحركات التي يحتاجها الشخص لأداء واجباته في الحياة والعمل. إن التأرجح السلس والقوي لمضرب البيسبول هو حركة ذات مغزى بالنسبة للاعب بيسبول محترف ، ولكن ليس للمحامي الذي يتجنب لعب البيسبول بأي ثمن. بعبارة أخرى ، ليست كل حركة يمكن أن يؤديها جسم الإنسان ذات مغزى.

ومع ذلك ، هناك حركات معينة ذات مغزى للجميع تقريباً ، بدءاً من لاعب اتحاد كرة القدم الأميركي إلى شخص متقاعد مسن. من الآمن أن نفترض أن كل شخص يحتاج إلى أن يكون قادراً على الجلوس من وإلى الكرسي ورفع الذراعين فوق رأسه. يتم تناول الطريقة التي يمكنك من خلالها تقييم الحركات الأساسية ذات المعنى وتصحيحها في القسم الثاني.

اللدونة متشابك

اللدونة متشابك:
قدرة نقاط الاشتباك العصبي على تقويتها أو إضعافها بناءً على النشاط الذي تتلقاه.

اللدونة متشابك هي قدرة نقاط الاشتباك العصبي على أن تصبح أقوى أو أضعف بناءً على النشاط الذي تتلقاه. المشبك بين العصبون الحركي والألياف العضلية التي يعصبها هو الموصل العصبي العضلي ، كما هو مغطى في الوحدة 3. هذا هو المكان الذي يتم فيه إطلاق الناقل العصبي أستيل كولين (Ach) لتنشيط مستقبلات العضلات التي تؤدي إلى تقلص العضلات.

يعُتقد أن القوة المشبكية للموصل العصبي العضلي يمكن تعزيزها من خلال آليتين. أولاً ، ستطلق الخلايا العصبية الحركية كمية أكبر من الأسيتيل كولين في الموصل العصبي العضلي. ومع ذلك ، فإن العضلات لديها عدد محدود من المستقبلات المتاحة لربط هذا الأسيتيل كولين الإضافي. لذلك ، فإن التغيير الثاني الضروري يحدث عندما تضيف العضلات المزيد من المستقبلات لاستيعاب الأسيتيل كولين الإضافي. إذا لم يتم وضع مستقبلات إضافية في مكانها ، فإن مادة ace- tylcholine الإضافية ستضيع ، على غرار إضافة البنزين إلى خزان ممتلئ بالفعل.

الأهم من ذلك ، يعتقد أن اللدونة المشبكية لا تحدث فقط عند التقاطع العصبي العضلي ولكن أيضاً في جميع نقاط الاشتباك العصبي داخل النخاع الشوكي والدماغ ، مثل الروابط بين المخيخ والمسالك (الحركية) الهابطة.

للتلخيص ، يستخدم التحكم في محرك الحلقة المغلقة ردود فعل حسية حتى يتمكن المخيخ من تعلم حركة جديدة. بعد ممارسة الحركة بشكل متكرر ، ستتعزز نقاط الاشتباك العصبي المرتبطة بهذه الحركة. أخيراً ، بعد أسابيع أو شهور من التدريب ، سيتم إنشاء برنامج حركي ، مما يسمح للشخص بأداء الحركة تلقائياً.

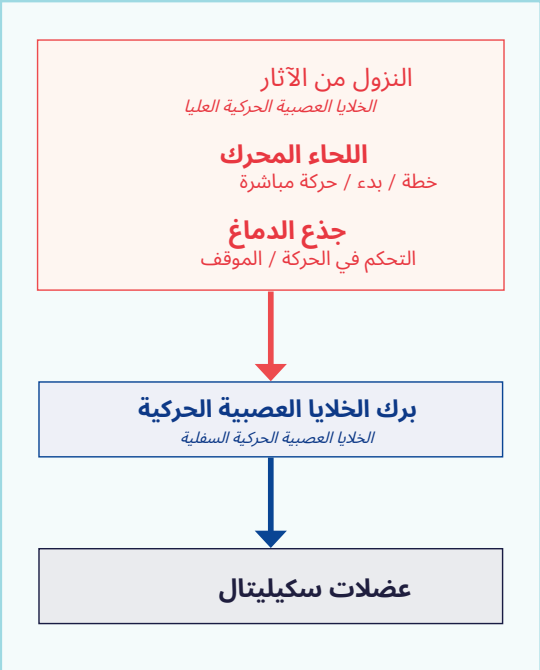
فتح حلقة التحكم في المحرك

يمكن للرياضيين العظماء تطوير حركات سريعة البرق. تعتبر الخطوة الأولى التي قام بها مايكل جوردان وهو يتخطى خصماً مثالاً جيداً. لقد مارس تلك الخطوة الأولى مرات لا تحصى طوال حياته المهنية من أجل إنشاء برنامج حركي قوي لتلك الحركة.

لذلك ، عندما احتاج إلى تنفيذ الخطوة الأولى السريعة ، كانت تلقائية تقريباً. بمجرد اتخاذ قرار القيادة ، اتبعت الحركة في غضون عشرات الملي ثانية. هذا مثال على التحكم في المحرك ذو الحلقة المفتوحة.

التحكم في المحرك ذو الحلقة المفتوحة هو تنفيذ برنامج محرك. فكر في برنامج المحرك كوصلة سلكية مباشرة بين مفتاح الإضاءة والمصباح في منزلك. بمجرد قلب المفتاح ، تكون الاستجابة التلقائية عبارة عن إشارة كهربائية تنتقل عبر السلك لإضاءة المصباح. إن تنفيذ التحكم في المحرك ذو الحلقة المفتوحة يشبه التقليب على مفتاح الضوء.

فيما يتعلق بالجهاز العصبي ، بمجرد تنفيذ التحكم في محرك الحلقة المفتوحة (على سبيل المثال ، انقلب على المفتاح) ، فإن البرنامج الحركي الذي تم إنشاؤه لتلك الحركة سيحدث تلقائياً - لا داعي للتفكير. نظراً لعدم وجود ردود فعل حسية يجب معالجتها ، فهو المسار الأسرع والأكثر مباشرة بين الدماغ والعضلات. هذه هي الطريقة التي يطور بها الرياضيون حركات منعكسة سريعة البرق. هذا هو السبب أيضاً في أنه من الضروري جعل العملاء يمارسون الحركات بأفضل شكل ممكن - مهما كان ما يمارسونه أكثر من غيرهم هو ما سيفعلونه
يتم إنتاجها عند تنشيط التحكم في محرك الحلقة المفتوحة.



الشكل 5.6. التحكم في محرك الحلقة المفتوحة.هذا يوضح الشكل نموذجاً مبسطاً للتحكم في محرك الحلقة المفتوحة ، وهو تنفيذ برنامج محرك بدون ردود فعل حسية.

درب عقلك: كم من الوقت يستغرق القيام بحركة تطوعية؟

تخيل أنك تسير في زقاق غير مألوف في الليل عندما يندفع شخص غامض فجأة حول الزاوية نحوك. أولاً ، ترى عيناك الشخص الذي يركض نحوك وتسمع أذنيك خفقان الأقدام على الأرض. يتم إرسال هذه المعلومات بسرعة إلى عقلك. بعد ذلك ، فإن ذكرياتك عن هذا الموقف - سواء كنت قد مررت به من قبل أو شاهدت سيناريو مشابهاً في فيلم - فسرّ المعلومات التي أرسلتها عيناك وأذنيك إلى عقلك. ثم يقوم عقلك بصياغة مسار عمل: هل ستتقدم بسرعة إلى اليمين أو اليسار لتجنب الاصطدام بالشخص؟ الآن عقلك جاهز لتنفيذ خطة عمل ، لذلك يرسل إشارة أسفل الحبل الشوكي إلى تجمع الخلايا العصبية الحركية التي تنشط العضلات التي تجعلك تقفز إلى اليمين. تستغرق هذه العملية 200 مللي ثانية تقريباً (خمس ثانية) من البداية إلى النهاية.

تخيل الآن أن هذا السيناريو نفسه مألوف لك لأنك تمشي في هذا الزقاق كل ليلة بعد انتهاء نوبة عملك. ومثل الساعة ، يندفع نفس الرجل قاب قوسين أو أدنى تجاهك لأنه عداء ببطء في وقت متأخر من الليل. لقد مر عقلك بهذا السيناريو عدة مرات حتى يعرف كيفية تنشيط العضلات التي تجعلك تقفز إلى اليمين بمجرد رؤية الرجل. نظراً لأن عقلك لا يحتاج إلى تفسير ما تراه عيناك ووضع خطة عمل ، يمكنك الرد في غضون 20 مللي ثانية.

باختصار ، بعد إنشاء برنامج المحرك من خلال التحكم في المحرك ذي الحلقة المغلقة ، يمارس الرياضيون التحكم في المحرك ذي الحلقة المفتوحة لزيادة السرعة التي ينفذ بها البرنامج الحركي. يقوم الرياضي أولاً بإنشاء برنامج حركي للحركة من خلال الممارسة المتعمدة. ثم يمارس الرياضي هذه الحركة بشكل أسرع وأسرع على مدار الأشهر والسنوات من أجل إنشاء أسرع تحكم ممكن في المحرك ذي الحلقة المفتوحة.

الأهم من ذلك ، أن هذه المعلومات لا تقتصر على الرياضيين المحترفين. التمرين التصحيحي يدور حول تصحيح حركات التمرين الخاطئة التي يمكن أن تؤدي إلى الألم أو الإصابة. عندما تكون الحركة معيبة ، يجب إنشاء برنامج محرك جديد: أولاً عن طريق التحكم في محرك الحلقة المغلقة ثم تطويره إلى التحكم في محرك الحلقة المفتوحة بحيث يصبح تلقائياً.

نظرة عامة على تعلم المحركات

تم اختيار القرفصاء بوزن الجسم مع شريط المقاومة لشرح التعلم الحركي في هذه الوحدة لأنه تمرين تصحيحي أساسي في هذه الدورة. تمثل هذه التجربة مثالاً مناسباً لتعلم كيفية إعادة تدريب الحركة.

أثناء العديد من حركات الجزء السفلي من الجسم ، سواء كان ذلك بالوقوف من كرسي أو أداء القرفصاء في صالة الألعاب الرياضية ، من الشائع أن يعاني الناس من ذلك **أروح الركبة ،** التواء للركبتين إلى الداخل بسبب ضعف العضلات في الوركين و / أو القدمين. توضح الأبحاث أن الأروح يمكن أن تكون سبباً لألم الركبة ويمكن أن تسبب إصابة في الرباط الصليبي الأمامي (ACL) في أعماق مفصل الركبة. بالنسبة للتمارين التي تتراوح من القرفصاء والرفعة المميتة إلى الاندفاع والتصعيد ، فإن أروح الركبة هي خلل وظيفي شائع في الحركة.

أروح الركبة: إلى الداخل التواء الركبتين بسبب ضعف في الوركين و / أو القدمين.

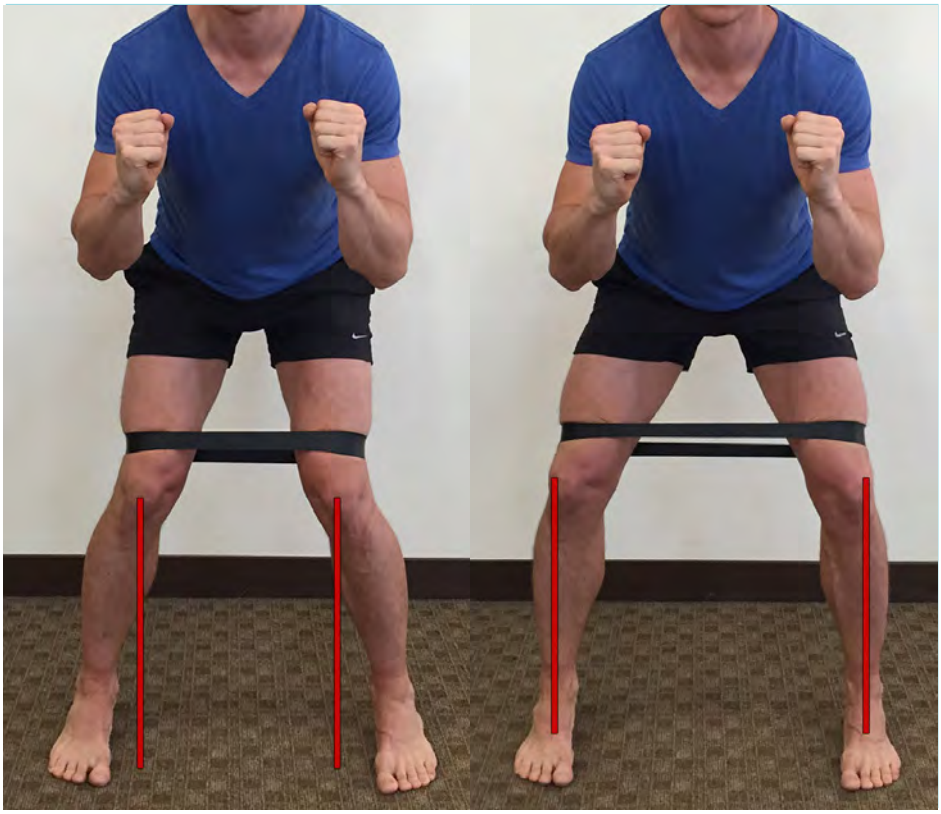
يعتمد العلاج التمرين التصحيحي لأروح الركبة على وضع شريط مقاومة عبر أسفل الفخذين أثناء إعادة تدريب حركة ، مثل القرفصاء. في البداية ، يجب أن يتم أداء القرفصاء ببطء حتى يتمكن العميل من تعلم كيفية القيام بذلك مع الفرقة (أي التحكم في محرك الحلقة المغلقة). بعد بضعة أسابيع من ممارسة التمرين ببطء ، سيتم إنشاء برنامج حركي جديد للقرفصاء: برنامج ينشط عضلات الوركين

درب عقلك: ما يحد من الحركة؟

ثلاثة مكونات يمكن أن تحد من الحركة: القوة والتنقل والتحكم في المحرك. سيؤدي عدم وجود أي من هذه المكونات إلى تعطيل الميكانيكا الحيوية العادية.

من السهل فهم القيود المحتملة للقوة والتنقل. عندما لا تمتلك العضلة القوة للتغلب على مقاومة معارضة ، فلن تحدث الحركة. ولكل مفصل نطاق حركة متاح. لذلك ، فإن أي حركة تتجاوز هذا النطاق غير ممكنة.

يؤدي نقص التحكم في المحرك إلى إضعاف نعومة ودقة الحركة ، مما يزيد من مخاطر الإصابة بألم المفاصل وإصابتها. تم تطوير التحكم في المحركات من خلال ممارسة مركزة ومخصصة لاكتساب مهارات حركية جديدة. إنه مزيج من التحكم في المحرك ذي الحلقة المغلقة والحلقة المفتوحة الذي يمكنه تطوير أنماط الحركة التي من شأنها تحسين حياة الشخص أو الرياضة.



الشكل 5.7. أوضاع الركبة المحايدة والأروح.أ) تكون الركبتان محايدة عندما أ
يمكن رسم خط عمودي من مركز كل رضفة نزولاً إلى مركز كل قدم. ب) أروح الركبة ، كما هو موضح بخط عمودي داخل
مركز كل قدم ، ينتج عنها دوران / تقريب داخلي للورك وكب في القدمين.

والأقدام التي تقاوم أروح الركبة. أخيراً ، ستزداد سرعة الحركة بثبات حتى يصبح تنشيط العضلات في الوركين والقدمين تلقائياً أثناء القرفصاء أو الرفعة المميتة أو الاندفاع (أي التحكم في محرك الحلقة المفتوحة). هذا هو السبب في أن التعلم الحركي يمكن أن يستغرق أسابيع أو شهور.

التعلم الحركي هو عملية تغير مناطق القشرة الحركية وتقوي نقاط الاشتباك العصبي. هذه التكيفات ممكنة لأن هذه المناطق لديها المرونة العصبية - القدرة على تغيير هيكلها ووظيفتها.

الأهم من ذلك ، التعلم الحركي هو عملية اكتساب المهارات اللازمة للتحرك بشكل أفضل من أجل تقليل الألم أو القضاء عليه. إنه مسعى صعب يتطلب التركيز والصبر ، على عكس العديد من التمارين التي يمكن أداؤها دون تفكير. في الواقع ، يوضح البحث أن تمارين بناء القوة البسيطة لا تحدث تغييرات داخل القشرة الحركية. لذلك ، فإن التمارين الشائعة لبناء القوة ليست جزءاً من العلاج بالتمرينات.

لتغيير الطريقة التي يتحرك بها الشخص بشكل طبيعي ، يلزم ممارسة متكررة. ومع ذلك ، يجب أن تكون هذه الممارسة ذات مغزى وتشكل تحدياً لإنشاء نقاط تشابك عصبية أقوى. بمرور الوقت ، ستصبح القوة المشبكية المتزايدة طويلة الأمد من خلال عملية ما معروف ك **التقوية على المدى الطويل.**

التقوية على المدى الطويل:
زيادة طويلة الأمد في القوة التشابكية بين عصبتين.

ملخص

1. الحركة عبارة عن تفاعل معقد بين المفاصل والعضلات والجهاز العصبي.
2. يكون الجسم في حالة توازن عندما يكون مركز كتلته داخل قاعدة دعمه.
3. يتم الحفاظ على إحساس الشخص بالتوازن من خلال التغذية المرتدة من الأنظمة البصرية والدهليزية والحسية الجسدية.
4. البرنامج الحركي هو الحركة التلقائية التي ينفذها الشخص دون ردود فعل حسية.
5. التعلم الحركي هو عملية تطور أو تغير طريقة أداء الجهاز العصبي للحركة.
6. يحدث التعلم الحركي أولاً من خلال الممارسة البطيئة والمتعمدة للتحكم في محرك الحلقة المغلقة. هذا يخلق برنامج المحرك. ثم يتم ممارسة التحكم في محرك الحلقة المفتوحة لزيادة سرعة تنفيذ برنامج المحرك.
7. المخيخ هو المنطقة الأساسية في الدماغ التي تضبط الحركة أثناء حدوثها.
8. المرونة العصبية هي قدرة الدماغ والحبل الشوكي على التغيير من خلال الممارسة المركزة للحركة.
9. اللدونة المشبكية هي قدرة المشابك على التقوية أو الضعف بناءً على النشاط الذي تتلقاه.
10. تحدي أنماط الحركة التي تتطلب من الشخص اكتساب مهارات جديدة هو حجر الزاوية في التعلم الحركي.

القسم الثاني

ممارسة التمارين التصحيحية

التحضير للعميل ، ص 95 قم بإنشاء تحدٍ
مناسب ، ص 113
قم بإجراء تحليل حركة المفصل الواحد ، ص 121
قم بإجراء تحليل للحركة متعددة المفاصل الجزء العلوي من الجسم ، ص
135 قم بإجراء تحليل للحركة السفلية متعددة المفاصل ، ص 155 استعادة
المحاذاة الهيكلية والاستقرار ، ص 173
استعادة التنقل من خلال الاستقرار ، ص 185
تقويم وتصحيح الأنسجة الرخوة ، ص 209

الموضوعات التي تغطيها هذه الوحدة

الخطوة 1: تحديد ما إذا كانت التمارين التصحيحية مناسبة

أعلام حمراء

الألم الطبي مقابل آلام الحركة

فائدتان من
إحالة عميل محتمل

الخطوة 2: تحديد النتيجة الهدف الخطوة

3: مناقشة أهداف الأداء

تعرف على توقعات العميل

الخطوة 4: جمع البيانات الوظيفية القابلة للقياس الكمي

وحدة 6

التحضير للعميل

ماذا ستتعلم

في هذه الوحدة ، ستتعرف على أهمية دورك الأولي كأخصائي تمارين تصحيحية. أولاً ، سوف تتعلم كيفية تحديد ما إذا كان برنامج التمرين التصحيحي مناسباً لعميل محتمل. ثانياً ، سنغطي أهمية تحديد الهدف النهائي للعميل ، وهو الدافع وراء دوافعه. بعد ذلك سوف تتعلم لماذا من الضروري مناقشة أهداف الأداء قبل أن تطأ قدمك أنت وعميلك داخل صالة الألعاب الرياضية. أخيراً ، ستتعلم المقاييس القائمة على البحث والتي ستولد البيانات الأكثر دقة قبل جلسة التدريب الأولى. بنهاية هذه الوحدة ، ستكون قد تعلمت الخطوات الأربع اللازمة لاستخلاص المعلومات الأكثر دقة وفائدة للمرحلة الأولية من برمجة التمارين التصحيحية.

الخطوة 1:
حدد ما إذا كانت التمارين التصحيحية مناسبة

إن تصميم برنامج التمرين التصحيحي والهدف منه هو مساعدة عملائك على التحرك بشكل أفضل. يؤدي هذا إلى إنشاء سيناريوهين محتملين يجب مراعاتهما قبل العمل مع شخص ما.

من ناحية ، قد يعرف الشخص بالفعل وجود مشكلة جسدية. على سبيل المثال ، ربما كان العميل يعاني من آلام في الكتف عند الوصول إلى أعلى الرأس ، أو ألم الركبة اليمنى عند الوقوف من على كرسي ، خلال الأسابيع أو الأشهر القليلة الماضية. في هذا السيناريو ، يأخذ هو أو هي **نهج رد الفعل** لأن المشكلة موجودة بالفعل. من النادر أن يأخذ الشخص الوقت والطاقة لإصلاح المشكلة حتى ظهور الألم ؛ لذلك ، هذا السيناريو هو الأكثر شيوعاً.

النهج التفاعلي: إجراء أو الإجراءات المتخذة لحل مشكلة ما بعد أن يدرك الشخص وجود المشكلة.

من ناحية أخرى ، قد لا تكون هناك مشكلة حركة واضحة. على سبيل المثال ، تريد امرأة تحب الجري في أوقات فراغها ، أو رياضية تسعى جاهدة للبقاء خالية من التعرض لأي ضرر في رياضتها ، التأكد من عدم وجود قيود على الحركة. على الرغم من هذا**نهج استباقي** أقل شيوعاً ، إنه سيناريو مهم يجب مراعاته. النبأ السار هو أن الغالبية العظمى من الناس لديهم نوع من التقييد الجسدي - حتى لو لم يدركوا ذلك - يمكن مساعدتهم من خلال التمارين التصحيحية.

نهج استباقي: ان الإجراءات أو الإجراءات المتخذة لحل مشكلة محتملة.

في كلتا الحالتين ، هناك مشكلة داخل الجسم ، ومن الضروري الحصول على فهم واضح لسبب وجود هذه المشكلة. لذلك ، فإن أهم خطوة قبل الاجتماع مع أي شخص هي الحصول على تصريح لممارسة الرياضة من طبيب أو طبيب مرخص في غضون ثمانية أسابيع من لقائك الأول. هذه هي الطريقة الأكثر فعالية لتقليل فرصة مواجهة ضعف جسدي ناتج عن مشكلة طبية لا يمكنك إصلاحها أو يمكن أن تتفاقم.

أعلام حمراء

الأعلام الحمراء: أعراض مرتبطة بحالات قد تتطلب رعاية طبيب متخصص.

الألم هو جانب حتمي من الحركة. في مرحلة ما ، يكاد يكون مضموناً أن عميلك المحتمل سيعاني من الألم أثناء التمرين. أنا لا أشير هنا إلى الألم الحارق الذي تشعر به العضلة بعد إكمال 20 تكراراً أو الإجهاد الذي يشعر به المرء عندما تكون العضلة شديدة التصلب. أنا أشير إلى الألم العميق داخل المفاصل ، والألم "العصبي" الحاد و / أو التنميل والوخز.

خمسة أسئلة مهمة: تحديد الأعلام الحمراء

هل يشعر الألم وكأنه داخل المفصل؟

سبب السؤال: يمكن أن يكون هذا علامة على ضعف العظام مثل الغضروف التالف أو الأربطة الممزقة أو مشاكل العظام.

هل يوجد ألم شديد موضعي في أي جزء من الجسم؟

سبب السؤال: هذه أحياناً علامة على إصابة خطيرة قد تستغرق أسابيع أو شهوراً للشفاء قبل التمرين مقبول.

هل تعاني من تنميل و / أو وخز في الأطراف؟

سبب السؤال: عندما يعاني الشخص من خدر أو وخز أو مزيج من الاثنين ، يمكن أن تعُزى هذه المشكلات إلى مشاكل متعلقة بالأعصاب أو اضطراب عصبي أساسي.

هل عانيت من فقدان الوزن أو زيادة الوزن غير المبررة خلال الأسابيع أو الأشهر القليلة الماضية؟

سبب السؤال: هذه علامة على وجود مشكلة طبية محتملة.

هل عانيت مؤخراً من حمى أو غثيان أو إرهاق غير مبرر؟

سبب السؤال: أي من هذه الأعراض يمكن أن يكون علامة على مشكلة طبية.

لأي من العلامات الحمراء المذكورة أعلاه ، قم بإحالة الشخص إلى أخصائي طبي للحصول على تصريح لممارسة الرياضة معك.

هذه الأعراض ، إلى جانب بعض الأعراض الأخرى التي نحن على وشك تغطيتها ، هي **الأعلام الحمراء** يمكن أن يكون ذلك علامة على وجود خلل وظيفي المدرب الشخصي المعتمد غير مؤهل لعلاجه. هناك خمس علامات حمراء يجب أن تكون على دراية بها عند تحديد ما إذا كان الشخص الذي يعاني من الألم يمكن أن يستفيد من المشاركة في برنامج تمارين تصحيحية. لذلك ، يجب طرح الأسئلة الخمسة التالية أثناء اتصالك الأول مع العميل المحتمل.

هل يشعر الألم وكأنه داخل المفصل؟

سبب السؤال: يمكن أن يكون هذا علامة على ضعف العظام مثل تلف الغضروف أو الأربطة الممزقة أو مشاكل العظام.

هل يوجد ألم شديد موضعي في أي جزء من الجسم؟

سبب السؤال: هذه في بعض الأحيان علامة على إصابة خطيرة قد تستغرق أسابيع أو شهوراً للشفاء قبل ممارسة الرياضة.

هل تعاني من تنميل و / أو وخز في الأطراف؟

سبب السؤال: عندما يعاني الشخص من تنميل أو وخز أو مزيج من الاثنين ، يمكن أن تعُزى هذه المشكلات إلى مشاكل متعلقة بالأعصاب أو اضطراب عصبي أساسي.

هل عانيت من فقدان الوزن أو زيادة الوزن غير المبررة خلال الأسابيع أو الأشهر القليلة الماضية؟

سبب السؤال: هذه علامة على مشكلة طبية محتملة.

هل عانيت مؤخراً من حمى أو غثيان أو إرهاق غير مبرر؟

سبب السؤال: يمكن أن تكون أي من هذه الأعراض علامة على وجود مشكلة طبية.

لأي من العلامات الحمراء المذكورة أعلاه ، قم بإحالة الشخص إلى أخصائي طبي للحصول على تصريح لممارسة الرياضة معك. حتى إذا لم يواجه الشخص أياً من العلامات الحمراء ، فلا يزال من الإلزامي أن يملأ استمارة الاستعداد للنشاط البدني - نموذج للجميع (PAR-Q 2017 +). يجب إكمال هذا الاستبيان قبل الجلسة الأولى للمساعدة في تحديد ما إذا كان الشخص جاهزاً طبياً للتمرين.

قبل أن نمضي قدماً ، من المهم التأكيد على أن الأشخاص الوحيدين المؤهلين والمدربين لعلاج الحركة المؤلمة هم المدربون الرياضيون والمعالجون الفيزيائيون وتقويم العمود الفقري والمهنيون الطبيون. الحقيقة المروعة هي أن الألم يكون أحياناً بسبب السرطان أو اضطراب عصبي أو مشكلة طبية أخرى تتطلب تدخلاً من أخصائي طبي.

مقابل الألم الطبي. ألم الحركة

يتحمل المدربون الشخصيون المسؤولية الأخلاقية لإحالة عملائهم أو العملاء المحتملين إلى طبيب مؤهل أو أخصائي طبي إذا كان الألم عاملاً أثناء أي تبادل للمعلومات أو التقييم أو التمرين التصحيحي. وإذا لم تكن متأكداً من أي وقت مضى ، فأخطأ دائماً في الجانب الآمن وقم بالإحالة.

ومع ذلك ، بمجرد السماح للشخص بممارسة الرياضة ، فمن المحتمل أن يظل الألم موجوداً. في الواقع ، من المحتمل أن يعاني معظم عملائك من نوع من عدم الراحة أثناء جلسات التمرين التصحيحية معك. لذلك ، لأغراض هذه الدورة ، سننظر في نوعين من الألم.

الآلام الطبية: نوع من الانزعاج الذي قد يكون سببه حالة طبية تتطلب تدخلاً من طبيب مختص.

ألم الحركة: نوع من عدم الراحة الذي لا يمثل مشكلة طبية وغالباً ما يكون ناتجاً عن نقص القوة و / أو الحركة و / أو التحكم في المحرك.

الآلام الطبية هو الانزعاج الذي يتطلب تدخلاً من اختصاصي طبي. يجب أن تعتبر كل الآلام مشكلة طبية حتى يتم تبرئة العميل المحتمل. بعد ذلك،**ألم الحركة** يتم تعريفه في هذه الدورة على أنه الانزعاج الذي يعاني منه الشخص بسبب نقص القوة و / أو الحركة و / أو التحكم في المحرك.

نظراً لأن ألم الحركة ليس مشكلة طبية ، فقد يكون استخدام استراتيجيات التمارين التصحيحية مناسباً لتقليل هذا الألم أو القضاء عليه. الأهم من ذلك ، إذا تفاقم الألم أثناء جلسة التمرين التصحيحية أو بعدها ، أو إذا ظهر ألم جديد ، يجب إحالة الشخص إلى أخصائي طبي. ومع ذلك ، بالنسبة لبقية هذه الدورة ، فإن كلمة "ألم" ستشير على وجه التحديد إلى ألم الحركة - وهو نوع الألم الذي لا يتطلب تدخلاً من طبيب أو أخصائي رعاية صحية.

فائدتان لـ
إحالة العميل المحتمل

على الرغم من أنه قد لا يبدو جذاباً أن تفقد عميلاً محتملاً لأنه يعاني من مشكلة طبية مؤلمة ، إلا أن هناك عنصرين إيجابيين يجب مراعاتهما.

أولاً ، سوف تبني سمعتك مع العميل المحتمل. كمهنة تمرين ، من الضروري وضع المصالح الفضلى للشخص قبل أي شيء آخر ، وهذا يعني أحياناً إحالة هذا الشخص إلى متخصص آخر أولاً. هذا سوف يساعد في بناء الخاص بك

المصداقية واكتساب الاحترام من العميل المحتمل لأنه سيعرف أنك تضع صحة العملاء قبل عملك. علاوة على ذلك ، من خلال إظهار مدى التزامك برفاهية العملاء ، فمن المرجح أن يوصيك العملاء بشخص آخر يمكنه استخدام مساعدتك. هذه طريقة فعالة لكسب الإحالات للأعمال الجديدة.

ثانياً ، سوف تبني سمعتك مع الأطباء والمهن الطبية المرخصين. كمدرب شخصي ، ستجد أنه لا يوجد شيء أكثر قيمة من تكوين سمعة طيبة لدى الأطباء والمعالجين والمدربين الرياضيين. عندما تبني هذه الشبكة من الزملاء المحترفين ، فإنها ستساعد على تنمية عملك وبناء سمعتك المهنية. في الواقع ، طوال مسيرتي المهنية ، تمت إحالة غالبية العملاء البارزين الذين قمت بتدريبهم إليّ من قبل أطباء آخرين ومتخصصين طبيين.

باختصار ، الغرض من هذه الخطوة الأولى هو تحديد ما إذا كانت الممارسة التصحيحية مناسبة للعميل. لن تساعدك البيانات التي تجمعها في هذه الخطوة على الاستعداد للتقييم الأولي للحركة فحسب ، بل ستوفر أيضاً المعلومات التي تحتاجها لتحديد ما إذا كان يجب على العميل رؤية طبيب أو طبيب مرخص قبل مقابلتك. تذكر ، إذا كان لديك أي شك ، فارجع دائماً إلى أخصائي طبي.

الخطوة 2:
حدد هدف النتيجة

بعد أن يتم السماح للعميل بالتمرين ، حان الوقت لتحديد سبب طلب المساعدة منك في المقام الأول. ما هو الهدف النهائي للعميل؟ على مدار العقدين الماضيين من العمل مع العملاء ، تعلمت ما يجب أن أسأله أولاً للعميل المحتمل قبل تحديد ما إذا كان بإمكاني المساعدة. في المرحلة الأولية ، عندما تتحدث بجدية مع العميل لأول مرة حول إمكانية العمل معك ، فإن السؤال الأهم بالنسبة لك
نسأل هو *ما الذي يحفزك على المشاركة في برنامج التمارين التصحيحية؟*

هدف النتيجة: النهائي هدف العميل ، والذي لا يخضع لسيطرة المدرب.

كل شخص يحفزه شيء ما ، وستستفيد بشكل كبير من خلال اكتشاف ما هو في أسرع وقت ممكن لأنه يشكل العميل **الهدف الناتج.** الهدف الناتج هو هدف لا تتحكم فيه ؛ ومع ذلك ، فهذا ما تسعى جاهداً لتحقيقه من خلال برنامج تمرين تصحيحي. على سبيل المثال ، قد يرغب الرجل في التخلص من آلامه حتى يتمكن من العودة إلى اللعب في دوري الكرة اللينة. أو قد ترغب المرأة في التخلص من آلام ركبتها المزعجة حتى تتمكن من العودة إلى الرقص. في حالات أخرى ، قد يتم دفع الرياضي للبقاء خالياً من الإصابات.

من المهم ألا تنسى هدف النتيجة أبداً لأنه يقود سلوك العميل. يمكن التغلب على أي سلوك يمكن أن يضعف نجاح عميلك (على سبيل المثال ، التدريبات الفائتة أو الظهور متأخراً) عندما يكون العميل متحمساً لإجراء تغيير.

ستتم تغطية الطرق التي يمكنك من خلالها إبقاء العميل متحمساً ، باستخدام أبحاث علم النفس القائمة على الأدلة ، في الوحدة 7. في الوقت الحالي ، من المهم أن تعرف أن كل ما تفعله مع العميل يجب أن يكون مرتبطاً بهدف النتيجة بطريقة ما. ستكون هناك أوقات تقوم فيها بتدريب العميل من خلال تمرين أو وصف تمرين الأنسجة الرخوة الذي لن يكون له معنى بالنسبة للعميل.

ضع في اعتبارك ، على سبيل المثال ، امرأة تقوم بتوظيفك لتقليل آلام ركبتها حتى تتمكن من العودة إلى قاعة الرقص. (ستتعلم لاحقاً في القسم الثاني أن ألم الركبة غالباً ما يرتبط بضعف خاطفي الورك.) بينما تقوم بتدريبها من خلال تمرين تصحيحي يقوي الوركين ، قد تسأل ، "لماذا نعمل على الوركين؟ عندما تكون ركبتي هي المشكلة؟ "

في هذه المرحلة ، يمكنك تقديم إجابة منطقية ، مثل "نحن نقوم بهذا التمرين

درب عقلك: كيف "تبيع" عميلاً غير صبور في ممارسة فعالة.

يخشى بعض الناس من الالتزام طويل الأمد عندما يتعلق الأمر بالتمارين الرياضية. وقد يبررون هذا الخوف بإقناع أنفسهم بأنه سيكون مضيعة للوقت أو المال. بعبارة أخرى ، هؤلاء العملاء نفد صبرهم - فهم يريدون نتائج سريعة لأن هؤلاء يوفرون الوقت والمال. يجب توعية هؤلاء العملاء المحتملين ، مثلهم مثل جميع العملاء ، بأن التغييرات الدائمة في الحركة والأنسجة يمكن أن تستغرق شهوراً حتى تحدث.

ومع ذلك ، فقد تعلمت أنه بمجرد إثبات هذه الحقيقة بوضوح ، ليس من الضروري أو من المفيد مناقشة هذه النقطة. بدلاً من ذلك ، اطلب من عميلك تجربة جلستين أو ثلاث جلسات تمارين تصحيحية. الخبر السار هو أن التقنيات التي يتم تناولها في هذه الدورة غالباً ما تؤدي إلى تغييرات إيجابية ، مثل حركة أفضل أو ألم أقل في الحركة ، خلال الجلسة الأولى أو الثانية. بمجرد تجربة العملاء لتغيير إيجابي ، خاصة إذا كانوا يتعاملون مع المشكلة المتعلقة بالحركة لأشهر ، فإن مخاوفهم من الالتزام ببرنامج تمرين تصحيحي ، ونفاد صبرهم ، ستقل بشكل كبير. إذا اتبعت الأساليب في هذه الدورة التدريبية ، فسيستمر عملاؤك في تجربة وتعلم فوائد جلساتك ، وبشكل افتراضي ، سينتهي بهم الأمر إلى أن يصبحوا عملاء على المدى الطويل.

لأن تقوية الوركين يمكن أن تقلل من آلام الركبة. " ومع ذلك ، فإن هذه الإجابة لا تربط بوضوح وصفة التمرين التصحيحي بهدف النتيجة. لذلك ، فإن أفضل إجابة هي "نقوم بهذا التمرين لتقوية الوركين في محاولة لتقليل آلام الركبة اليمنى حتى تتمكن من العودة إلى الرقص."

قد يكون من الواضح لك سبب قيامك بتمرين معين أو علاج الأنسجة الرخوة ، ولكن في بعض الأحيان لن يكون واضحاً لها. وبالتالي ، كلما تم التشكيك في اختيارك للتمرين التصحيحي ، ابذل قصارى جهدك لربط الإجابة بالهدف الناتج للعميل. بعد كل شيء ، وظيفتك هي إثراء حياة العميل من خلال تقليل أو القضاء على الاختلالات الجسدية التي تكمن بين العميل والهدف الناتج عن العميل.

بالطبع ، يمكن أن يتغير العامل أو العوامل التي تحفز الشخص. هذه الحقيقة حول علم النفس البشري خارجة عن إرادتك ، ولا داعي للقلق بشأنها ، ما لم تكن تحت ضوء القمر كطبيب نفسي مرخص. ومع ذلك ، من الضروري معرفة ما إذا كان هدف نتيجة الشخص قد تغير حتى تتمكن من ربطه بالتمارين التصحيحية التي تقدمها. لذلك ، اطلب من عميلك إخبارك بما إذا كان هدف النتيجة قد تغير على الإطلاق. بهذه الطريقة ، يمكن ربط تواصلك معه أو معها بشكل مباشر بهدف النتيجة الجديد.

تهدف هذه النقطة في العملية التحضيرية إلى مساعدتك في جمع المعلومات ذات الصلة لتحديد عقلية العميل. لذلك ، ستحدد الهدف الناتج لفهم دوافع العميل.

الخطوه 3:
يناقش أهداف الأداء

لقد غطينا للتو أهمية تحديد هدف نتيجة العميل ، حيث إنه محرك السلوك البشري. الهدف الناتج هو شيء لا يمكنك التحكم فيه - إنه ما يرغب فيه الشخص. **أهدف العرض،** ومع ذلك ، يمكن قياسها وتحت سيطرتك. يجب أن يكون الهدف أيضاً واقعياً ومحدداً. أهداف الأداء هي ما تنشئه مع العميل لسد الفجوة ، بطريقة قابلة للقياس ، بين مكان وجود هذا الشخص الآن والمكان الذي يريد أن يكون فيه.

هدف العرض: أ
نتيجة قابلة للقياس ومحددة وواقعية تتوصل إليها مع العميل.

يعد كل هدف أداء تحدده مع العميل خطوة أساسية نحو نجاحك المحتمل في تحقيق الهدف الناتج. لذلك ، من المهم ليس فقط معرفة كيفية تحديد هدف الأداء ولكن أيضاً فهم توقعات العميل لتحقيق كل هدف. تحديد أهداف الأداء هو عملية تستمر طوال الوقت الذي تقضيه في العمل مع العميل - وليس فقط المراحل الأولية التي نناقشها هنا. ومع ذلك ، قبل تحديد أهداف الأداء مع عميلك ، من المهم مناقشتها مقدماً حتى تتمكن من فهم ما يتوقعه العميل وربما التأثير عليه.

تتمثل إحدى طرق جعل هدف الأداء قابلاً للقياس وقابلاً للتطبيق في برنامج التمرين التصحيحي باستخدام a **قياس شدة الألم** (.للشخص. إنه أيضاً نفس المقياس الذي استخدمته مع العملاء طوال حياتي المهنية ، ولم أواجه أي ظرف جعلني أتساءل عن دقته أو فعاليته PIM المكون من 11 نقطة ، حيث يشير "0" إلى أنه لا يوجد ألم و "10" هو أعلى ألم يمكن تخيله ، فهو فعال في تقييم الألم مثل المقاييس الأخرى التي تشتمل على نقاط أكثر بشكل ملحوظ. لهذا السبب ، يتم استخدام مقياس من 11 نقطة في هذه الدورة لتحديد PIM مقياس. يطابق هذا المقياس قيمة عددية للألم مع مستوى الانزعاج الذي يشعر به الشخص أثناء الحركة أو الموقف. تظهر الأبحاث أن مقياس)PIM

شدة الألم
نطاق القياس: ان
مقياس قياس النتيجة الذي ثبت أنه يحدد بشكل فعال مستوى انزعاج الشخص.

مقياس PIM هو مثال على **قياس النتيجة،** وهو نتيجة اختبار يحدد القدرة الوظيفية الأولية للشخص. يجب وضع كل هدف أداء باستخدام مقياس نتائج مبني على الأدلة لتحديد ما إذا كان قد حدث تحسن بشكل موضوعي. هذا هو سبب استخدام مقياس PIM المكون من 11 نقطة في هذه الدورة.

قياس النتيجة: النتيجة من الاختبار المستخدم لتحديد الوظيفة الأساسية للشخص.

لكل حركة أو وضعية جسدية تسبب عدم الراحة ، سيقيمها العميل على مقياس من 1 إلى 10 (تم استبعاد 0 هنا لأن هناك ألماً في هذا السيناريو الافتراضي.) لنفترض أن عميلك لورا يعاني 6 من 10 ألم في الكتف الأيمن أثناء الوصول إلى النفقات العامة. في هذه الحالة ، فإن ملف *اختبار* هو الوصول العلوي ، و *قياس النتيجة* هو مقياس PIM الذي نتج عنه تصنيف 6/10. لذلك ، الخاص بك قابل للقياس
هدف العرض قد يكون ذلك لتقليل ألم ذراعها اليمنى التي تصل إلى 3 من 10 في غضون أربعة أسابيع. ستتم مناقشة هذه العملية بمزيد من التفصيل في الوحدة 7.

تعرف على توقعات العميل

بالطبع ، في هذه المرحلة من العملية التحضيرية ، من الصعب للغاية ، إن لم يكن من المستحيل ، تحديد أهداف أداء محددة. بعد كل شيء ، لم تأخذ العميل بعد في أي من التقييمات لتحديد ما إذا كانت هناك مشكلة حركية أنت مؤهل لإصلاحها أو ما الذي قد يسبب المشكلة. ستتعلم كيفية تحديد أهداف الأداء في الوحدة 7 ؛ ومع ذلك ، فإن أهمية*مناقشة* لا يمكن المبالغة في هذه الأهداف قبل التقييم المادي ، لأنها ستوفر نظرة ثاقبة لعقلية العميل.

في بعض الأحيان يكون لدى العميل توقعات غير واقعية. على سبيل المثال ، في نهاية الجلسة الأولى ، قد يتوقع الرجل أنك تخلصت من آلام ركبته اليمنى التي كانت موجودة

ألم مزمن: أي ألم يستمر لأكثر من 12 أسبوعاً.

باقية في الأشهر الستة الماضية. هذا مثال على**ألم مزمن،** وهو ألم يستمر لأكثر من ثلاثة أشهر. عادةً ما يكون الألم المزمن هو الأصعب في التغلب عليه لسببين.

أولاً ، لقد تم تهيج العضلات والأنسجة الرخوة حول منطقة الانزعاج لعدة أشهر ، مما أدى إلى ظهور ندب و / أو تعويضات هيكلية أخرى. عندما تتهيج الأنسجة الرخوة ، يجب أن تمر بثلاث مراحل من التعافي - وهي عملية قد تستغرق شهوراً - قبل أن تعود الأنسجة السليمة مرة أخرى.

ثانياً ، يحُدث الألم المزمن عادةً تغيرات داخل الدماغ تضعف الروابط بين الجهاز العصبي والعضلات. لذلك ، يجب إنشاء برنامج محرك جديد للحركة ، وقد يستغرق ذلك شهوراً. يتطلب الألم المزمن دائماً تدخل طبيب متخصص ؛ ومع ذلك ، إذا كان الشخص قد تم السماح له بالفعل بممارسة الرياضة ، فإنه يحتاج إلى معرفة أن الألم طويل الأمد يتطلب عادة بضعة أشهر من التمارين التصحيحية لاستنباط التغييرات في الأنسجة الرخوة والبرامج الحركية.

الم حاد: ألم عادي قصير المدى أو الألم الأولي الذي يشير إلى إصابة أكثر خطورة.

الم حاد، ومع ذلك ، هو ألم طبيعي يستمر عادة بضعة أيام أو أسابيع. يعد الألم الذي تشعر به في مجموعة العضلات لمدة يومين أو ثلاثة أيام بعد تمرين تدريبات القوة مثالاً على الألم الحاد. ومع ذلك ، يمكن أن يكون الألم الحاد أيضاً علامة على إصابة جديدة ، والتي لن تختفي حتى يتم تصحيح الخلل الوظيفي من خلال إعادة تدريب الحركة وشفاء الأنسجة. بمعنى آخر ، يمكن أن يكون الألم الحاد مشابهاً للألم المزمن ، حيث يمكن أن يتطلب كلاهما عدة أسابيع أو شهور من التمارين التصحيحية للتغلب عليها.

الهدف من مناقشة الألم ، والتغيرات التي يمكن أن تحدث داخل الجسم بسببه ، هو إعدادك للعملاء الذين يتوقعون نتائج سريعة بشكل غير واقعي. عادةً ما تستغرق التغييرات الدائمة في البرامج الحركية وصحة الأنسجة المطلوبة "لإصلاح" العميل شهوراً. وأحياناً يكون أفضل حل يمكنك تقديمه هو التحسن الملحوظ في الطريقة التي يتحرك بها الشخص أو يشعر به ، حتى لو لم يقضي ذلك على المشكلة تماماً.

على أي حال ، فإن العميل المثالي هو الشخص الذي يفهم أن برنامج التمرين التصحيحي هو عملية تتطلب الالتزام والصبر. في بعض الأحيان ، سيفهم عميلك هذا بالفعل ، ولن تكون هناك حاجة إلى اتخاذ أي إجراء آخر من جانبك بخلاف تقديم أفضل خدمة ودعم ممكن. في أوقات أخرى ، ستحتاج إلى استخدام مهارات الاتصال الفعال لمساعدة العميل على فهم ما هو واقعي لتحقيقه بشكل أفضل. أفضل طريقة لإبقاء العميل متحمساً لجلسات التمرين التصحيحية هي إحداث تغييرات إيجابية باستمرار ، مهما كانت صغيرة ، في الطريقة التي يتحرك بها ويشعر بها.

للتلخيص ، في هذه المرحلة من العملية التحضيرية ، من الضروري فهم ما إذا كان هدف أداء العميل واقعياً. هل يتوقع عميلك أن يتم إصلاحه خلال الجلسة الأولى؟ أم أن عميلك يأمل أن يشعر بتحسن بنسبة 50٪ أو يتحرك بنسبة 50٪ بنهاية الشهر الأول؟ يمكن أن توفر لك معرفة هذه المعلومات مقدماً ضغوطاً غير ضرورية. إذا افترضت أن عميلك يفهم أن الأمر سيستغرق ثلاثة أو أربعة أسابيع من التدريب لتحقيق تحسن كبير ولكنك تتوقع بالفعل أن يحدث ذلك خلال الجلسة الأولى ، وهنا تكمن المشكلة.

يمكنك تجنب هذه المعضلة المحتملة عن طريق السؤال ببساطة ، "ما الذي تحتاج إلى تحقيقه ، في أي مقدار من الوقت ، لتحديد نجاح برنامج التمرينات التصحيحية؟"

ستمنحك الإجابة على هذا السؤال نظرة دقيقة على توقعات العميل. إذا بدت الإجابة غير واقعية - بناءً على الحد الأدنى من المعلومات التي تعرفها حالياً عن مشكلة حركة العميل - يمكنك أن تشرح له أن التغييرات في الحركة والأنسجة تتطلب عادةً شهراً أو أكثر من التمارين التصحيحية المتسقة. ومع ذلك ، إذا كانت الإجابة واقعية ، فلن يكون لديك أي تفسيرات إضافية لتقديمها.

درب عقلك:
إنها الأشياء الصغيرة الأكثر أهمية ، خاصة عندما يتعلق الأمر بالمال والوقت.

كان لدي عميل بارز كان صافي ثروته 200 مليون دولار على الأقل. لقد كان شخصاً كريماً تبرع للعديد من المؤسسات الخيرية ، وبعد أن عمل معه لسنوات عديدة ، يمكنني القول بكل ثقة إنه لم يكن مقتصداً بأي شكل من الأشكال.

خلال إحدى دوراتنا التدريبية ، بعد عودته من اجتماع عمل في نيويورك ، سألته عن الفندق الذي اختاره لهذه الرحلة. (أنا مهتم دائماً بمعرفة أين يضع الأثرياء رؤوسهم في مدن مختلفة.) وذكر أن الفندق الراقي الذي أقام فيه للعديد من رحلات العمل على مر السنين لم يعد اختياره ؛ على هذا النحو ، فقد استخدم بدلاً من ذلك سلسلة فنادق أخرى.

أثارت إجابته فضولي. بعد كل شيء ، عرفته كشخص لم يكن كريماً فحسب ، بل كان أيضاً مخلصاً للشركات التي تعامله بشكل جيد. لم أستطع تصور سبب تبديل شركات الفنادق. هل تم حجز جناحه الرئاسي المعتاد لشخص آخر عند وصوله؟ أم أن خادمه الشخصي المفضل لم يكن متاحاً في هذا الفندق خلال رحلة عمله الأخيرة؟

لا ، لم يكن أياً من تلك الأشياء أو أي شيء قريب منها. ومضى يشرح أن الفندق الراقي الذي يقيم فيه عادة قد دفع 16 دولاراً مقابل زجاجة مياه خلال رحلته الأخيرة. كانت زجاجة المياه جالسة على منضدة بجانب سريره ، لذلك افترض أنها مشمولة في رسوم الغرفة. لكنه لم يكن كذلك ، وكان هذا هو السبب الذي جعله يختار استخدام شركة فندقية أخرى.

من الواضح أنه يمكنه تحمل إنفاق 16 دولاراً. في الواقع ، يمكنه إنفاق 16000 دولار على زجاجة مياه دون القلق بشأن تأثير ذلك على أسلوب حياته. ومع ذلك ، فإن التنسيب الاستراتيجي للمياه المعبأة ، وتضخم ثمنها جعله يشعر بالاستفادة منه - شعور لا يتمتع به أي شخص ، بغض النظر عن مقدار المال أو القوة التي يمتلكها.

كان بإمكان الفندق ببساطة تحويل مبلغ 16 دولاراً إلى تكلفة الغرفة باهظة الثمن بالفعل ، دون التأثير على رغبته في البقاء هناك. لن يتساءل أحد ، بما في ذلك هو أو مساعده ، عن سبب تكلفة حجز الجناح 966 دولاراً بدلاً من 950 دولاراً ، حيث تتقلب أسعار الغرف يومياً تقريباً. أنا متأكد من أنه كان سيدفع 966 دولاراً عن طيب خاطر للجناح ، وستبدو زجاجة المياه "المجانية" بجوار السرير بمثابة لفتة مدروسة من الفندق. في الواقع ، إذا لم تكن زجاجة المياه رسوماً إضافية ، لكان من الواضح أن الشركة الفندقية قد أفرطت في التسليم من خلال وضع راحة العميل - أو العطش ، في هذه الحالة - قبل هامش ربحها.

طوال مسيرتي المهنية ، كنت أفكر كثيراً في الدرس التجاري المهم الذي علمتني إياه هذه القصة. نتج عن هذه الرسوم البالغة 16 دولاراً خسارة عشرات الآلاف من الدولارات لهذا الفندق على مدار العام. لذلك ، مهما كانت تكلفة العميل ، فاحرص دائماً على الإفراط في تقديم خدماتك وتجنب الرسوم الإضافية.

إنها أصغر الإيماءات - سواء كانت شراء زجاجة ماء للعميل لجلسة التدريب أو التوقف في محل لبيع الكتب لمفاجأته بأحدث سيرته الذاتية التي أراد العميل قراءتها - هي الأكثر أهمية. كل واحد منا ، بغض النظر عن مقدار المال الذي لدينا ، نقدر ذلك عندما يوفر لنا شخص ما المال والوقت ، مهما كان ضئيلاً. اتخذ دائماً إجراءات ، مهما كانت صغيرة ، تظهر رغبتك في الإفراط في تقديم خدماتك ، وسوف ينمو عملك بشكل كبير.

الخطوة 4: جمع البيانات الوظيفية الكمية

في هذه المرحلة ، تكون قد أنجزت ثلاثة أشياء. أولاً ، اتخذت الخطوات اللازمة لتحديد ما إذا كان الشخص مؤهلاً للمشاركة في برنامج تمرين تصحيحي والإحالات الموصى بها إلى أخصائي طبي إذا لم يكن كذلك. ثانياً ، لقد تعلمت ما الذي يحفز العميل من خلال تحديد هدف النتيجة. ثالثاً ، تمت مناقشة أهداف الأداء للتأكد من أن عميلك ليس لديه توقعات غير واقعية. حان وقت التجمع الآن**بيانات قابلة للقياس الكمي** من شأنها أن تعدك بشكل أفضل للتقييم البدني الأولي.

البيانات القابلة للقياس الكمي: المعلومات التي يمكن قياسها أو عدها.

ناقشنا في وقت سابق في هذه الوحدة أهمية قياس النتيجة لأنه يحدد نتائج العميل. بصفتك متخصصاً في التمرينات التصحيحية ، فأنت بحاجة إلى مجموعة من الأدوات التي تظهر بوضوح تغييراً في الأداء ، وهذا ما يفعله مقياس النتيجة.

اثنان من أكثر مقاييس النتائج المستندة إلى الأدلة احتراماً للحركة الوظيفية-منة هي ضعف **مقياس وظيفي أقل خطورة** (و)LEFS**العلوي** **مؤشر وظيفي للأطراف** (وقد ثبت أن كلا من مقاييس النتائج هذه .)UEFI**موثوق بها** و **صالح.** يوفر كل مقياس قيمة عددية من 0-80 تحدد مقدار الصعوبة التي يواجهها الشخص في 20 حركة فردية مطلوبة في الحياة اليومية. على سبيل المثال ، يحدد LEFS قدرة العميل على القيام بأنشطة مثل المشي والوقوف والجري دون إزعاج. يحدد UEFI الأنشطة مثل رفع الأشياء في الأعلى وفتح الأبواب ورمي الكرة. تشير الدرجة 80 إلى عدم وجود قيود على الحركة ، في حين أن أي شيء أقل من ذلك يشير إلى مستوى معين من الصعوبة من خفيفة إلى شديدة (اعتماداً على مدى انخفاض أو ارتفاع درجات العميل).

انخفاض وظيفي
مقياس: نتيجة قائمة على الأدلة تقيس ذلك
يحدد القدرة الوظيفية للشخص على الحركات التي تشمل الأطراف السفلية.

وظيفية الطرف العلوي
فهرس: نتيجة قائمة على الأدلة تقيس ذلك
يحدد قدرة الشخص الوظيفية على الحركات التي تشمل الأطراف العلوية.

موثوق: عندما تظهر نتيجة مهمة أنها قابلة للتكرار في مجموعات سكانية مختلفة.

صالح: عندما تستوفي نتائج الدراسة جميع متطلبات البحث العلمي

طريقة.

هذه المقاييس تخدم غرضين. أولاً ، يبلغونك بقيود الحركة التي يفرضها الشخص بالفعل قبل إجراء التقييم الجسدي. ثانياً ، توفر المقاييس طريقة لقياس التقدم ، بالإضافة إلى الحركات التي تؤديها في صالة الألعاب الرياضية. على سبيل المثال ، قد يوظفك رجل لأنه يشعر بعدم الراحة في ركبته اليمنى أثناء ممارسة القرفصاء ، لذلك يريد التخلص من هذا التقييد. ومع ذلك ، فمن المحتمل أنه يشعر بعدم الراحة أثناء القيام بأنشطة أخرى على مدار اليوم مثل الصعود والنزول من سيارته أو صعود ونزول الدرج في منزله. لذلك ، ستثق في أن برنامج التمرين التصحيحي يعمل عندما يتمكن من القرفصاء بأقل قدر من عدم الراحة وتزيد قيمة LEFS.

كل مقياس له **الحد الأدنى من التغيير القابل للاكتشاف** (من 9 نقاط ، مما يعني بشكل أساسي أن التحول في 9 نقاط لأعلى أو لأسفل من المحتمل أن يكون ملحوظاً للعميل. سيتم ملء هذه النماذج)MDC*كل أربعة أسابيع* لتتبع وتقييم فعالية برنامج التمرين التصحيحي.

الحد الأدنى للاكتشاف
يتغيرون: الأصغر تغيير قابل للكشف ذلك يمكن اعتباره فوق خطأ القياس.

توفر هذه البيانات معلومات قابلة للقياس الكمي حول الصعوبات التي يواجهها العميل الجديد أثناء الأنشطة اليومية ، مما سيساعدك على تحديد الحركات التي يجب تقييمها في صالة الألعاب الرياضية خلال جلستك الأولى. على سبيل المثال ، إذا شعر الشخص بعدم الراحة أثناء صعود السلالم ، فإن حركة مماثلة مثل تمرين الصعود ستكون حركة ممتازة للتقييم. أو إذا كان العميل يعاني من مشاكل في رفع الأشياء فوق رأسه ، فإن الضغط على الكتف يكون تقييماً منطقياً. ومع ذلك ، ليس من الضروري أن يقوم العميل بملء كلا النموذجين ، إلا إذا كان يعاني من عدم الراحة في كل من حركات الجزء السفلي والجزء العلوي من الجسم. بالنسبة لمعظم العملاء ، سيوفر لك LEFS أو UEFI البيانات اللازمة لإجراء التقييم المادي الأكثر دقة قدر الإمكان.

تغيير ذو مغزى: أ التغيير الذي يمكن للعميل اكتشافه.

الكلمات الأخيرة

مع اقتراب هذه الوحدة من نهايتها ، من المهم التأكيد على حقيقة أنه كلما زادت المعلومات التي يمكنك الحصول عليها قبل التقييم البدني الأولي ، زادت نجاحك في برمجة التمارين التصحيحية. ستزودك الخطوات الأربع المشمولة في هذه الوحدة بالمعلومات الضرورية التي لن تجعلك تبدو أكثر احترافاً ومهارة في تصحيح اختلالات الحركة فحسب ، بل ستوفر لك أنت وعميلك الجديد أيضاً من إضاعة الوقت والطاقة.

في نهاية اجتماعك الأول مع عميل محتمل ، اطلب منه ملء النماذج التالية واطلب إعادتها إليك قبل جلستك التدريبية الأولى لتطوير أفضل استراتيجية تدريب:

- التمرين التصحيحي استبيان العميل الجديد
- 2017 PAR-Q +
- مقياس وظيفي منخفض للأطراف (لإعاقات الجزء السفلي من الجسم)
- المؤشر الوظيفي للطرف العلوي (لإعاقات الجزء العلوي من الجسم)

ملخص

1. أهم خطوة عند الاجتماع مع عميل محتمل هي تحديد ما إذا كان برنامج التمرين التصحيحي مناسباً له أو لها. إذا أظهر الشخص أياً من العلامات الحمراء ، أو يعاني حالياً من الألم ، فراجع طبيباً أولاً.
2. قبل جلستك الأولى ، من الضروري أن تعرف أنه إذا عانى العميل من ألم جديد أثناء جلسة التمرين التصحيحية أو بعدها ، قم بإحالته إلى أخصائي طبي أو أخصائي رعاية صحية.
3. بعد تحديد ما إذا كان برنامج التمرين التصحيحي مناسباً للعميل ، فإن مهمتك التالية هي تحديد الهدف الناتج. الهدف الناتج هو ما يدفع سلوكه أو سلوكها ؛ لذلك ، من الأهمية بمكان أن تضعها دائماً في الاعتبار لأنها تشكل حجر الزاوية في نجاحك.
4. يجب مناقشة أهداف الأداء قبل وضع أي أهداف أخرى. من الضروري معرفة ما يتوقعه العميل حتى تكون على دراية به وربما تقدم شرحاً أكثر تفصيلاً للوقت الذي يستغرقه إحداث تغييرات في الحركة أو الأنسجة إذا كانت لديه توقعات غير واقعية.
5. يوفر لك المقياس الوظيفي الأقل خطورة ومؤشر وظائف الطرف العلوي المعلومات الضرورية لتحديد كيفية تأثير الخلل الوظيفي للعميل على حياته اليومية.
6. سيؤدي جمع البيانات الأولية من استبيان العميل الجديد و / أو Q-PAR + و / أو LEFS و / أو UEFI إلى إعدادك بشكل أفضل للجلسة التدريبية الأولى وإثبات كفاءتك واحترافك كأخصائي تمرين تصحيحي.

1015 مارك أفينيو • كاربينتريا ، كاليفورنيا 93013
1.800.892.4772 (مجاني) • 1.805.745.8111 (دولي)
issaonline.edu

© 2019 الرابطة الدولية لعلوم الرياضة

استبيان العميل الجديد

اسم

نعم	لا	يرجى توضيح إجابتك على ما يلي:
		إذا كنت تعاني من آلام المفاصل ، فهل تشعر أنها عميقة داخل المفصل؟ هل
		يوجد ألم شديد موضعي في أي جزء من الجسم؟
		هل تعاني من تنميل و / أو وخز في الأطراف؟
		هل عانيت من فقدان الوزن أو زيادة الوزن غير المبررة خلال الأشهر القليلة الماضية؟ هل عانيت مؤخراً من حمى
		أو غثيان أو إرهاق غير مبرر؟

مهم إذا أجبت بنعم على أي من الأسئلة المذكورة أعلاه ، فيجب عليك أولاً الحصول على تصريح من طبيبك قبل البدء في أي برنامج تمارين.

إذا أجبت بـ "لا" على كل سؤال ، فيرجى الإجابة على ما يلي سؤالين مع الكثير من التفاصيل حيث تشعر بالراحة في المشاركة.

ما الذي يحفزك على المشاركة في برنامج التمارين التصحيحية؟

ما الذي تحتاج إلى تحقيقه ، في أي مقدار من الوقت ، لتحديد أن برنامج التمرين التصحيحي كان ناجحاً؟

توقيع العميل	تاريخ
توقيع المدرب	تاريخ

يرجى ملاحظة: امتلاك هذا النموذج لا يشير إلى أن موزعها معتمد بشكل نشط مع ISSA. لتأكيد حالة الشهادة ، يرجى الاتصال بالرقم 1.800.892.4772 (1.805.745.8111 دوليا). لا يتم مشاركة المعلومات التي تم جمعها من هذا النموذج مع ISSA. ISSA ليست مسؤولة أو مسؤولة عن استخدام أو دمج المعلومات الواردة في أو التي تم جمعها من هذا النموذج. استشر طبيبك دائماً فيما يتعلق بصحتك ونظامك الغذائي ونشاطك البدني.

2017PAR-Q +

استبيان جاهزية النشاط البدني للجميع

الفوائد الصحية للنشاط البدني المنتظم واضحة ؛ يجب على المزيد من الناس ممارسة النشاط البدني كل يوم من أيام الأسبوع. تعد المشاركة في النشاط البدني آمنة جداً لمعظم الأشخاص. سيخبرك هذا الاستبيان ما إذا كان من الضروري لك طلب المزيد من النصائح من طبيبك أو تمرين محترف مؤهل قبل أن يصبح أكثر نشاطاً بدنياً.

أسئلة صحية عامة

يرجى قراءة الأسئلة السبعة أدناه بعناية والإجابة على كل سؤال بصراحة: حدد نعم أو لا.	نعم	لا
1) هل قال طبيبك من قبل أنك تعاني من مرض في القلب ☐ أو ارتفاع ضغط الدم؟ ☐	☐	☐
2) هل تشعر بألم في صدرك عند الراحة ، أثناء أنشطتك اليومية في الحياة ، **أو** متى تقوم بنشاط بدني؟	☐	☐
3) هل تفقد التوازن بسبب الدوار **أو** هل فقدت وعيك في آخر 12 شهراً؟ من فضلك أجب **لا** إذا كان الدوخة لديك مرتبطة بالتنفس الزائد (بما في ذلك أثناء التمرينات الشاقة).	☐	☐
4) هل سبق أن تم تشخيصك بحالة طبية مزمنة أخرى (بخلاف أمراض القلب أو ارتفاع ضغط الدم)؟ **يرجى سرد الحالة (الشروط) هنا:** _____	☐	☐
5) هل تتناول حالياً أدوية موصوفة لحالة طبية مزمنة؟ **يرجى سرد الحالة (الشروط) والأدوية هنا:** _____	☐	☐
6) هل لديك حالياً (أو عانيت خلال الاثني عشر شهراً الماضية) من مشكلة في العظام أو المفاصل أو الأنسجة الرخوة (العضلات أو الأربطة أو الأوتار) والتي يمكن أن تتفاقم عندما تصبح جسدياً أكثر نشيط؟ من فضلك أجب **لا** إذا كانت لديك مشكلة في الماضي ، لكنها **لا يحد من قدرتك الحالية** أن تكون نشيطاً بدنياً. **يرجى سرد الحالة (الشروط) هنا:** _____	☐	☐
7) هل قال طبيبك من قبل أنه يجب عليك فقط ممارسة النشاط البدني تحت إشراف طبي؟	☐	☐

إذا أجبت بـ "لا" على جميع الأسئلة أعلاه ، فيسُمح لك بالنشاط البدني.
انتقل إلى الصفحة 4 للتوقيع على إعلان المشارك. لا تحتاج إلى إكمال الصفحتين 2 و 3.

- ابدأ في أن تصبح أكثر نشاطاً بدنياً - ابدأ ببطء وزد نشاطك تدريجياً.
- اتبع إرشادات النشاط البدني الدولية بالنسبة لعمرك (/www.who.int/dietphysicalactivity/en).
- يمكنك المشاركة في تقييم الصحة واللياقة البدنية.
- إذا كان عمرك يزيد عن 45 عاماً و **ليس** اعتدنا على ممارسة التمارين المنتظمة القوية إلى القصوى ، استشر أخصائي تمرين مؤهل قبل الانخراط في هذه الكثافة من التمرين.
- إذا كانت لديك أي أسئلة أخرى ، فاتصل بأخصائي تمرين مؤهل.

إذا أجبت بنعم على واحد أو أكثر من الأسئلة أعلاه ، أكمل الصفحتين 2 و 3.

تأخير أن تصبح أكثر نشاطاً إذا:

- لديك مرض مؤقت مثل البرد أو الحمى. من الأفضل الانتظار حتى تشعر بالتحسن.
- أنت حامل - تحدث إلى ممارس الرعاية الصحية و / أو طبيبك و / أو أخصائي تمرين مؤهل و / أو أكمل ePARmed-X + at **www.eparmedx.com** قبل أن تصبح أكثر نشاطاً بدنياً.
- تغييرات صحتك - أجب عن الأسئلة الواردة في الصفحتين 2 و 3 من هذا المستند و / أو تحدث إلى طبيبك أو أخصائي تمرين مؤهل قبل الاستمرار في أي برنامج نشاط بدني.

حقوق النشر © PAR-Q + Collaboration 2017

2017PAR-Q +

أسئلة المتابعة حول حالتك الطبية (ق)

1. هل تعاني من التهاب المفاصل أو هشاشة العظام أو مشاكل الظهر؟

إذا كانت الشروط المذكورة أعلاه موجودة / موجودة ، أجب عن الأسئلة 1 أ -1 ج — إذا **لا** ☐ انتقل إلى السؤال 2

1 أ.	هل تجد صعوبة في السيطرة على حالتك بالأدوية أو العلاجات الأخرى التي يصفها الطبيب؟ (إجابة**لا** إذا كنت لا تتناول حالياً أدوية أو علاجات أخرى)	**نعم** ☐ **لا** ☐
1 ب.	هل تعاني من مشاكل في المفاصل تسبب الألم ، أو كسر أو كسر حديث بسبب هشاشة العظام أو السرطان ، الفقرات النازحة (على سبيل المثال ، الانزلاق الفقاري) ، و / أو انحلال الفقار / عيب بارس (صدع في الحلقة العظمية على الجزء الخلفي من العمود الفقري)؟	**نعم** ☐ **لا** ☐
1 ج.	هل تناولت حقن الستيرويد أو تناولت أقراص الستيرويد بانتظام لأكثر من 3 أشهر؟	**نعم** ☐ **لا** ☐

2. هل أنت مصاب حاليا بالسرطان من أي نوع؟

إذا كانت الشروط المذكورة أعلاه موجودة / موجودة ، أجب عن الأسئلة 2 أ -2 ب — إذا **لا** ☐ انتقل إلى السؤال 3

2 أ.	هل يشمل تشخيصك بالسرطان أياً من الأنواع التالية: الرئة / القصبات ، المايلوما المتعددة (سرطان **نعم** خلايا البلازما) والرأس و / أو العنق؟	☐ **لا** ☐
2 ب.	هل تتلقى حالياً علاجاً للسرطان (مثل العلاج الكيميائي أو العلاج الإشعاعي)؟	**نعم** ☐ **لا** ☐

3. هل لديك مرض في القلب أو القلب والأوعية الدموية؟ وهذا يشمل أمراض الشرايين التاجية ، قصور القلب ، تشخيص شذوذ ضربات القلب

إذا كانت الشروط المذكورة أعلاه موجودة / موجودة ، أجب عن الأسئلة 3 أ-3 د — إذا **لا** ☐ انتقل إلى السؤال 4

3 أ.	هل تجد صعوبة في السيطرة على حالتك بالأدوية أو العلاجات الأخرى التي يصفها الطبيب؟ (إجابة**لا** إذا كنت لا تتناول حالياً أدوية أو علاجات أخرى)	**نعم** ☐ **لا** ☐
3 ب.	هل تعاني من عدم انتظام ضربات القلب التي تتطلب معالجة طبية؟ (على سبيل المثال ، الرجفان الأذيني ، تقلص البطين المبكر)	**نعم** ☐ **لا** ☐
3 ج.	هل تعاني من قصور القلب المزمن؟	**نعم** ☐ **لا** ☐
تلاني الأبعاد.	هل قمت بتشخيص مرض الشريان التاجي (القلب والأوعية الدموية) ولم تشارك في التمارين البدنية العادية النشاط في الشهرين الماضيين؟	**نعم** ☐ **لا** ☐

4. هل لديك ارتفاع بضغط الدم؟

إذا كانت الشروط المذكورة أعلاه موجودة / موجودة ، أجب عن الأسئلة من 4 أ إلى 4 ب — إذا **لا** ☐ انتقل إلى السؤال 5

4 ا.	هل تجد صعوبة في السيطرة على حالتك بالأدوية أو العلاجات الأخرى التي يصفها الطبيب؟ (إجابة**لا** إذا كنت لا تتناول حالياً أدوية أو علاجات أخرى)	**نعم** ☐ **لا** ☐
4 ب.	هل لديك ضغط دم أثناء الراحة يساوي أو يزيد عن 160/90 مم زئبق مع أو بدون دواء؟ (إجابة**نعم** إذا كنت لا تعرف ضغط دمك أثناء الراحة)	**نعم** ☐ **لا** ☐

5. هل لديك أي ظروف استقلابية؟ وهذا يشمل مرض السكري من النوع 1 ، ومرض السكري من النوع 2 ، ومرض السكري

في حالة وجود / وجود الشروط المذكورة أعلاه ، أجب عن الأسئلة 5 أ -5 هـ — إذا **لا** ☐ انتقل إلى السؤال 6

5 أ.	هل تواجه غالباً صعوبة في التحكم في مستويات السكر في الدم عن طريق الأطعمة أو الأدوية أو غيرها من العلاجات التي يصفها الطبيب؟	**نعم** ☐ **لا** ☐
5 ب.	هل تعاني غالباً من علامات وأعراض انخفاض سكر الدم (نقص السكر في الدم) بعد ممارسة الرياضة و / أو أثناء أنشطة الحياة اليومية؟ قد تشمل علامات نقص السكر في الدم الاهتزاز والعصبية والتهيج غير المعتاد ، تعرق غير طبيعي أو دوار أو دوار أو تشوش ذهني أو صعوبة في الكلام أو ضعف أو نعاس.	**نعم** ☐ **لا** ☐
5 ج.	هل لديك أي علامات أو أعراض لمضاعفات مرض السكري مثل أمراض القلب أو الأوعية الدموية و / أو المضاعفات التي تؤثر على عينيك وكليتيك ، **أو** الإحساس في أصابع قدميك وقدميك؟	**نعم** ☐ **لا** ☐
5 د.	هل تعانين من حالات أيضية أخرى (مثل مرض السكري الحالي المرتبط بالحمل أو أمراض الكلى المزمنة أو مشاكل الكبد)؟	**نعم** ☐ **لا** ☐
5 هـ.	هل تخطط للانخراط في أي تمرين عالي الشدة (أو شديد الشدة) بالنسبة لك في المستقبل القريب؟	**نعم** ☐ **لا** ☐

حقوق النشر © PAR-Q + Collaboration 2017

2017PAR-Q +

.6 هل لديك أي مشاكل في الصحة العقلية أو صعوبات في التعلم؟ وهذا يشمل مرض الزهايمر ، والخرف ، والاكتئاب ، واضطراب القلق ، واضطراب الأكل ، والاضطراب الذهاني ، والإعاقة الذهنية ، ومتلازمة داون.

في حالة وجود / وجود الشروط المذكورة أعلاه ، أجب عن الأسئلة 6 أ -6 ب — إذا **لا** ☐ انتقل إلى السؤال 7

6 أ.	هل تجد صعوبة في السيطرة على حالتك بالأدوية أو العلاجات الأخرى التي يصفها الطبيب؟ (إجابة**لا** إذا كنت لا تتناول حالياً أدوية أو علاجات أخرى)	**نعم** ☐ **لا** ☐
6 ب.	هل تعانين من متلازمة داون **و** مشاكل الظهر التي تصيب الأعصاب أو العضلات؟	**نعم** ☐ **لا** ☐

.7 هل أنت مصاب بمرض في الجهاز التنفسي؟ وهذا يشمل مرض الانسداد الرئوي المزمن والربو والارتفاع الرئوي ضغط الدم

إذا كانت الشروط المذكورة أعلاه موجودة / موجودة ، أجب عن الأسئلة 7 أ -7 د — إذا **لا** ☐ انتقل إلى السؤال 8

7 أ.	هل تجد صعوبة في السيطرة على حالتك بالأدوية أو العلاجات الأخرى التي يصفها الطبيب؟ (إجابة**لا** إذا كنت لا تتناول حالياً أدوية أو علاجات أخرى)	**نعم** ☐ **لا** ☐
7 ب.	هل قال طبيبك من قبل إن مستوى الأكسجين في الدم لديك منخفض أثناء الراحة أو أثناء التمرين و / أو أنك بحاجة إلى علاج أكسجين إضافي؟	**نعم** ☐ **لا** ☐
7 ج.	إذا كنت مصاباً بالربو ، هل تعاني حالياً من أعراض ضيق الصدر ، والصفير عند التنفس ، وصعوبة التنفس ، والسعال المستمر **نعم** (أكثر من يومين في الأسبوع) ، أو هل استخدمت دواء الإنقاذ أكثر من مرتين في الأسبوع الماضي؟	☐ **لا** ☐
7 د.	هل قال طبيبك من قبل إنك تعاني من ارتفاع ضغط الدم في الأوعية الدموية في رئتيك؟	**نعم** ☐ **لا** ☐

.8 هل لديك إصابة في الحبل الشوكي؟ وهذا يشمل الشلل الرباعي والشلل النصفي

في حالة وجود / وجود الشروط المذكورة أعلاه ، أجب عن الأسئلة 8 أ -8 ج — إذا **لا** ☐ انتقل إلى السؤال 9

8 أ.	هل تجد صعوبة في السيطرة على حالتك بالأدوية أو العلاجات الأخرى التي يصفها الطبيب؟ (إجابة **لا** إذا كنت لا تتناول حالياً أدوية أو علاجات أخرى)	**نعم** ☐ **لا** ☐
8 ب.	هل تعاني عادة من انخفاض في ضغط الدم أثناء الراحة بدرجة كافية للتسبب في الدوار و / أو الدوار و / أو الإغماء؟	**نعم** ☐ **لا** ☐
8 ج.	هل أشار طبيبك إلى ظهور نوبات مفاجئة من ارتفاع ضغط الدم (المعروفة باسم عسر المنعكسات اللاإرادي)؟	**نعم** ☐ **لا** ☐

.9 هل أصبت بسكتة دماغية؟ وهذا يشمل النوبة الإقفارية العابرة (TIA) أو الأحداث الوعائية الدماغية

إذا كانت الشروط المذكورة أعلاه موجودة / موجودة ، أجب عن الأسئلة 9 أ -9 ج — إذا **لا** ☐ انتقل إلى السؤال 10

9 أ.	هل تجد صعوبة في السيطرة على حالتك بالأدوية أو العلاجات الأخرى التي يصفها الطبيب؟ (إجابة**لا** إذا كنت لا تتناول حالياً أدوية أو علاجات أخرى)	**نعم** ☐ **لا** ☐
9 ب.	هل تعاني من أي إعاقة في المشي أو الحركة؟	**نعم** ☐ **لا** ☐
9 ج.	هل تعرضت لسكتة دماغية أو ضعف في الأعصاب أو العضلات خلال الأشهر الستة الماضية؟	**نعم** ☐ **لا** ☐

.10 هل لديك أي حالة طبية أخرى غير مذكورة أعلاه أو لديك حالتان طبيتان أو أكثر؟

إذا كنت تعاني من حالات طبية أخرى ، فأجب عن الأسئلة 10 أ-10 ج — إذا **لا** ☐ اقرأ التوصيات الصفحة 4

10 أ.	هل تعرضت للإغماء أو الإغماء أو فقد الوعي نتيجة لإصابة في الرأس خلال الـ 12 شهراً الماضية **أو** هل تم تشخيص إصابتك بارتجاج في المخ خلال الـ 12 شهراً الماضية؟	**نعم** ☐ **لا** ☐
10 ب.	هل لديك حالة طبية غير مدرجة (مثل الصرع ، أمراض عصبية ، مشاكل في الكلى)؟ هل تعيش حالياً مع حالتين طبيتين أو أكثر؟	**نعم** ☐ **لا** ☐
10 ج.		**نعم** ☐ **لا** ☐

يرجى سرد الحالة (الشروط) الطبية والأدوية ذات الصلة هنا:

_____

_____

انتقل إلى الصفحة 4 للحصول على توصيات حول حالتك الحالية
الحالة (الحالات) الطبية والتوقيع على إقرار المشارك.

2017PAR-Q +

إذا أجبت بـ "لا" على جميع أسئلة المتابعة حول حالتك الطبية ،
أنت على استعداد لأن تصبح أكثر نشاطاً بدنياً - وقعّ على إقرار المشارك أدناه:

- يُنصح باستشارة أخصائي تمرين مؤهل لمساعدتك في وضع خطة نشاط بدني آمنة وفعالة لتلبية احتياجاتك الصحية.
- نشجعك على البدء ببطء والبناء تدريجياً - 20 إلى 60 دقيقة من التمارين منخفضة الشدة إلى متوسطة ، 3-5 أيام في الأسبوع بما في ذلك التمارين الهوائية وتمارين تقوية العضلات.
- مع تقدمك ، يجب أن تهدف إلى تجميع 150 دقيقة أو أكثر من النشاط البدني المعتدل الشدة أسبوعياً.
- إذا كان عمرك يزيد عن 45 عاماً و **ليس** اعتدنا على ممارسة التمارين المنتظمة القوية إلى القصوى ، استشر أخصائي تمرين مؤهل قبل الانخراط في هذه الكثافة من التمرين.

إذا أجبت **نعم** ل **واحد أو أكثر من أسئلة المتابعة** حول حالتك الطبية:

يجب أن تسعى للحصول على مزيد من المعلومات قبل أن تصبح أكثر نشاطاً بدنياً أو الانخراط في تقييم اللياقة البدنية. يجب عليك إكمال برنامج توصيات الفحص والتمرين عبر الإنترنت المصمم خصيصاً - the **www.eparmedx.com على** + **ePARmed-X**و / أو قم بزيارة محترف تمرين مؤهل للعمل من خلال ePARmed-X + وللحصول على مزيد من المعلومات.

تأخير أن تصبح أكثر نشاطاً إذا:

- لديك مرض مؤقت مثل البرد أو الحمى. من الأفضل الانتظار حتى تشعر بالتحسن.
- أنت حامل - تحدث إلى ممارس الرعاية الصحية الخاص بك و / أو طبيبك و / أو أخصائي تمرين مؤهل و / أو أكمل ePARmed-X + **على www.eparmedx.com**قبل أن تصبح أكثر نشاطاً بدنياً.
- تغييرات صحتك - تحدث إلى طبيبك أو أخصائي تمرين مؤهل قبل الاستمرار في أي برنامج نشاط بدني.

- نشجعك على تصوير PAR-Q +. يجب عليك استخدام الاستبيان بأكمله ولا يسُمح بأي تغييرات. لا يتحمل المؤلفون و PAR-Q + Collaboration والمنظمات
- الشريكة ووكلائهم أي مسؤولية عن الأشخاص الذين يقومون بنشاط بدني و / أو يستخدمون PAR-Q + أو ePARmed-X +. إذا كنت في شك بعد إكمال الاستبيان ، فاستشر طبيبك قبل ممارسة النشاط البدني.

إعلان المشارك

- يرجى قراءة البيان أدناه والتوقيع على جميع الأشخاص الذين أكملوا PAR-Q +.
- إذا كنت أقل من السن القانوني المطلوب للموافقة أو تطلب موافقة مقدم الرعاية ، فيجب على والديك أو الوصي عليك أو مقدم الرعاية التوقيع على هذا النموذج.

لقد قرأت ، أنا الموقع أدناه ، وفهمت الرضا الكامل لتومي وأكملت هذا الاستبيان. أقر بأن تصريح النشاط البدني هذا صالح لمدة 12 شهراً كحد أقصى من تاريخ اكتماله ويصبح غير صالح إذا تغيرت حالتي. أقر أيضاً بأن الوصي (مثل صاحب العمل أو مركز المجتمع / اللياقة البدنية أو مقدم الرعاية الصحية أو أي شخص آخر) قد يحتفظ بنسخة من هذا النموذج في سجلاته. في هذه الحالات ، سيطُلب من القيم الالتزام بالمبادئ التوجيهية المحلية والوطنية والدولية فيما يتعلق بتخزين المعلومات الصحية الشخصية لضمان أن يحافظ الصندوق على خصوصية المعلومات ولا يسيء استخدام هذه المعلومات أو يفصح عنها بشكل خاطئ.

اسم اند التوقيع _____ التاريخ _____ الشاهد _____

توقيع ولي الأمر / الوصي / مقدم الرعاية _____

للمزيد من المعلومات أرجو الأتصال
www.eparmedx.com
البريد الإلكتروني: eparmedx@gmail.com

الاقتباس من PAR-Q +
PAR-Q + Collaboration. نيابة عن Gledhill N و Bredin SSD و Jamnik VK و Warburton DER استبيان جاهزية النشاط البدني للجميع (PAR-Q +) والفحص الطبي الإلكتروني لاستعداد النشاط البدني (ePARmed-X +). مجلة الصحة واللياقة الكندية 4 (2): 3-23 ، 2011.

تم إنشاء PAR-Q + باستخدام عملية AGREE القائمة على الأدلة (1) من قبل PAR-Q + Collaboration برئاسة الدكتور دارين إيه آر واربورتون مع الدكتور نورمان جليدهيل والدكتور فيرونيكا جامنيك والدكتور دونالد سي ماكنزي (2) . أصبح إنتاج هذه الوثيقة ممكناً من خلال المساهمات المالية من وكالة الصحة العامة الكندية ووزارة الخدمات الصحية في كولومبيا البريطانية. الآراء الواردة هنا لا تمثل بالضرورة وجهات نظر وكالة الصحة العامة الكندية أو وزارة الخدمات الصحية في كولومبيا البريطانية.

المراجع الرئيسية

1. Jamnik VK و Warburton DER و Makarski J و McKenzie DC و Shephard RJ و Stone J و Gledhill N. تعزيز فعالية التخليص للمشاركة في النشاط البدني ؛ الخلفية والعملية الشاملة. APNM 36)S1(: S3-S13 ، 2011.
Jamnik VK و Bredin SSD و McKenzie DC و Stone J و Charlesworth S و Shephard RJ. تقييم المخاطر القائم على الأدلة والتوصيات للتخلص من النشاط البدني ؛ وثيقة التوافق. APNM 36)S1(: S266-s298 ، 2011. و Gledhill N و DER
2. Warburton
.الاستعداد للنشاط البدني. مجلة كولومبيا البريطانية الطبية. 1975 ؛ 17: 375-378 .Gruber N و DavenportW و Kulak LL و Collis ML و ChisholmDM 3.
4. توماس إس ، ريدينج جيه ، وشيبارد آر جيه. مراجعة استبيان جاهزية النشاط البدني (PAR-Q). المجلة الكندية لعلوم الرياضة 1992 ؛ 17: 4338-345.

حقوق النشر © 2017 PAR-Q + Collaboration 4/4

1015 مارك أفينيو • كاربينتريا ، كاليفورنيا 93013
1.800.892.4772 (مجاني) • 1.805.745.8111 (دولي)
issaonline.edu

© 2019 الرابطة الدولية لعلوم الرياضة

مقياس وظيفي أقل خطورة

نحن مهتمون بمعرفة ما إذا كنت تواجه أي صعوبة على الإطلاق في الأنشطة المدرجة أدناه **بسبب طرفك السفلي** المشكلة التي تبحث عنها حالياً.
يرجى تقديم إجابة لكل نشاط.

اليوم ، هل أنت أو **هل بامكانك** تواجه أي صعوبة على الإطلاق مع:	شديد صعوبة أو غير قادر كي يؤدي نشاط	اهدا قليلا من الصعوبة	معتدل صعوبة	قليلا من الصعوبة	لا صعوبة
أ. أي من الأعمال المعتادة أو الأعمال المنزلية أو الأنشطة المدرسية.	0	1	2	3	4
ب. هواياتك المعتادة أو الأنشطة الترفيهية أو الرياضية	0	1	2	3	4
ج. الدخول إلى الحمام أو الخروج منه.	0	1	2	3	4
د. المشي بين الغرف.	0	1	2	3	4
ه. ارتداء حذائك أو جواربك.	0	1	2	3	4
.القرفصاء .F	0	1	2	3	4
ز. رفع شيء ، مثل كيس بقالة من الأرض.	0	1	2	3	4
ح. أداء الأنشطة الخفيفة حول منزلك.	0	1	2	3	4
أنا. القيام بأنشطة ثقيلة حول منزلك.	0	1	2	3	4
ي. الدخول إلى السيارة أو الخروج منها.	0	1	2	3	4
ك. المشي 2 كتل.	0	1	2	3	4
ل. المشي لمسافة ميل.	0	1	2	3	4
م. صعود أو نزول 10 درجات (حوالي 1 درج).	0	1	2	3	4
ن. الوقوف لمدة 1 ساعة.	0	1	2	3	4
ا. الجلوس لمدة ساعة.	0	1	2	3	4
ص. يعمل على أرض مستوية.	0	1	2	3	4
ف. يعمل على أرض غير مستوية.	0	1	2	3	4
ص. جعل المنعطفات الحادة أثناء الجري بسرعة.	0	1	2	3	4
س. القفز.	0	1	2	3	4
ر. التدحرج في السرير.	0	1	2	3	4
إجماليات العمود					
اسم العميل	تاريخ			نتيجة	____ / 80
توقيع العميل	9 نقاط خطأ +/- 5 نقاط =)الحد الأدنى من التغيير القابل للاكتشاف(MDC				

.تطوير المقياس وخصائص القياس والتطبيق السريري. شبكة أبحاث إعادة تأهيل العظام في أمريكا الشمالية :)LEFS(المقياس الوظيفي السفلي للأطراف DL ، Binkley، JM، Stratford، PW، Lott، SA، & Riddle. *علاج بدني*. 79 (4) ، 371-383.

يرجى ملاحظة: امتلاك هذا النموذج لا يشير إلى أن موزعها معتمد بشكل نشط مع ISSA. لتأكيد حالة الشهادة ، يرجى الاتصال بالرقم 1.800.892.4772 (1.805.745.8111 دوليا). لا يتم مشاركة المعلومات التي تم جمعها من هذا النموذج مع ISSA. ISSA ليست مسؤولة أو مسؤولة عن استخدام أو دمج المعلومات الواردة في أو التي تم جمعها من هذا النموذج. استشر طبيبك دائماً فيما يتعلق بصحتك ونظامك الغذائي ونشاطك البدني.

1015 مارك أفينيو • كاربينتريا ، كاليفورنيا 93013
1.800.892.4772 (مجاني) • 1.805.745.8111 (دولي)
issaonline.edu

© 2019 الرابطة الدولية لعلوم الرياضة

مؤشر وظيفي للطرف العلوي

نحن مهتمون بمعرفة ما إذا كنت تواجه أي صعوبة على الإطلاق في الأنشطة المدرجة أدناه **بسبب طرفك السفلي** المشكلة التي تبحث عنها حالياً.
يرجى تقديم إجابة لكل نشاط.

اليوم ، هل أنت أو **هل بامكانك** تواجه أي صعوبة على الإطلاق مع:	شديد صعوبة أو غير قادر كي يؤدي نشاط	اهدا قليلا من الصعوبة	معتدل صعوبة	قليلا من الصعوبة	لا صعوبة
أي من أعمالك المعتادة أو الأعمال المنزلية أو الأنشطة المدرسية	0	1	2	3	4
رفع كيس من البقالة إلى مستوى الخصر	0	1	2	3	4
وضع جسم على رف علوي أو إزالته منه لغسل شعرك أو فروة رأسك	0	1	2	3	4
	0	1	2	3	4
رفع يديك (على سبيل المثال ، من حوض الاستحمام أو الكرسي)	0	1	2	3	4
تحضير الطعام (مثل التقشير والتقطيع)	0	1	2	3	4
القيادة	0	1	2	3	4
الكنس أو الكنس أو الكشط	0	1	2	3	4
عمل الأزرار (ملاحظة: ترقيم الاستجابة صحيح) باستخدام الأدوات أو	0	1	2	3	4
الأجهزة	0	1	2	3	4
فتح الأبواب	0	1	2	3	4
تنظيف	0	1	2	3	4
غسل الملابس (مثل الغسيل والكي والطي) فتح البرطمان	0	1	2	3	4
	0	1	2	3	4
حمل حقيبة صغيرة مع طرفك المصاب هواياتك المعتادة أو	0	1	2	3	4
الأنشطة الترفيهية أو الرياضية أحذية ربط أو جلد w	0	1	2	3	4
	0	1	2	3	4
صلصة	0	1	2	3	4
نائم	0	1	2	3	4
رمي الكرة	0	1	2	3	4
إجماليات العمود					
اسم العميل	تاريخ			نتيجة	____ / 80
توقيع العميل	9 نقاط خطأ +/- 5 نقاط =)الحد الأدنى من التغيير القابل للاكتشاف(MDC				

ستراتفورد ، بي دبليو ، بينكلي ، جي إم وستراتفورد ، مارك ألماني (2001). التطوير والتحقق الأولي من مؤشر وظيفي الطرف العلوي. يمكن العلاج الطبيعي. 53 (4) ، 259-267.

يرجى ملاحظة: امتلاك هذا النموذج لا يشير إلى أن موزعها معتمد بشكل نشط مع ISSA. لتأكيد حالة الشهادة ، يرجى الاتصال بالرقم 1.800.892.4772 (1.805.745.8111 دوليا). لا يتم مشاركة المعلومات التي تم جمعها من هذا النموذج مع ISSA. ISSA ليست مسؤولة أو مسؤولة عن استخدام أو دمج المعلومات الواردة في أو التي تم جمعها من هذا النموذج. استشر طبيبك دائماً فيما يتعلق بصحتك ونظامك الغذائي ونشاطك البدني.

الموضوعات التي تغطيها هذه الوحدة

اجعل التمرين التصحيحي دافعاً ذا مغزى

استقلال

الانتماء

مهارة

تعليق

كيف تستدعي العميل

كم مرة يجب أن تقدم ملاحظاتك؟

الاهلية

اختيار التمرين

مجموعات سرعة التحميل والحركة

والتكرار وفترات الراحة

كيف يؤثر الإجهاد على التعلم الحركي

الوحدة 7

اصنع تحدياً مناسباً

ماذا ستتعلم

في الوحدة السادسة ، تعلمت كيفية الاستعداد للعميل من خلال جمع البيانات الأساسية لمساعدتك على فهم أهدافه وعقليته واستعداده للتمرين. في هذه الوحدة ، ستتعلم كيفية تدريب العميل خلال كل جلسة تمرين تصحيحي من أجل تسهيل التحكم في الحركة والحركة بشكل أفضل ، دون إغراق القدرة الوظيفية للعميل.

قبل مشاهدة عملائك يتحركون ، من الضروري معرفة الاستراتيجيات المثلى لتقديم التدريب الأكثر فاعلية. بنهاية هذه الوحدة ، ستكون قد تعلمت الخطوات اللازمة لجعل كل جلسة تمرين تصحيحية ذات مغزى لعملائك قدر الإمكان من خلال إنشاء تجربة صعبة ومجزية.

اجعل التمارين التصحيحية ذات مغزى

يجب أن تكون كل جلسة تمرين تصحيحي **تجربة هادفة** لعملائك. تتكون التجربة الهادفة من ثلاثة عوامل: تلبية الاحتياجات النفسية للعميل ، ومهاراتك التدريبية ، ومعايير التمرين التي تختارها له. في الواقع ، إنها التركيبة الصحيحة لـ**الدافع وردود الفعل** و **الاهلية** ضرورية لإنشاء ما يشير إليه المعالجون الفيزيائيون على أنه أ **Just Right Challenge)JRC(.**

سنبدأ هذه الوحدة بمناقشة المكونات الأساسية الثلاثة لمركز البحوث المشتركة.

التحفيز

يجب أن يعتمد مقدار الحافز الذي تمنحه للعميل على شخصيته. سيحتاج بعض العملاء إلى الكثير من الدعم التحفيزي ، بينما سيحتاج الآخرون إلى أكثر من مجرد سماعك تقول "عمل جيد" عدة مرات خلال الجلسة. بصفتك مدرباً أو معالجاً ، فإن وظيفتك هي صقل سمات شخصية العميل بأسرع ما يمكن من أجل منحه تدريباً عالي الجودة.

لمساعدتك في عملية تحفيز العملاء ، ستغطي المعلومات التالية الاحتياجات النفسية الأساسية الثلاثة التي تحركها. تتكون هذه الاحتياجات الثلاثة من**الاستقلال والانتماء** و **مهارة.** في العلاج الطبيعي ، نشير إلى هذه "أبجديات" الدافع. دعونا نغطي كل واحد.

استقلال

الاستقلالية هي الحاجة إلى الشعور بالسيطرة والاستقلالية ، وهذا جانب أساسي من جوانب العقلية الصحية. يريد الناس أن يشعروا أن لديهم خياراً في حياتهم ، سواء كان ذلك في المنزل أو في صالة الألعاب الرياضية. يوضح البحث أن التغييرات النفسية الإيجابية طويلة المدى يمكن أن تحدث عندما يكون لدى العميل خيار أو مسؤولية في عملية التمرين التصحيحي. لذلك ، كلما كان ذلك ممكناً ، دع عميلك يتخذ قراراته أثناء الجلسة ، مهما كانت صغيرة. وفيما يلي بعض الأمثلة على ذلك.

- اسأل عميلك عما إذا كان يفضل الإحماء على جهاز المشي أو الجهاز البيضاوي.
- إذا كان عميلك لا يحب أداء تمرين معين ، ففكر في بدائل مماثلة ودعه يختار أحدها.
- دع العميل يختار التمرين الذي يرغب في بدء أو إنهاء التمرين به ، بافتراض أنه لن يؤثر سلباً على جلسة التمرين التصحيحية.

تجربة مفيدة: تجربة تلبي الاحتياجات النفسية للشخص دون التأثير سلباً على معايير التمرين.

التحفيز: الجنرال الرغبة في فعل شيء ما.

تعليق: اللفظي المعلومات المقدمة للعميل فيما يتعلق بأداء التمرين.

الاهلية: القدرة على فعل شيء بنجاح.

مجرد التحدي الصحيح: التركيبة الصحيحة من التحفيز والتغذية الراجعة والقدرة أثناء جلسة التمرين التصحيحية.

استقلال: الحاجة للشعور بالسيطرة والاستقلالية.

الانتماء: الحاجة إلى الشعور بالارتباط بالآخرين وجزء من المجتمع.

مهارة: الحاجة إلى الشعور بالقدرة على فعل شيء ما بنجاح.

قد تكون هناك أوقات يكون فيها من غير الحكمة السماح للعميل باختيار طرق مختلفة للتعامل مع الجلسة. هذا صحيح بشكل خاص مع العملاء الذين يميلون إلى أن يكونوا كسالى قليلاً بطبيعتهم. قد يكون من الصعب أيضاً السماح للعميل بتغيير هيكل الجلسة التي حددت أنها مثالية لتحقيق أفضل النتائج. ومع ذلك ، لا يزال بإمكانك تطوير إحساس العميل المهم بالاستقلالية عن طريق مطالبتهم بمساعدتك في اختيار الأشياء التي لا تتعلق بالتمرين التصحيحي. الخيارات هنا لا حصر لها ، ولكن الأمثلة التالية ستمنحك بعض الأفكار الجيدة.

- إذا كنت تفكر في شراء سيارة دفع رباعي جديدة ، فاسأل عميلك ستيف عن السيارة التي يفضلها (على افتراض أنه يقود واحدة).
- اسأل عميلك سارة عما إذا كان يجب عليك إعادة طلاء جدران مكتبك باللون الرمادي أو الأسمر.
- اسأل عميلة الطعام جيل عن المطعم الذي توصي به لحفلة عيد ميلاد شريكك.

قد تبدو هذه الأسئلة غير مهمة بالنسبة لك ، لكن الأبحاث توضح أن هذه التبادلات التي تبدو بلا معنى ستساعد في تطوير شعور العميل بالاستقلالية. بشكل افتراضي ، يمكن أن يؤدي الشعور القوي بالاستقلالية إلى نتائج أفضل أثناء الجلسات.

الانتماء

الانتماء هو الحاجة إلى الشعور بالاندماج والقبول والتواصل مع الآخرين. يريد الناس أن يشعروا بالرضا في انخراطهم في العالم الاجتماعي. الخبر السار هو أن مساعدة العميل على الشعور بالانتماء لا تتطلب الكثير. الأمر بسيط مثل الاستماع إلى ما يقوله العميل لمعرفة ما يثير اهتمامه.

الجميع مهتم بشيء ما. ربما تكون الرياضة أو الأفلام أو سباق الخيل. الطريقة الأكثر فاعلية لتنمية شعور العميل بالانتماء هي التركيز على مصلحة مشتركة بينكما. على سبيل المثال ، أنا من محبي الملاكمة المحترفة وكذلك أحد عملائي. لقد فقدت عدد الجلسات التي ناقشناها حول الملاكمة - ربما مئات المرات - ويمكنني أن أقول بكل ثقة أنه يبدو أنه يستمتع حقاً بكل منها.

ومع ذلك ، من الممكن أن تعمل مع عميل مهتم فقط بالأشياء التي لا تعرف عنها شيئاً أو لا تحبها على الإطلاق. لن يؤثر ذلك سلباً على هذه العملية. كل ما عليك فعله هو أن تسأل عميلك عن إحدى تلك الاهتمامات. على سبيل المثال ، ربما تكره لعبة الجولف ، لكن عميلك ، توم ، لا يستمتع أكثر من مشاهدته ولعبه. لتنمية الشعور بالانتماء ، اطلب منه فقط أن يخبرك بما هو جديد في عالم الجولف. سيكون لديه بالتأكيد استجابة عاطفية ، مما سيجعله سعيداً ، وستوفر له الحاجة النفسية للشعور بالارتباط مع الآخرين. وهذا بدوره سيساعد في دفع دافعه لمواصلة العمل معك.

مهارة

الكفاءة هي الحاجة إلى الشعور بالقدرة على القيام بشيء ما بنجاح. إذا كنت تتحدى عملائك باستمرار للقيام بتمارين تفوق قدراتهم ، فقد يفقدون الشعور بالكفاءة. أو إذا لم يكن لديهم مقياس لمعرفة ما إذا كانوا يقومون بعمل جيد أم لا في الجلسة ، فقد يؤدي ذلك إلى الإحباط والانفجار من الدافع. لذلك ، لمنح عملائك إحساساً بالكفاءة ، من المفيد وضع أهداف صغيرة يمكن تحقيقها ومنحهم ملاحظات حول الأشياء التي قاموا بها بشكل جيد خلال الجلسة.

الآن بعد أن عرفت المكونات الثلاثة للتحفيز ، سنستمر في العنصر الثاني الذي ينشئ JRC: التعليقات.

تعليق

يمكن أن يكون للطريقة التي تدرب بها عملائك وتوجههم من خلال التمرين تأثير كبير على مدى سرعة تعلمهم للقيام بذلك بشكل صحيح (أي التعلم الحركي). تم توضيح متى وكيف يجب تقديم الملاحظات في هذا القسم.

كيف تستدعي عميلاً

من الشائع للمدربين والمعالجين أن يطلبوا من عملائهم "الضغط على هذا" أو "تدعيم ذلك" أثناء التمرين. هذه معروفة باسم**منبهات داخلية** لأنها تتطلب من العميل التركيز على شيء يحدث داخل الجسم. على الرغم من أن التركيز الداخلي يمكن أن يكون مفيداً في بعض الأحيان ، إلا أن البحث الذي أجراه الدكتوراة Gabriele Wulf قد أثبت أن**منبهات خارجية** أفضل للتعلم أ **حركة معقدة** - نوع الحركة التي عادة ما تكون ذات مغزى أكبر لحياة الشخص أو رياضته.

منبهات داخلية: يشير ذلك تستهدف داخل الجسم وتتطلب تركيزاً داخلياً.

الإشارات الخارجية: يشير ذلك تستهدف شيئاً خارج الجسم وتتطلب تركيزاً خارجياً.

حركة معقدة: أ الحركة التي تنطوي على حركة في مفصلين أو أكثر.

لنبدأ بمثال خاص بكرة السلة. أثناء ممارسة الرمية الحرة ، سيركز اللاعب على ضرب مؤخرة الحافة (التركيز الخارجي) بدلاً من حركة الرسغ (التركيز الداخلي). في صالة الألعاب الرياضية ، قد يتُرجم هذا التركيز الخارجي إلى إخبار عميلك بـ "محاولة ثني الشريط" أثناء السحب بدلاً من قول ، "اضغط على عضلاتك". مثال آخر: عندما يكون عميلك على وشك إغلاق الوركين في نهاية القرفصاء أو الرفعة المميتة ، يمكن أن يكون المؤشر الخارجي هو "دفع الجزء السفلي من حذائك إلى الأرض" بدلاً من إخبار العميل "بإغلاق الوركين. "

أو تخيل أنك تضع شريط مقاومة صغيراً حول الفخذين السفليين لعميلك لتنشيط عضلات الألوية أثناء القرفصاء. بدلاً من إخبار عميلك بـ "افرد ركبتيك" أثناء القرفصاء ، سيكون التركيز الخارجي الأكثر فاعلية هو إخبار العميل "بتمديد الشريط" أثناء كل تكرار.

يتطلب تعلم استخدام الإشارات الخارجية التدريب ، وبعض التمارين أسهل في التلميح من غيرها. ومع ذلك ، إذا بذلت جهداً لتقديم إشارات تتطلب من عملائك أن يكون لديهم تركيز خارجي أثناء الحركات المعقدة ، فيمكن تحسين أدائهم وتعلمهم الحركي.

كيف يجب أن تقدم ردود الفعل؟

من المغري تصحيح نموذج العميل بمجرد أن ترى مشكلة ؛ ومع ذلك ، فقد أظهرت الأبحاث أنه من الأفضل السماح لبعض التكرارات الخاطئة عند تعلم حركة جديدة. يتيح ذلك للعملاء الشعور برغبتهم في التحرك بشكل طبيعي قبل إبداء الرأي. بالطبع ، إذا كان تمريناً صعباً وكان نموذج العميل سيئاً جداً لدرجة أن الإصابة محتملة ، فيجب عليك إنهاء المجموعة على الفور.

تتمثل الإستراتيجية المثالية لتقديم الملاحظات إلى عميلك في جعله يبدأ بحمل خفيف ، أو بدون حمل على الإطلاق ، وإجراء بعض التكرارات (على سبيل المثال ، 3-5) ، كما هو موضح لاحقاً. هذا يقلل من خطر الإصابة بينما لا يزال يسمح بالتكرار الكافي حتى يشعر العميل بالحركة. في نهاية المجموعة ، لخص الملاحظات التي يحتاجها عميلك لتصحيح شكله المعيب.

على سبيل المثال ، بعد مشاهدة عميلك وهو يؤدي مجموعة من تمرين ضغط الكتفين بالدمبل أثناء الوقوف ، قد تطلب منه "دفع الدمبل بالقرب من السقف" أثناء الضغط على الرأس إذا كان نطاق حركته أقل من المستوى الأمثل. يدمج هذا المثال للتغذية المرتدة إشارة خارجية مع التوقيت الصحيح للمعلومات - في نهاية المجموعة. يوضح البحث أنه من خلال تزويد عملائك بملفات
معرفة النتائج مباشرة بعد انتهاء المجموعة ، بدلاً من أثناءها ، يمكن أن تعزز تعلمهم الحركي.

معرفة النتائج: أ شكل من أشكال التغذية الراجعة اللفظية حيث يتم تقديم المعلومات في نهاية المهمة.

درب عقلك: هل يجب أن تنتظر؟

تعد الطريقة التي تتواصل بها مع عملائك أثناء جلسة التمرين التصحيحية أمراً بالغ الأهمية لتطوير علاقة مهنية قوية معه أو معها. يتمتع العملاء ببيئة ودية منخفضة التوتر مع اتصال مفتوح. لذلك ، من المحتم أن تكون هناك أوقات تكون فيها محادثة مع عميل أثناء الجلسة.

خلال الأوقات التي تكون فيها غير متأكد مما إذا كان يجب عليك التحدث أثناء الجلسة ، اسأل نفسك: لماذا أتحدث؟ هل تشعر بالتوتر أو تشعر أن عميلك يشعر بالتوتر؟ هل تحاول بناء علاقة مع عميل؟ أم أنك تفترض فقط أن عميلك يريد التحدث؟ هذه كلها أسباب مشروعة لبدء محادثة ، ولا توجد طريقة واحدة أفضل للتعامل معها. ومع ذلك ، ضع في اعتبارك أن العميل يدفع لك مقابل تقديم خدمة. ستكون هناك أوقات قد يؤدي فيها التحدث مع العميل إلى إعاقة تركيزه ، وفي النهاية ، نتائجه.

على سبيل المثال ، استأجرني عميل شاب ذات مرة لإعداده لتجربة Navy SEALS. كان لديه الكثير من الدافع الذاتي والقيادة ؛ ومع ذلك ، كانت وظيفتي هي دفعه إلى مستوى من اللياقة لا يستطيع تحقيقه بمفرده. لذلك ، كنت على دراية تامة بالأوقات التي بدأ فيها بالتعب. كان الحل المنطقي للتدريب هو منحه التشجيع حتى يكمل عدة ممثلين آخرين قبل أن أوقفه عن مجموعة مكثفة. ومع ذلك ، فإن هذا النهج لم ينجح. كلما أخبرته أنه كان يعمل بشكل جيد لأنه مرهق ، أو كلما أخبرته أن يقوم ببضع ممثلين آخرين في نهاية مجموعة صعبة ، فإنه يفقد التركيز على الفور ويضطر إلى التوقف. على العكس من ذلك ، إذا لم أقل شيئاً خلال أكثر مجموعاته تحدياً ، فسيظل مركزاً ويدفع نفسه إلى ما هو أبعد مما اعتقدت أنه ممكن.

إذا كان التحدث أو التدريب أو حتى تشجيع العميل لا يقدم النتيجة التي تريدها ، فتذكر الاختصار W.AIT؟ لماذا اتحدث في بعض الأحيان يكون من الأفضل عدم قول أي شيء ، وفي أحيان أخرى يكون من الأفضل تغيير المحادثة بحيث تكون أكثر قابلية للتطبيق على جلسة التمرين التصحيحية.

الاهلية

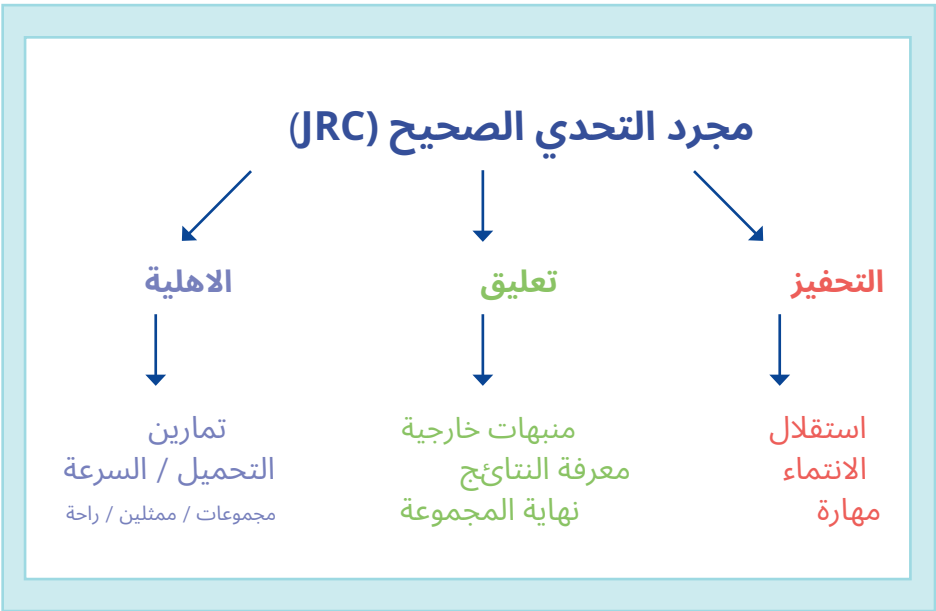
في هذه المرحلة ، تعلمت كيفية تحفيز عملائك وتزويدهم بالنوع الصحيح من التعليقات. ومع ذلك ، فإن هذه المكونات لا تعني سوى القليل إذا كنت تستخدم معلمات تتجاوز قدرة العميل. لذلك ، يغطي هذا القسم العناصر التي يجب مراعاتها عند إنشاء معلمات تمرين العميل: اختيار التمرين ، والتحميل ، والمجموعات ، والتكرارات ، وفترات الراحة. هذه المعلمات متغيرة للغاية ، وتتوقف على خبرة العميل في ممارسة الرياضة ومستوى اللياقة.

على الرغم من عدم وجود معلمات مثالية وملموسة لمساعدة عملائك على التحرك بشكل أفضل ، فإن المعلومات التالية ستزودك بالمعلومات التي تحتاجها لاتخاذ خيارات تمرين تصحيحية ذكية بناءً على قدرة عميلك.

تمرين التحديد

حركة التمرين التصحيحية المثالية ليست سهلة للغاية ولا صعبة للغاية. بمعنى آخر ، إنها على حافة قدرة العميل. يجب أن يتطلب التمرين التركيز والتركيز ؛ ومع ذلك ، لا ينبغي أن يكون الأمر صعباً لدرجة أنه يجعل العميل يفقد إحساسه بالكفاءة. في الواقع ، يمكن للمدرب المفرط الحماس الذي يختار حركات تتجاوز قدرة التحكم الحركية للعميل أن يضعف الدافع ويضعف عملية التعلم الحركي.

يتمثل أحد الموضوعات الشائعة في التدريب وإعادة التأهيل في "العزل ثم الاندماج". لنفترض أن عميلك يعاني من ألم في الركبة اليمنى عند إجراء اندفاع. إذا حددت أن هذه المشكلة قد تكون ناجمة عن ضعف في خاطفي الورك الأيمن (أي الألوية الكبيرة / المتوسطة / الصغرى) ، فأنت



الشكل 7.1. مجرد التحدي الصحيح.المكونات التي تخلق تجربة مفيدة لعملائك خلال كل جلسة تمرين تصحيحية

تمرين العزلة: ان التمرين الذي يتضمن الحركة في مفصل واحد.

قد تقضي بضعة أسابيع في أداء **تمرين العزلة** لتقوية تلك العضلات. الفكرة هي أولاً عزل وتقوية العضلات الضعيفة ثم دمج التمرين متعدد المفاصل (على سبيل المثال ، الاندفاع) مرة أخرى في الروتين بعد بضعة أسابيع على أمل حل المشكلة.

ومع ذلك ، يمكن أن تستغرق هذه الاستراتيجية وقتاً طويلاً وغير ضرورية. عندما تسبب حركة ما مشكلة لعميلك (عدم الراحة ، عدم الاستقرار ، إلخ) ، فإن النهج الأكثر منطقية هو محاولة تصحيح هذه الحركة أولاً. بمعنى آخر ، الهدف من التمرين التصحيحي هو تصحيح الحركة الإشكالية دون الرجوع إلى تمارين العزل ما لم يكن ذلك ضرورياً. سيتم تغطية الخطوات المطلوبة لتصحيح التمرين لاحقاً في هذه الدورة التدريبية ، ولكن في الوقت الحالي ، هناك شيئان يجب مراعاتهما.

أولاً ، يجب أن تقتصر تمارين العزل على الأوقات التي لا يكفي فيها التمرين متعدد المفاصل ، بسبب قيود الحركة أو المعدات. ثانياً ، يمكن أن تكون تمارين العزلة مفيدة في تعزيز الارتباط بين العقل والعضلات لدى العميل ، وهو القدرة على تنشيط مجموعة العضلات طواعية. على سبيل المثال ، يصعب أحياناً على العملاء الشعور بأن الألوية تعمل لأن القليل جداً من العقارات في القشرة الحركية مخصصة لتلك العضلات.

لذلك ، يمكن أن تساعد تمارين العزلة للألوية في تطوير الاتصال بين العقل والعضلات بحيث يمكن تنشيط هذه العضلات بشكل أكثر فعالية عندما يعود العميل إلى حركة متعددة المفاصل ، مثل القرفصاء أو الاندفاع.

الخلاصة: عند اختيار التمارين لعملائك ، اختر الحركات التي تكون على حافة قدرتها الوظيفية ومتعددة في طبيعتها كلما أمكن ذلك.

سرعة النقل والتحميل

كقاعدة عامة ، ابدأ عملائك بحمل أقل مما تعتقد أنهم بحاجة إليه واجعلهم يتحركون بسرعة أبطأ مما هو ضروري. بالبدء بـ

درب عقلك: ركز على الحمل أولاً.

يظُهر عميلك ، توم ، ضعفاً في نمط حركة مفصل الورك. لذلك ، حددت الرفعة المميتة الرومانية كواحدة من تمارينه التصحيحية. خلال جلستك الأولى ، تختبر قوته وتحدد أن الحد الأقصى للحمل الذي يمكنه رفعه لهذا التمرين هو خمس تكرارات مع 200 رطل محملة على قضيب حديد.

هدفك بالنسبة لتوم هو زيادة حمله التدريبي إلى 300 رطل للرافعة المميتة الرومانية على مدار 12 أسبوعاً. لتقليل مخاطر الإصابة وتحسين التحكم في المحرك ، يجب أن تظل سرعة الحركة خلال هذه المرحلة من التدريب بطيئة. كيف بطيئة؟ بشكل عام ، تعد المرحلة الثانية للأعلى والثانيتين نقطة انطلاق جيدة. ليست هناك حاجة لوقت الممثلين ، أو العد بصوت عالٍ، لأن الدقة ليست ضرورية. ومع ذلك ، التزم بسرعة حركة قريبة من ذلك.

بمجرد أن يصل إلى هدف الرفع المميت الروماني 300 رطل لخمس تكرارات بطيئة ، يمكنك زيادة سرعة الرفع إذا شعرت أن ذلك ضروري. الخلاصة: الزيادة في حمل التدريب يجب أن تكون لها الأسبقية على زيادة سرعة الحركة للمرحلة الأولية من التمرين التصحيحي.

الأحمال الخفيفة وسرعات الحركة البطيئة تقلل من مخاطر الإصابة بينما تجعل العملاء يشعرون بالكفاءة مع معايير التدريب الخاصة بك.

الهدف الأول من التمرين التصحيحي هو زيادة حمل التدريب دون زيادة سرعة الحركة. يجب أن يكون تقدم التحميل ثابتاً ومنهجياً. يجب أن تظل سرعة الحركة بطيئة حتى يصل العميل إلى هدف التحميل الذي حددته لتلك المرحلة من التدريب. بمجرد أن يظهر العميل تحكماً كافياً في المحرك بوتيرة بطيئة نسبياً وخاضعة للرقابة مع الحمل الذي حددته هو الحد الأقصى لاحتياجات ذلك العميل ، عندها يمكنك زيادة سرعة الحركة إذا شعرت أنه ضروري لتطورها.

المجموعات والتكرار وفترات الراحة

الهدف من التمرين التصحيحي هو أداء أنماط الحركة بأعلى جودة ممكنة. من المستحيل وصف عدد مثالي من المجموعات أو الممثلين لعميلك ؛ ومع ذلك ، هناك بعض الإرشادات العامة التي ستساعدك على تحديد ما إذا كنت تفعل القليل جداً أو أكثر من اللازم.

يتم تحديد عدد المجموعات والممثلين من خلال جودة أنماط حركة العميل. يجب أن تستمر المجموعات طالما أن جودة حركة العميل آخذة في الازدياد. وبالمثل ، يجب أن يتوقف الممثلون بمجرد أن يبدأ نمط الحركة في التعثر. وبصفة عامة ، فإن مجموعات أكثر من عدد أقل من الممثلين هي الأفضل للتعلم الحركي لأن التعب يتراكم بشكل أقل. هذا مهم لأن التعب هو العنصر الأكثر ارتباطاً بانخفاض جودة الحركة.

القدرة على التحمل القلب والأوعية الدموية: قدرة القلب والرئتين والأوعية الدموية على توصيل الأكسجين إلى أنسجة الجسم.

ستعتمد فترات الراحة بين المجموعات على مدى صعوبة التمرين بالإضافة إلى العميل **القدرة على التحمل القلب والأوعية الدموية.** يجب أن تكون فترات الراحة طويلة بما يكفي

للسماح لنظام القلب والأوعية الدموية بالتعافي واستعادة الطاقة ولكن ليس لفترة طويلة بحيث تزيد من مدة الجلسة.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن التمارين التصحيحية لا تهدف إلى حرق الدهون أو بناء العضلات. الهدف هو استعادة القدرة الوظيفية للعميل والقضاء على عدم الراحة في أي نمط حركة ، مما سيسمح للعميل في نهاية المطاف بالتدريب بمستوى من الشدة الضروري لتحقيق أهداف اللياقة التي يرغب فيها العميل.

كيف يؤثر الضغط التعلم الحركي

دعونا نناقش التأثير السلبي الذي يمكن أن يحدثه التوتر على التعلم الحركي. عندما يشعر العميل بالتوتر أو القلق ، يتم إطلاق اثنين من الناقلات العصبية: النورأدرينالين والدوبامين. يرتبط هذان الناقلان العصبيان بمنطقة قشرة الفص الجبهي في الدماغ ، مما يضعف قدرة الدماغ على الاستجابة بأنماط الحركة الدقيقة التي يمكن تحقيقها خلال فترات الضغط المنخفض. هذا هو السبب في أن لاعبي كرة السلة المحترفين يواجهون أوقاتاً صعبة رمية حرة عندما تكون اللعبة على المحك ، على الرغم من أنهم مارسوها آلاف المرات.

يضعف التوتر أيضاً من قدرتك على التركيز على ما تفعله. يحتاج الدماغ إلى اهتمام مباشر بحركتك حتى يتمكن من تقوية نقاط الاشتباك العصبي التي تتطلبها الحركة. سيساعد إنشاء تحدٍ مناسب لعملائك على ضمان عدم تأثير ضغوط التمرين سلباً على التعلم الحركي.

افكار اخيرة

مع اقتراب هذه الوحدة من نهايتها ، من المهم النظر في الاستراتيجيات اللازمة وتطويرها لتزويد كل عميل بتجربة مفيدة خلال كل جلسة تمرين تصحيحية. ستساعد هذه الخطوات في الحفاظ على تحفيز العميل ، وهو عامل أساسي لتجنب الإلغاءات والانسحاب المبكر من عملية التمرين التصحيحية.

أخيراً ، بمجرد إتقان المعلومات الواردة في هذه الوحدة ، ستكون قد طورت استراتيجيات التدريب الأساسية التي ستساعد عملائك على تحقيق أقصى استفادة من كل جلسة تمرين مفيدة.

ملخص

1. يجب أن تكون كل جلسة تمرين تصحيحي ذات مغزى لعميلك.
2. لجعل كل جلسة ذات مغزى ، من المهم إنشاء تحدي مناسب تماماً.
3. يتم إنشاء التحدي الصحيح من خلال الجمع الصحيح بين التحفيز والتغذية الراجعة والقدرة.
4. بناء والحفاظ على دافع العميل أمر ضروري لجلسات التمرين التصحيحي الناجحة. يتم تعزيز الدافع عندما تزود العميل بشعور من الاستقلالية والانتماء والكفاءة.
5. يوضح البحث أن تزويد عملائك بتركيز خارجي أثناء التمرين أكثر فاعلية في التعلم الحركي من التركيز الداخلي.
6. يجب أن تحدث التعليقات بشكل أساسي في نهاية المجموعة عندما يشعر العميل كيف يريد أن يتحرك بشكل طبيعي.
7. يجب أداء التمارين التي تتضمن أكثر من مفصل واحد كلما أمكن ذلك لأنها عادة ما تكون أكثر وظيفية ولها أكبر تأثير في الحياة والرياضة.
8. تكون تمارين العزل مفيدة عندما لا تكون الحركة متعددة المفاصل ممكنة أو عندما يحتاج العميل إلى تطوير الارتباط بين العقل والعضلات.
9. التمرين التصحيحي يركز أولاً على زيادة قدرة العميل على ممارسة التمارين بحمل أكبر تليها زيادة في سرعة الحركة.
10. يعتمد عدد المجموعات والتكرار وطول كل فترة راحة بشكل أساسي على العميل

مستوى اللياقة البدنية.

صور مغطاة في هذه الوحدة

عدد أقل من التمارين التصحيحية

تحليل vement

الحلقة 1: قسمّ التمرين على مراحل متحدة المركز وغريب الأطوار

الحلقة 2: تحديد الأحداث الحاسمة وراقب التمرين

الحلقة 3: ضع قائمة بما رأيته - الحلقة 4:

طور فرضية

الحلقة 5: قدم التدخل المناسب

آل الكلمات

الوحدة 8

قم بأداء مشترك واحد
تحليل الحركة

ماذا ستتعلم

الآن بعد أن جمعت المعلومات اللازمة لفهم عقلية العميل وأهدافه بشكل أفضل ، جنباً إلى جنب مع استراتيجيات التدريب لتطوير التحدي المناسب خلال كل جلسة ، حان الوقت لتعلم كيفية إجراء تحليل بسيط للحركة لتمرين مشترك واحد. ستتعلم في هذه الوحدة الخطوات المطلوبة لفهم جميع مراحل ومكونات التمرين. ستتعلم كيفية مراقبة التمرين بعناية ، وجمع البيانات الضرورية ، وتشكيل فرضية لما يمكن أن يسبب أي مشكلة تراها. بنهاية هذه الوحدة ، يجب أن يكون لديك فهم واضح للخطوات المطلوبة لتصبح بارعاً في تحليل أي حركة بسيطة.

لماذا تكون التدريبات التصحيحية الأقل أفضل

في هذه الأيام ، توجد تقنيات لا تعد ولا تحصى تهدف إلى مساعدة الشخص على التحرك بشكل أفضل. قائمة الأنشطة الممكنة تمتد من التدريبات الأسطوانية الرغوية إلى الامتدادات الديناميكية إلى التمارين التصحيحية للعمود الفقري أو الوركين.

ومع ذلك ، سيكون من الصعب عليك العثور على شخص يتمتع حقاً بالرغوة التي تدحرج عضلات الفخذ الرباعية أو القيام بتمارين تصحيحية للعمود الفقري الصدري. علاوة على ذلك ، من المحتمل أن تواجه نفس القدر من الصعوبة في العثور على مدرب يفضل أن يكون لديه رغوة زبون تقوم بلف الشريط الحرقفي بدلاً من قضاء هذا الوقت في القيام بمزيد من التمارين الوظيفية الصعبة التي تساعد في بناء القوة أو السرعة أو العضلات.

لماذا إذن يتم تنفيذ تلك التدريبات؟ في الغالبية العظمى من الحالات ، يصف المدرب الشخصي تلك التدخلات لأن العميل غير قادر على أداء تمرين أكثر فائدة بشكل صحيح ، مثل الاندفاع أو الضغط فوق الرأس أو الرفعة المميتة ، على سبيل المثال لا الحصر.

لنفكر في الاندفاع ، على سبيل المثال. عندما يواجه الشخص مشاكل في أداء هذا التمرين بشكل صحيح ، يكون للمدرب الشخصي خياران. أولاً ، يمكنه أن يأخذ تخميناً مستنيراً لما يسبب المشكلة. في هذه الحالة ، قد يكون المدرب قد حدد أن عضلات الفخذ صلبة جداً ؛ لذلك ، يقوم عميله بإجراء دحرجة الرغوة للعضلات الرباعية الرؤوس في بداية الجلسة. أو يمكن للمدرب محاولة تصحيح أسلوب اندفاع العميل. إن معرفة كيفية تصحيح أسلوب العميل هي الطريقة الأسرع والأكثر فاعلية لمنعه من الحاجة إلى أي تدريبات تصحيحية. ومع ذلك ، فإن العديد من المدربين الشخصيين ليس لديهم مجموعة المهارات لمعرفة بالضبط ما يجب تحليله أثناء مشاهدة تحرك العميل ، مما قد يؤدي إلى قيام العميل بإجراء تمرين تصحيحي قد لا يكون ضرورياً.

الهدف من التمرين هو أداء الأنشطة الأكثر فائدة ، مثل الجري ورفع الأثقال ، لتحقيق خمس ساعات أسبوعياً من التدريب التي يوصي بها معظم الباحثين والخبراء الطبيين من أجل صحة مثالية. في عالم مثالي ، سيكون الناس قادرين على المشاركة في الرياضات والأنشطة التي يستمتعون بها دون عبء التمارين التصحيحية التي تقطع ذلك الوقت. بصراحة ، لم أقابل أبداً أي شخص اشتكى من وجود الكثير من الوقت لممارسة الرياضة.

ومع ذلك ، هناك وقت ومكان لتدحرج الرغوة ، والتمدد ، والعمود الفقري الصدري

تدريبات. سنغطي كيف ومتى نستخدم هذه التدخلات لاحقاً في هذه الدورة. ومع ذلك ، يجب أن تكون الملاذ الأخير وأن يتم تضمينها فقط في برنامج العميل بعد بذل جميع الجهود لتصحيح التمرين الذي لا يتم إجراؤه بشكل صحيح. يمكن أن يؤدي إشراك دماغ الشخص بشكل نشط للتحرك بشكل أفضل في بعض الأحيان إلى حل المشكلات المزعجة الأخرى التي تتطلب تمارين التمدد أو التدريبات على الأسطوانة الرغوية.

لذلك ، إذا أصبح المدربون الشخصيون مجهزين بشكل أفضل لتحليل أي تمرين ، وتحديد الخطأ ، فستكون هناك حاجة أقل للتدخلات التصحيحية التي تستغرق وقتاً طويلاً. في الواقع ، على مدى السنوات القليلة الماضية ، غالباً ما بدأت الندوات بإخبار المدربين أن أفضل تمرين تصحيحي في كثير من الأحيان هو تعليم عملائك كيفية التحرك بشكل أفضل. لذلك ، من هنا سنبدأ.

تحليل الحركة

تحليل الحركة: أ عملية تحليل كيفية تحرك العميل.

الغرض من أ **تحليل الحركة** هو تحديد ما إذا كانت هناك مشكلة في طريقة أداء العميل للتمرين. للحصول على أكبر قدر من الفوائد من التمرين ، يجب على الشخص أن يؤديه بشكل صحيح. عندما يتم تنفيذ تمرين بشكل سيئ ، فإنه يضعف تأثيرات بناء اللياقة التي يبحث عنها العميل ويعرضه للإصابة. من الشائع أن يمارس الناس التمارين بشكل غير صحيح ، حتى عندما يعتقدون أنهم يمارسونها بالطريقة الصحيحة.

عندما أعطي ندوات وورش عمل للمدربين الشخصيين الذين يرغبون في تحسين مهاراتهم التدريبية ، لاحظت غالباً شيئين ينطبقان على معظمهم. أولاً ، لا يعرفون كيفية تحليل العميل بشكل صحيح أثناء قيامه بتمرين. ثانياً ، إذا أخذ هؤلاء المدربون وقتاً لتقييم الطريقة التي يتحرك بها العميل ، فإنهم عادةً لا يقضون وقتاً كافياً في مشاهدة ما يرونه والتفكير فيه.

لذلك ، فإن المرحلة الأولى من برمجة التمرين التصحيحي هي المراقبة الدقيقة للتمرين الذي يعاني منه عميلك ومعرفة ما يمكن تحسينه. ستنجز هذه المهمة من خلال تعلم كيفية إجراء تحليل الحركة.

يجب أن يكون النظام الذي تتبعه لتقييم الطريقة التي يؤدي بها العميل التمرين قابلاً للتطبيق على أي شخص. لا يهم الجنس أو العمر أو الوزن أو الطول أو الخلل الوظيفي الذي قد يعاني منه عميلك بالفعل ؛ ستزودك الخطوات التالية بالمعلومات التي تحتاجها لتحليل التمرين بشكل نقدي. يتكون تحليل الحركة من الإجابة على ثلاثة أسئلة مهمة:

- ماذا تتوقع ان ترى؟ ماذا ترى في
- الواقع؟
- ما الذي يمكن أن يسبب الاختلاف؟

عند إجراء تحليل للحركة بالطريقة الموضحة في هذه الوحدة ، سيوفر لك هذا التحليل المعلومات الضرورية ليس فقط لتحديد مشكلة الحركة ولكن أيضاً لتحديد سببها.

سنبدأ بتحليل حركة الضفيرة الدائمة. على الرغم من أنه قد لا يكون لديك عميلك يقوم بعمل تجعيد الحديد ، إلا أنه يعتبر مثالاً بسيطاً ومباشراً لأن الحركة تحدث في مفصل واحد فقط. تحليل الحركة هو مهارة تستغرق وقتاً وممارسة لتطويرها. وليس هناك طريقة أفضل لتعلم مهارة من البدء بأكبر قدر ممكن من البساطة. الخبر السار هو أن الخطوات التي ستتخذها لتحليل تجعيد الحديد ستنتقل إلى أي تمرين آخر. ضع ذلك في الاعتبار أثناء مرورنا بالخطوات التالية.

الخطوة 1: قسمّ التمرين إلى مراحل مركزية وغريبة

تتكون معظم حركات التمرين - الحركات التي تمارسها عادةً في صالة الألعاب الرياضية ، باستثناء المصاعد الأولمبية وبعض الحركات الأخرى - من *فوق* و *تحت* مرحلة. عند استخدام الوزن الحر مثل قضيب الحديد أو الدمبل أو الكرة الطبية ، فإن**مرحلة متحدة المركز** هو جزء من الحركة عندما يتحرك الحمل *فوق*، و ال **المرحلة اللامتراكزة** عندما يتحرك الحمل *تحت*.

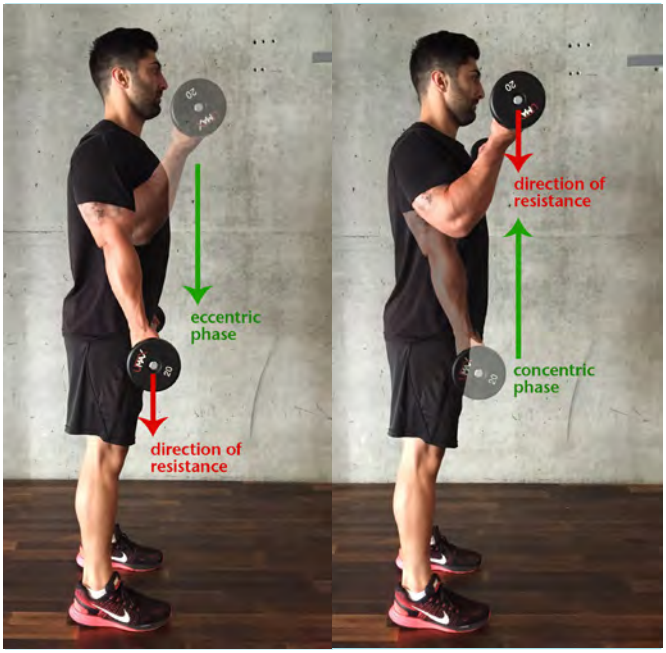
المرحلة المركزة: ال جزء من الحركة عندما تقصر العضلات للتغلب على اتجاه المقاومة.

المرحلة اللامركزية: الجزء لحركة عندما تطول العضلات لإعطاء اتجاه المقاومة.

كما غطينا في الوحدة 2 ، يحدث عمل متحد المركز عندما تقصر العضلة *ضد* اتجاه المقاومة. على سبيل المثال ، تقوم عضلات الكوع بعمل متحد المركز لثني مفصل الكوع ، والذي يحرك الحديد لأعلى عن طريق التغلب على قوة الجاذبية لأسفل للبار. يحدث عمل غريب الأطوار عندما تطول العضلات في*نفس الاتجاه* لأن المقاومة تسحب. بعبارة أخرى ، ينتج عن فعل غريب الأطوار (على سبيل المثال ، إبطاء) سحب الاتجاه نحو الأسفل عند خفض الحديد تحت السيطرة أثناء تجعيد العضلة ذات الرأسين.

إذا تم استخدام كابل أو شريط مقاومة ، يكون اتجاه المقاومة هو نفس الاتجاه الذي يسحبه الكبل أو الشريط. نظراً لأن الكبل أو الشريط يمكن أن يوفر مقاومة بأي زاوية ، سواء كانت تلك الزاوية في اتجاه أفقي بسبب وضع البكرة على ارتفاع الصدر ، أو أي موضع أعلى أو أسفل ذلك ، فلا توجد مرحلة واضحة لأعلى ولأسفل. كما ذكرنا ، ستكون المرحلة متحدة المركز جزءاً من الحركة عندما تقصر عضلات العمل ، وستكون المرحلة اللامتراكزة هي الجزء عندما تطول عضلات العمل.

الغرض من تقسيم التمرين إلى مرحلة متحدة المركز وغريب الأطوار هو تحديد ما إذا كانت مشكلة الحركة تحدث أثناء تقصير العضلات أو إطالتها. هذه هي الخطوة الأولى لتحديد ما قد يسببه الضعف الجسدي من تقنية خاطئة.



الشكل 8.1. مركزية و مراحل غريب الأطوار من حليقة الحديد. أ) المرحلة متحدة المركز يحدث عندما يكون تقصير العضلة ذات الرأسين (رفع الحديد) ضد اتجاه المقاومة. ب) تحدث المرحلة اللامتراكزة عندما تطول العضلة ذات الرأسين (الحديد منخفض-ers(لإعطاء اتجاه المقاومة.

الخطوة الثانية: تحديد الأحداث المهمة ومراقبة التمرين

في الوحدة 4 ، ناقشنا أن الحركة يمكن أن تحدث في ثلاث مستويات مختلفة: السهمي ، والجبهي ، والعرضي. كتعميم إجمالي ، تحدث حركات الثني والامتداد في المستوى السهمي ؛ يحدث الاختطاف والتقريب في المستوى الأمامي ؛ والدوران والاختطاف الأفقي / التقريب يحدثان في المستوى العرضي. نظراً لأن تجعيد الحديد يتكون من ثني الكوع وتمديده ، فهو عبارة عن حركة مستوية سهمية. بمعنى آخر ، إذا تم إجراء تجعيد الحديد بشكل صارم ، فإن الحركة الوحيدة التي يجب أن تراها هي عند مفصل الكوع بينما يتحرك الحديد لأعلى ولأسفل داخل المستوى السهمي.

هذه الخطوة الثانية من عملية تحليل الحركة تجيب على السؤال: *ماذا أتوقع أن أرى؟* بمعنى آخر ، ما هي الإجراءات الوحيدة اللازمة لأداء ثني الحديد بشكل صحيح؟ هذه الإجراءات الضرورية هي ما شكل**الأحداث الحرجة ،** وهي قابلة للتطبيق على أي تمرين. أي مفصل يلزم تحريكه أثناء التمرين يؤدي إلى حدث حاسم. علاوة على ذلك ، فإن القدرة على الحفاظ على الوضع المناسب (أي التوازن والمحاذاة) هي حدث حاسم ضروري لأي تمرين ، سواء تم إجراؤه أثناء الوقوف أو الجلوس أو حتى الاستلقاء على الأرض. لذلك ، فإن أقل عدد من الأحداث الحاسمة التي ستحصل عليها في أي تمرين هو اثنان. بالنسبة إلى تجعيد الحديد ، فإن الحدثين الحرجين اللذين يجب أن يحدثا يشملان انثناء وتمديد مفصل الكوع من خلال نطاق كامل من الحركة (ROM) والحفاظ على الموقف.

الأحداث الحرجة: ال الخطوات اللازمة لأداء الحركة بشكل مثالي

تقنية. التوثيق: عملية تدوين ما تراه وتفعله في جلسة تدريبية. الفرضية: شرح مقترح مبني على أدلة محدودة.

إذا لم يتم استيفاء هذين الحدثين المهمين ، أو في حالة حدوث أي إجراءات إضافية ، فلن يتم تنفيذ التمرين بشكل صحيح. لذلك ، قبل أن تشاهد تحرك العميل ، ستقوم بإعداد قائمة بالأحداث المهمة للتمرين. سيعمل هذا على تهيئة عقلك للتركيز على المكونات الضرورية لأي تمرين حتى لا يفوتك أي شيء تراه. تعد معرفة الأحداث الحاسمة للتمرين خطوة أساسية في العملية التصحيحية التي سيتم تحديدها لاحقاً ، لذلك لا تتخطاها.

في نهاية هذه الوحدة ، يوجد نموذج كامل لتحليل الحركة ستملأه أثناء مشاهدة العميل وهو يؤدي التمرين. ومع ذلك ، يحتوي هذا النموذج على العديد من القطع

الشكل 8.2.
الأحداث الحرجة في حليقة الحديد. أ) المرحلة متحدة المركز يتطلب انثناء الكوع من خلال ROM كامل مع الحفاظ على التحكم بالوضعية. ب) المرحلة اللامتراكزة يتطلب تمديد الكوع-كامل مع الحفاظ على ROM من خلال sion التحكم بالوضعية.

الشكل 8.3. تم عرض تجعيد الحديد في طائرات الحركة الثلاث.أ) عرض المستوى السهمي ب) عرض المستوى الأمامي ، و ج) عرض مستوى مستعرض.

المعلومات التي لم نغطيها بعد. لذلك ، سننظر في كل مكون من هذه الصورة بشكل منفصل أثناء انتقالنا عبر المعلومات التالية. يصور الجدول 8.1 الجزء الأول من المعلومات - الأحداث الحرجة - ذلك

ستقوم بملء نموذج تحليل الحركة.

حان الوقت الآن لمشاهدة العميل بعناية وهو يؤدي التمرين لأكبر عدد ممكن من المندوبين لإجراء التحليل. نظراً لأنه من الصعب جداً ملاحظة جميع التعويضات المحتملة التي قد يحصل عليها عميلك إذا لاحظت ذلك من زاوية واحدة فقط ، فمن الضروري تحليل التمرين فيما يتعلق بجميع المستويات الثلاثة.

يُنظر إلى المستوى السهمي من خلال الوقوف إلى جانب العميل ، ويتم عرض المستوى الأمامي عند الوقوف أمامه. لسوء الحظ ، فإن المستوى المستعرض يتطلب رؤية علوية. من الواضح أن هذا يجعل مشاهدة الطائرة المستعرضة صعبة للغاية ما لم يكن لديك كاميرا فيديو تشير لأسفل فوق رأس العميل أو سلم طويل جداً.

ومع ذلك ، ليس من الضروري رؤية المستوى المستعرض من أعلى. يمكنك رؤية أي تعويضات مستعرضة بسهولة تقريباً بعد مشاهدة عميلك يتحرك من وجهة نظر المستوي السهمي والأمامي.

على سبيل المثال ، إذا كان لدى الرجل ثنيات كوع ضعيفة في يمينه ذراعه ، غالباً ما يلف جذعه إلى اليمين بينما يلف الحديد. يمكن تحديد هذا التعويض ، بسهولة ، عندما ترى الحركة من جانبه أو من الأمام. في الواقع ، ستمنحك عروض المستوى السهمي والمستوى الأمامي جميع المعلومات التي تحتاجها ، طالما أنك تحافظ على المستوى العرضي في الاعتبار من خلال البحث عن تعويضات الدوران.

للتلخيص ، بعد إعداد قائمة بالأحداث المهمة للتمرين ، اطلب من العميل أداء أكبر عدد من التكرارات حسب الضرورة حتى تتمكن من عرض الحركة بعناية في المستويين السهمي والأمامي - وربما حتى المستوى العرضي إذا كان ذلك ممكنا.

الجدول 8.1: سرد الأحداث الحرجة
ممارسه الرياضه: يقف حليقة الحديد
الحدث الحرج رقم 1: **الحفاظ على الموقف**
الحدث الحرج رقم 2: **انثناء وتمديد الكوع من خلال ذاكرة قراءة فقط كاملة**

الخطوة 3: قم بعمل قائمة بما رأيته

الآن بعد أن رأيت عميلك يؤدي التمرين ، حان الوقت للتوسع خارج قائمة الأحداث المهمة. في هذه الخطوة ، ستجيب على السؤال "ماذا رأيت بالفعل؟"

في هذه المرحلة ، ما زلت تجمع البيانات. ليس من المفيد التوقف عن التفكير فيما يمكن أن يسبب أي مشاكل تلاحظها حالياً - سيحدث ذلك لاحقاً. مهمتك في الوقت الحالي بسيطة: ضع في اعتبارك الحدثين المهمين وحدد ما إذا كان قد تم الوفاء بهما. ستحقق ذلك من خلال الإجابة على السؤالين التاليين بنعم أو لا.

هل ينثني الكوع ويمتد خلال مجموعة كاملة من الحركة؟ نعم أو لا؟ ***هل كان العميل قادراً على الحفاظ على الوضع المناسب؟*** نعم أو لا؟

إذا كنت قد أمضيت أي وقت في صالة ألعاب رياضية تجارية أو على YouTube في مشاهدة مقاطع فيديو للتمارين الرياضية ، فأنت تعلم أن الرجال غالباً ما يؤدون تمارين ثني الحديد بحركة إضافية تتجاوز مفصل الكوع. بالنظر إلى جميع التعويضات المحتملة التي يمكن أن تحدث ، فمن الضروري أجب عن سؤال آخر: ***"ما هي الحركات الأخرى التي لوحظت؟ "***

درب عقلك: توثيق مثل المحترفين.

دعونا نواجه الأمر: كتابة كل شيء مهم في كل جلسة تدريب يمكن أن يكون بمثابة ألم حقيقي. على الرغم من أن التوثيق يمكن أن يستغرق وقتاً طويلاً ، إلا أنه جانب أساسي لعمل وصفات تمارين تصحيحية دقيقة. لذلك ، لتوفير الوقت دون الإفراط في تبسيط ما يجب توثيقه ، يستخدم الأطباء والمعالجون الفيزيائيون وتقويم العمود الفقري اختصارات متعددة مقبولة عالمياً في مجال الرعاية الصحية.

سوف يفيدك تعلم الاختصارات ذات الصلة في ثلاث طرق. أولاً ، ستتمكن من التوثيق بشكل أسرع. ثانياً ، ستستخدم الاختصارات نفسها التي يستخدمها ممارسو الرعاية الصحية الآخرون ، مما يجعلك تبدو أكثر احترافاً. ثالثاً ، ستفهم بشكل أفضل ملاحظة قد يرسلها لك معالج طبيعي أو طبيب بعد إحالة المريض. فيما يلي قائمة باختصارات الرعاية الصحية الأكثر قابلية للتطبيق على التمارين التصحيحية.

فيما يلي قائمة باختصارات الرعاية الصحية الأكثر قابلية للتطبيق على التمارين التصحيحية.

اختصارات التوثيق					
وزن	وزن	H&P	التاريخ والفحص البدني التاريخ	ACL	الرباط الصليبي الأمامي الرباط
ص	نبض	ح / س		MCL	الصليبي الإنسي مرتين يومياً
BP	ضغط الدم	ج / س	يشكو من	المناقصة	
تي	درجة الحرارة	نسخة	الشكوى الرئيسية	مرتبة	ثلاث مرات يوميا
ذاكرة للقراءة فقط	نطاق الحركة	HA	صداع الراس	ح	في وقت النوم
ر	حق	غير متاح	الغثيان أو القيء	ق / ص	نشر الحالة *مثال: الشخص الذي خضع لعملية جراحية في الركبة سيكون "جراحة الركبة".*
إل	غادر	HTN	ارتفاع ضغط الدم		
ب	ثنائي	ليرة لبنانية	آلام أسفل الظهر		
UE	الطرف العلوي	TKR	استبدال الركبة بالكامل		
جنيه	السفلى	THR	استبدال مفصل الورك		

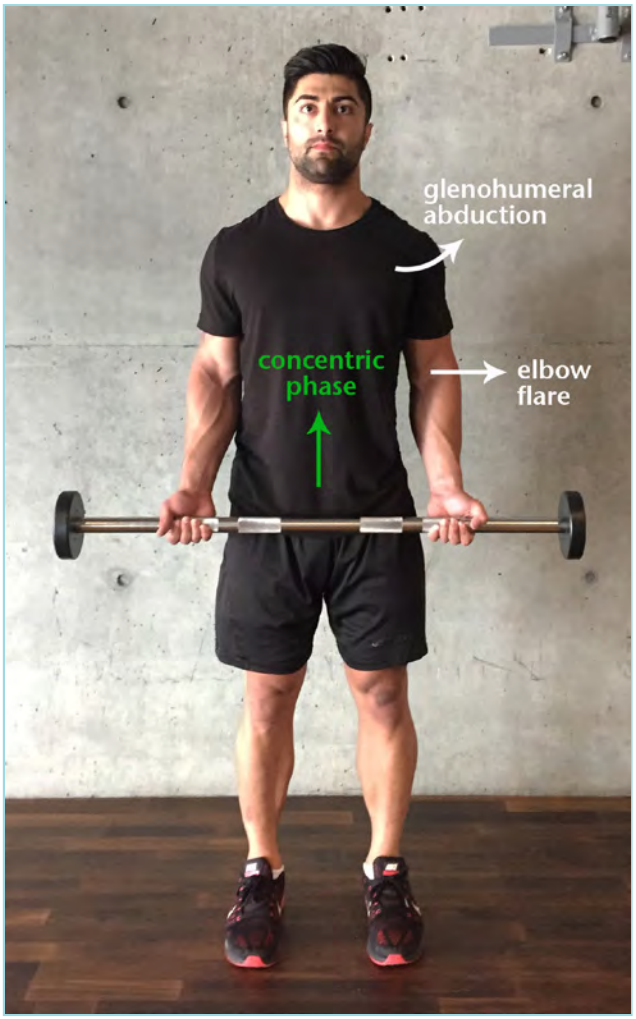
الشكل 8.4. التعويضات الشائعة عن تجعيد الحديد.أ) تعويضات المستوى السهمي التي تظهر غالباً هي تأرجح الجذع وثني الكتف والحركة الأمامية للرأس / الذقن. ب) في المستوى الأمامي ، يعتبر ارتفاع الكتف وتوهج الكوع أمراً شائعاً. ج) يرُى دوران الجذع في المستوى المستعرض.

قد ترى أحد الكتفين أو كليهما يهز كتفيه ، أو يتأرجح الجذع للخلف وللأمام ، أو يتوهج المرفقان للداخل وللخارج ، أو الرأس / الذقن يدفعان للأمام ، أو الجذع يدور. في الواقع ، فإن قائمة التعويضات المحتملة تكاد لا تنتهي. هذا هو السبب في أنه من المهم مراقبة الحركة من طائرات متعددة ؛ سيسمح لك ذلك بتحديد جميع التعويضات الممكنة. في*الشكل 8.4* ، سترى أمثلة لبعض التعويضات الأكثر شيوعاً التي يمكن أن تحدث مع ثنية الحديد الدائمة.

حان الوقت الآن لتدوين ما رأيته: هل تحققت الأحداث الحاسمة؟ هل لوحظت حركات أخرى؟ قم بعمل قائمة بكل تعويض تراه فيما يتعلق بالطائرة التي تم عرضها عليها.

على سبيل المثال ، قد ترى أحد المرفقين أو كليهما يتوهج عند عرض التمرين من عرض المستوى الأمامي أو امتداد الجذع من زاوية المستوى السهمي. كما ذكرنا ، ليس من الضروري رؤية المستوى المستعرض من وجهة نظر جوية ؛ ومع ذلك ، يجب ملاحظة أي تعويضات مستعرضة. وبالتالي ، إذا قام العميل بتدوير جذعه إلى اليسار أثناء المرحلة المركزية ، فسوف تقوم بتدوين ذلك في قسم المستوى المستعرض من نموذج تحليل الحركة المتضمن في نهاية هذه الوحدة.

الجدول 8.2 لاحظ ما لاحظته
ممارسه الرياضه: يقف حليقة
الحدث الحرج رقم 1: **الحديد صيانة الموقف**
هل تم استيفاء الحدث الحرج رقم 1؟ نعم (لا)
الحدث الحرج رقم 2: **انثناء وتمديد الكوع من خلال ذاكرة قراءة فقط كاملة**
هل تمت تلبية الحدث الحرج رقم 2؟ نعم (لا)
ما هي الحركات الأخرى التي لوحظت؟ طائرة سهمية الشكل: الطائرة الأمامية: **اختطاف هرمون النمو الأيسر (مرحلة متحدة المركز)** طائرة عرضية:



الشكل 8.5. الاختطاف الحقاني العضدي (GH) خلال أ
حليقة الحديد. خلال المرحلة متحدة المركز ، يتوهج الكوع الأيسر إلى الخارج بسبب الاختطاف عند مفصل هرمون النمو الأيسر.

لنفترض أن عميلك كان قادراً على ثني وتمديد مفاصل الكوع من خلال مجموعة كاملة من الحركة وكان قادراً على الحفاظ على محاذاة الوضعية من الرأس إلى أخمص القدمين أثناء أداء تجعيد الحديد. تم تحقيق كلا الحدثين الحرجين. ومع ذلك ، اندلع الكوع الأيسر لعميلك إلى الخارج خلال المرحلة المركزية من الضفيرة. بعبارة أخرى ، يتم اختطاف مفصل الكتف الأيسر. على وجه التحديد ، تم اختطاف المفصل الحقاني الأيسر (GH) لأنه المفصل الذي يؤدي اختطاف الكتف ، كما تعلمت في الوحدة 4.

لذلك ، في نموذج تحليل الحركة ، ستلاحظ أن مفصل GH الأيسر اختطف أثناء المرحلة المركزية في القسم حيث يتم إضافة تعويضات المستوى الأمامي.

عملية تدوين كل الأشياء المهمة لك يرى ويفعل في جلسة تدريبية معروف في عالم الرعاية الصحية المهنية كتوثيق. إنها جزء من المهام اليومية التي يجب على جميع الأطباء والمعالجين الفيزيائيين وتقويم العمود الفقري القيام بها للاحتفاظ بسجل لتقييمهم وعلاجاتهم.

إذا كنت مدرباً شخصياً ، فإن التوثيق الصحيح لما تفعله مع العملاء لن يجعلك تبدو أكثر احترافية لعملائك وزملائك فحسب ، بل سيساعد أيضاً كمرجع مهم لتذكر ما فعلته في الجلسات السابقة.

الآن ، دعنا ننتقل إلى المرحلة الأخيرة من عملية تحليل الحركة :.

الخطوة 4: تطوير الفرضية

حتى الآن ، رأيت عميلك يؤدي التمرين وقام بإعداد قائمة بما شاهدته. للتلخيص: ما أنت *من المتوقع رؤيته* هي التقنية المثالية ماذا انت*رأى في الواقع* يمكن أن يكون أي انحراف عما هو مثالي. الخطوة الأخيرة هي تطوير فرضية لما يمكن أن يسبب المشكلة. لذلك ، في هذه الخطوة سوف تجيب على
سؤال ***"ما الذي يمكن أن يسبب الفرق بين ما كنت أتوقع رؤيته وما رأيته بالفعل؟ "***

إلى أي مدى تتعمق في هذه الخطوة يعتمد على معرفتك بالميكانيكا الحيوية وعلم التشريح. ومع ذلك ، بغض النظر عن خلفيتك التعليمية ، فإن أول شيء يستحق الذكر هو أنك قد أنجزت بالفعل أكثر مما تستطيع الغالبية العظمى من المدربين الشخصيين القيام به.

دعنا نقول ، لأي سبب من الأسباب ، أنك لم تتمكن من الحصول على جلسة أخرى مع هذا العميل. إذا أعطيت الجدول 8.2 لأي معالج فيزيائي أو مقوم العظام أو طبيب ، فسيكون منبهراً للغاية. من حيث الجوهر ، لقد قمت بالفعل بشحذ ما هو صواب وما هو خطأ في الحركة. هذا يعني أنك وفرت بالفعل أي مهنة رعاية صحية قدراً كبيراً من الوقت من خلال إعطائه فكرة جيدة عما يمكن أن يتسبب في التعويض.

ما الذي يتسبب في اختطاف المفصل الحقاني العضدي الأيسر أثناء المرحلة متحدة المركز من تجعيد الحديد؟ خلال هذه الدورة ، تم التأكيد على أن هناك ثلاثة أسباب محتملة لعدم تنفيذ الحركة بشكل صحيح.

- ضعف الحركة
- قوة ضعيفة
- ضعف التحكم في المحرك

إذا فكرنا في المفصل الحقاني العضدي ، فإننا نعرف ذلك

ضعف الحركة ليس هو المشكلة ، لأن المفصل لا يحتاج إلى التحرك على الإطلاق. لذلك ، يمكننا القضاء على هذا السبب. السبب الثاني - ضعف القوة - هو خيار منطقي ، وهذا يقودنا إلى جانب مهم من برمجة التمارين التصحيحية: إذا كان المفصل الذي لا ينبغي أن يتحرك يتحرك ، فقد تكون العضلات التي تعارض هذا الإجراء ضعيفة.

في هذه الحالة ، تكون الحركة الإضافية هي اختطاف المفصل العضدي الأيسر. لذلك ، يمكن أن تكون العضلات التي تعارض هذا الإجراء - المقربين للمفصل الحقاني العضدي الأيسر - ضعيفة. بعبارة أخرى ، ينتقل المفصل الحقاني العضدي الأيسر لأن المقابض ليست قوية بما يكفي لإمساك الكوع بالقرب من الجسم.

هذا هو السبب في أن الوحدة 4 حددت جميع العضلات المشاركة في كل عمل مشترك رئيسي عبر الجسم. يمكنك استخدام هذه المعلومات للمساعدة في تحديد العضلات التي قد تكون ضعيفة عندما يكون المفصل ثابتاً. فيما يتعلق بالملحق العضدي ، فإن القائمة تتكون من:

- لاتيسيموس دورسي
- تيريس الكبرى
- صدرية كبيرة (الجزء القصي)
- Coracobrachialis
- صدرية كبيرة (جزء الترقوة) عندما يكون مفصل هرمون النمو أقل من 90 درجة
- الدالية الأمامية / الخلفية عندما يكون مفصل هرمون النمو أقل من 60 درجة

من الواضح أن هذه قائمة طويلة. قد يكون المدرب أو المعالج الذي يتمتع بخبرة كبيرة في علم التشريح والميكانيكا الحيوية قادراً على إلقاء نظرة على تلك القائمة والتركيز على الجاني المحتمل. في كثير من الحالات ، تكون العضلة المدورة الكبيرة ضعيفة. ومع ذلك ، حتى لو كانت المشكلة الرئيسية هي المشكلة ، فمن المحتمل ألا يكون تقويتها بممارسة العزلة أمراً مثالياً. في كل عام ، يتزايد عدد المعالجين الفيزيائيين الذين يبتعدون عن عقلية "العزل ثم الاندماج" لصالح القيام بكل ما هو ممكن لتصحيح الحركة أولاً كما تحدث بشكل طبيعي.

هل هو ضعف في الحركة؟

بالنسبة إلى تجعيد الحديد ، سيكون ضعف الحركة هو المشكلة إذا كان أحد المرفقين أو كلاهما غير قادر على الثني والتمدد من خلال نطاق كامل من الحركة دون مراعاة لأي تمرين. بمعنى آخر ، هل يمكن لعميلك أن يثني ويمتد من خلال نطاق كامل من الحركة دون أي وزن في متناول اليد؟ إذا كان الأمر كذلك ، فإن التنقل ليس هو المشكلة. إذا كان العميل لا يمكن ، عمل الأنسجة الرخوة والتمددات في حالة جيدة حتى يتمكن من تحقيق انثناء وتمديد الكوع بالكامل.

هل هو ضعف القوة؟

متى يمكنك أن تفترض أن ضعف القوة هو المشكلة؟ لسوء الحظ ، لا توجد إجابة بسيطة. من ناحية ، يمكنك أن تفترض أن نقص القوة هو المشكلة إذا كان المفصل يتحرك بشكل طبيعي خلال نطاق كامل من الحركة ، ولكن لا يمكن تحقيق نفس النطاق مع الحمل الذي يتم رفعه. هذا على افتراض أن التقنية صحيحة ولا تحدث أي تعويضات أخرى. في هذه الحالة ، يكون الحل عادةً بسيطاً مثل تقليل عبء التدريب.

إذا كان لديك دليل واضح على ضعف العضلات ، يمكنك استهداف تلك العضلة بتمرين آخر لتقويتها بشكل مباشر. ولكن إذا كان أحد الأطراف أضعف بكثير من الآخر ، فمن المحتمل أن تكون هناك مشكلة عصبية بين العصب والعضلة ، الأمر الذي يتطلب تدخلاً من أخصائي الرعاية الصحية.

هل هو ضعف التحكم في المحرك؟

غالباً ما يكون ضعف التحكم في المحرك مصدر تعويضات الحركة. لذلك ، فإن تصحيحه يشكل الأساس لما تهدف التمارين التصحيحية إلى تحقيقه. ومع ذلك ، هناك مشكلة مع الدلالات: ما يعرفِّه العلماء بـ "القوة" و "التحكم في المحرك" له تداخل كبير. هل الكتف الأيسر ينحرف بسبب ضعف المقربين أو لأن الجهاز العصبي لا يمتلك تحكماً كافياً في المحرك لتثبيت هذا المفصل مع الحمل الذي يتم رفعه؟

والمثير للدهشة ، وربما بشكل غير متوقع ، أن التحكم في المحرك أسهل في التعرف عليه أثناء الحركات الأكثر تعقيداً ، مثل القرفصاء أو الضغط العلوي. وذلك لأن العديد من المفاصل يجب أن تعمل في تناسق لقيادة تلك التمارين واستقرارها. بعبارة أخرى ، نظراً لأن الحركة المعقدة تتطلب قدراً أكبر من التحكم في المحرك ، فهناك المزيد مما يمكن رؤيته.

سيتم تناول هذه المفاهيم في الوحدة التالية ؛ ومع ذلك ، يمكنك أن تفترض أن التحكم في المحرك يكون ضعيفاً عندما لا تكون الحركة سلسة وخاضعة للتحكم ، حتى عند استخدام حمولة مناسبة للعميل.

الخبر السار هو أنك لست بحاجة إلى إرباك عقلك لتحديد ما إذا كان عميلك يفتقر إلى القوة أو التحكم في المحرك. في كلتا الحالتين ، غالباً ما يكون الحل الأكثر فاعلية هو نفسه: قم بتمرين التمرين بشكل صحيح.

الخطوة 5: قدم التدخل المناسب

لقد قضيت الآن وقتاً طويلاً في تحليل الحركة وفكرت كثيراً في ما يمكن أن يسبب أي مشاكل تراها. بينما نواصل تحليل تجعيد الحديد مع إظهار العميل اختطاف المفصل الأيسر خلال المرحلة المركزية ، ستوفر الآن تدخلاً لتصحيحه.

عندما ترى العميل يعوض أثناء تحليل الحركة ، تأكد أولاً من أن الحمولة المستخدمة ليست ثقيلة جداً. ثانياً ، قم بتدريب التمرين بشكل صحيح لتحسين التحكم الحركي ، وبشكل افتراضي ، سيتم تقوية العضلات التي يمكن أن تكون "ضعيفة" أيضاً.

جرب التمرين بشكل صحيح

في الوحدة السابعة ، قمنا بتغطية مكونات التدريب الفعال ، والتي تتراوح من الحفاظ على تحفيز العميل إلى تقديم النوع الصحيح من التغذية الراجعة. في هذه الخطوة ، سوف نؤكد على أهمية الإشارات الخارجية لأنها مثالية لتحسين التحكم الحركي وبالتالي التعلم الحركي.

إذا رأى مدرب شخصي أن عميله يشعل الكوع الأيسر أثناء التمرير ، فعادة ما يستجيب المدرب عن طريق توجيه العميل إلى "إبقاء كوعك مشدوداً إلى الداخل" أو شيء مشابه. ومع ذلك ، فهذه إشارة داخلية لأنها تجعل العميل يركز انتباهه على أحد أجزاء جسده. من ناحية أخرى ، تتطلب الإشارة الخارجية من العميل التركيز على شيء خارجي عن الجسم.

في هذه الحالة ، يمكنك وضع منشفة ملفوفة بين الكوع الأيسر والجذع الأيسر وإخبار العميل بـ "تحطيم المنشفة" أثناء المرحلة المركزية من الضفيرة. سيكون ذلك بمثابة إشارة خارجية للحفاظ على الكوع الأيسر في مكانه أثناء التجعيد. ومع ذلك ، فإن وضع منشفة بين الكوع الأيسر والجذع يمكن أن يؤدي إلى اختلال التوازن لأن الكتف الأيسر سيكون أكثر اختطافاً من الكتف الأيمن.

يمكنك موازنة الفرق بوضع منشفة بين الكوع الأيمن والجذع الأيمن أيضاً. ومع ذلك ، فإن الذراع اليمنى ليست هي المشكلة لأنها ثابتة. وبالتالي ، فإن هذا النهج لا يخلق الحاجة إلى منشفتين فحسب ، بل إنه يكسر أيضاً قاعدة أساسية واحدة لبرمجة التمارين التصحيحية: تصحيح ما يحتاج إلى تصحيح فقط.

الهدف من هذا المثال هو المساعدة في إعداد عقلك للتحديات التي تأتي من إعطاء إشارات خارجية. نعم ، يجب أن تمنح العميل شيئاً للتركيز عليه خارج الجسم ؛ ومع ذلك ، لا ينبغي أن يتطلب أي عمل إضافي ، أو معدات ، من جانبك ما لم تكن ضرورية للغاية.

لذلك ، في هذه الحالة ، سيكون التلميح الخارجي المناسب هو

الشكل 8.6. جديلة خارجية لتعويض الحقاني العضدي
اختطاف. يركز العميل خارجياً على تحطيم قميصه بكوعه الأيسر أثناء أداء المرحلة متحدة المركز من تجعيد الحديد.

اطلب من عميلك "تحطيم قميصك بكوعك الأيسر" أثناء المرحلة المركزية من تجعيد الحديد. سيوفر ذلك الإشارة الخارجية التي يحتاجها دون إعطائك مزيداً من العمل للعثور على منشفة أو أي ملحق آخر.

باختصار ، يجب أن يتطابق التدخل الذي تقدمه مع ما تفترض أنه يسبب المشكلة. إذا كانت المشكلة ناتجة عن ضعف الحركة ، فيجب إجراء عمليات تحريك وتمدد للأنسجة الرخوة لهذا المفصل. إذا كانت المشكلة ناتجة عن ضعف القوة ، ووجدت طريقة لتحديد العضلات الضعيفة بوضوح ، يمكنك أداء تمرين العزلة لتقوية تلك العضلات. ومع ذلك ، في معظم الحالات ، ستكون المشكلة بسبب ضعف التحكم في المحرك ، والذي يتم تحسينه بشكل أكثر فاعلية باستخدام الإشارات الخارجية. ضع في اعتبارك أن هذه المعلومات تنطبق على أي تمرين بمفصل واحد — كان تجعيد الحديد مجرد مثال.

الكلمات الأخيرة

لكي تكون متخصصاً في التمرين التصحيحي ذكياً وفعالاً ، من الضروري أن تقوم بأمرين. أولاً ، خذ الوقت الكافي لمراقبة كيفية تحرك عملائك بعناية. ثانياً ، اقض بعض الوقت في تحديد السبب الذي يمكن أن يسبب أي مشاكل تراها.

قال ألبرت أينشتاين ، أحد أعظم العقول في كل العصور ، "ليس الأمر أنني ذكي جداً ؛ إنه فقط أنني أبقى مع المشاكل لفترة أطول " . إن المدرب الشخصي الذي يسعى إلى تحسين مهاراته التدريبية في التمارين التصحيحية سيكون من الحكمة أن يفعل ما فعله أينشتاين. في الواقع ، هذا ما

يهدف هذا الفصل إلى القيام به — يعلمك كيفية قضاء المزيد من الوقت في تحليل حركة ما حتى تتمكن من تحديد كيفية تصحيحها. من الأسهل بكثير حل المشكلة إذا كان لديك نهج منظم يمكنه تحديد السبب وتحديده. ستساعدك الخطوات الواردة في هذه الوحدة على أن تصبح بارعاً في تحليل التمرين.

في الوحدة التالية ، سنواصل نفس الموضوع ونطبقه على اثنين من أهم التمارين التي يجب أن يتمكن أي شخص من القيام بها: الضغط العلوي والقرفصاء.

ملخص

1. يجب أن تتكون كل جلسة تدريبية بشكل أساسي من تمارين وظيفية تساعد العميل على تحسين مستويات لياقته أو لياقتها. يجب استخدام التمارين التصحيحية عند الضرورة فقط.

2. يتم إجراء تحليل للحركة لتحديد ما إذا كان العميل يقوم بالتمرين بشكل صحيح. إذا كانت هناك مشكلة في الحركة ، فإن الخطوة الأولى هي محاولة تحسين التمرين قبل تنفيذ التمارين التصحيحية في برنامج العميل.

3. تحليل الحركة يهدف إلى الإجابة على ثلاثة أسئلة: ماذا تتوقع أن ترى؟ ماذا ترى في الواقع؟ ما الذي يمكن أن يسبب الاختلاف؟

4. قسمّ كل تمرين إلى مراحل متحدة المركز وغريبة الأطوار لتحديد ما إذا كانت مشكلة الحركة تحدث أثناء تقصير أو إطالة العضلات العاملة.

5. ضع قائمة بالأحداث الحاسمة للتمرين للتركيز على ما هو ضروري للقيام بالتمرين بشكل صحيح. عندما تلاحظ الحركة من زوايا مختلفة ، ضع في اعتبارك المستويات السهمية والأمامية والعرضية.

6. حدد ما إذا كانت الأحداث الحرجة قد تمت تلبيتها وقم بعمل قائمة بتعويضات الحركة الأخرى التي لاحظتها.

7. ضع في اعتبارك بعناية ما رأيته أثناء تحليل الحركة وقم بتشكيل فرضية لما يمكن أن يسبب الضعف. يمكن أن تحدث مشاكل الحركة بسبب نقص الحركة أو القوة أو التحكم في المحرك.

8. يتحسن ضعف الحركة مع تمارين الإطالة وعمل الأنسجة الرخوة للمفصل الذي يفتقر إلى نطاق الحركة. يمكن تحسين القوة من خلال تمرين العزلة إذا كان بإمكانك تحديد العضلات الضعيفة بوضوح. تم تحسين التحكم في المحرك من خلال الإشارات المناسبة.

9. استخدم إشارات خارجية كلما أمكن ذلك لتحسين التحكم الحركي ، وبالتالي ، التعلم الحركي.

1015 مارك أفينيو • كاربينتريا ، كاليفورنيا 93013
1.800.892.4772 (مجاني) • 1.805.745.8111 (دولي)
issaonline.edu

© 2019 الرابطة الدولية لعلوم الرياضة

تحليل حركة المفصل الواحد

عميل:	**تاريخ:**

ممارسه الرياضه:

الحدث الحرج رقم 1:

هل تم استيفاء الحدث الحرج رقم 1؟ نعم لا

الحدث الحرج رقم 2:

هل تمت تلبية الحدث الحرج رقم 2؟ نعم لا

ما هي الحركات الأخرى التي لوحظت؟

طائرة سهمية الشكل:

الطائرة الأمامية:

طائرة عرضية:

الأسباب المحتملة للتعويضات؟

طائرة سهمية الشكل:

الطائرة الأمامية:

طائرة عرضية:

يرجى ملاحظة: امتلاك هذا النموذج لا يشير إلى أن موزعها معتمد بشكل نشط مع ISSA. لتأكيد حالة الشهادة ، يرجى الاتصال بالرقم 1.800.892.4772 (1.805.745.8111 دوليا). لا يتم مشاركة المعلومات التي تم جمعها من هذا النموذج مع ISSA. ISSA ليست مسؤولة أو مسؤولة عن استخدام أو دمج المعلومات الواردة في أو التي تم جمعها من هذا النموذج. استشر طبيبك دائماً فيما يتعلق بصحتك ونظامك الغذائي ونشاطك البدني.

الموضوعات التي تغطيها هذه الوحدة

ما الذي يجعل أن تكون اختصاصي تمرين تصحيحي فريد؟

ما هي "الوظيفية؟"

رفع الذراع

الإيقاع الكتفي العضدي الطبيعي استقرار

وتحرك هرمون النمو

الاستقرار والتنقل جذع

الاستقرار ST

رفع الذراع

فوق الضغط

تحليل حركة الصحافة العلوية

افكار اخيرة

الوحدة 9

قم بإجراء تحليل للحركة العلوية للجسد متعدد المفاصل

ماذا ستتعلم

تركز هذه الوحدة على الجزء العلوي من الجسم. إذا كان عميلك يعاني من أي حركة للجزء العلوي من الجسم ، فسيكون قد قام بملء استبيان المؤشر الوظيفي للطرف العلوي (UEFI) الذي تمت تغطيته في الوحدة 6. عادةً ما يوفر تحليل الضغط العلوي وتصحيحه أكثر التحسينات بعيدة المدى للحياة والرياضة للأشخاص الذين يعانون من مشاكل في الأطراف العلوية. على هذا النحو ، فإن هدفك هو تقييم الضغط العلوي وتحديد ما إذا كان يمكنك إصلاحه قبل التراجع إلى تمارين العزل.

في هذه الوحدة ، ستتعلم كيفية إجراء تحليل الحركة لتمرين الجزء العلوي من الجسم الذي يتطلب الحركة في مفصلين أو أكثر. أولاً ، ستتعلم ما الذي يجعل التمرين "عملياً" ، ثم سنغطي تعقيدات رفع الذراع. سوف نتوسع في مفهوم رفع الذراع من خلال إجراء تحليل حركة الضغط على الكتف بذراع واحدة. سوف تتعلم مكونات هذا التمرين ، من حركة المفاصل إلى تنشيط العضلات. علاوة على ذلك ، ستتعلم كيفية تحديد التعويضات في الأطراف العلوية والجذع مع أسباب حدوث كل منها. بنهاية هذه الوحدة ، ستكون قد اكتسبت فهماً واضحاً لدور الأطراف العلوية والجذع أثناء حركات الجزء العلوي من الجسم متعددة المفاصل.

ما الذي يجعل من ممارسة التمارين التصحيحية متخصص فريد؟

بصفتك مدرباً شخصياً أو معالجاً ، فمن المحتمل أن تكون على دراية جيدة بدورات شهادة التمارين التصحيحية التي تستند إلى مراقبة أداء تمارين محددة مسبقاً ، مثل القرفصاء أو الاندفاع. تعلمك هذه الدورات كيفية إعطاء درجة رقمية لكل تمرين لتحديد ما إذا كان الشخص يقوم بذلك بشكل صحيح. إذا كان الشخص يسجل نتائج منخفضة في الحركة ، يتم تقديم قائمة بالتمارين التصحيحية الموصى بها. ومع ذلك ، تستخدم هذه الدورة نهجاً مختلفاً ، حيث كان لديك لمحة عن الوقت الذي أجرينا فيه تحليلاً لحركة تجعيد الحديد في الوحدة الأخيرة.

للتلخيص ، لكل تمرين تريد تحليله ، ستحدد أولاً الأحداث الحاسمة التي يجب الوفاء بها للقيام بذلك بشكل صحيح. إن معرفة الأحداث الحرجة التي يجب أن تحدث قبل البدء في مراقبة تحرك عميلك سيساعدك على فهم الإجراءات المشتركة التي يجب أن تحدث وأيها لا ينبغي. بعد ذلك ، ستراقب تحرك العميل وتحدد ما إذا كانت الأحداث الحرجة قد تم الوفاء بها وتدوين أي تعويضات أخرى تراها. ثم ستستخدم المعلومات التي جمعتها للمساعدة في تحديد مكان المشكلة وتحديد ما إذا كانت المشكلة ناتجة عن نقص في الحركة أو القوة أو التحكم في المحرك. أخيراً ، سوف تقدم التدخلات للمساعدة في تصحيح تلك الحركة قبل الرجوع إلى تمارين العزلة.

لقد اتبعنا هذه الخطوات لإجراء تحليل للحركة لتمرين مشترك واحد. الآن سوف نتوسع في هذا الموضوع ونطبق تلك الخطوات على الحركات التي تتطلب الحركة في أكثر من مفصل في جميع أنحاء الجزء العلوي من الجسم. نظراً لأن العديد من المفاصل تعمل في وقت واحد ، غالباً ما تعُتبر هذه الحركات المعقدة أكثر " وظيفية". لذلك ، لنبدأ بشرح ما تعنيه هذه الكلمة لأخصائي التمارين التصحيحية.

ما هي "الوظيفية؟"

في الوحدة 6 ، ناقشنا مقياس وظيفة الحد الأدنى (LEFS) والمؤشر الوظيفي للطرف العلوي (UEFI). قام عميلك بملء استمارة واحدة ، أو كليهما ، اعتماداً على مدى انتشار مشاكل حركته. تم تصميم هذه الاستبيانات للأطباء لقياس القدرات الوظيفية الأولية للشخص ، ومراقبة التقدم ، وتحديد الأهداف الوظيفية المناسبة.

يحتوي كل استبيان على كلمة "وظيفية" في

العنوان لسبب وجيه. بالطبع ، جذر الوظيفة هو "الوظيفة" ، ويتم تعريفها في*قاموس أكسفورد الإنجليزي* على أنه "النشاط المناسب أو الطبيعي لشخص ما. . . لهذا السبب يتألف UEFI و LEFS من الأنشطة التي يجب على معظم الناس القيام بها كل يوم ، بدءاً من فتح الباب إلى صعود السلالم ، على سبيل المثال لا الحصر. الأهم من ذلك ، أن هذه الأنشطة تتطلب مفصلين أو أكثر للتحرك.

في هذه المرحلة ، يمكننا استنتاج ثلاثة أشياء. أولاً ، ما هو وظيفي لشخص ما قد لا يكون وظيفياً لشخص آخر. على سبيل المثال ، يعتبر التزحلق على الجليد نشاطاً وظيفياً للاعب هوكي محترف ، ولكنه ليس لسمسار الأوراق المالية الذي لا يرغب في ممارسة الرياضة. ومع ذلك ، من الآمن أن نفترض أن رفع / إنزال الأشياء فوق الرأس والجلوس / الوقوف من الكرسي أمران عمليان للجميع.

ثانياً ، الحركة الوظيفية هي *طبيعي* لشخص ، حسب التعريف. تتأثر حركات المفاصل بشكل عظام الشخص ، وتيبس أو تراخي الأربطة ، وقوة عضلاته ومرونتها ، وقدرة الدماغ على التحكم في الحركة ، من بين أمور أخرى. لذلك ، إذا طلبت من ثلاثة أشخاص

بطبيعة الحال ارفعوا أذرعهم فوق رأسهم ، فسيقوم كل واحد بأداء الحركة بشكل مختلف قليلاً ، حتى لو لم يتم تدريب عينيك على ملاحظة الفروق الدقيقة. نظراً لأن الأوزان الحرة مثل الجرس أو الدمبل أو الكابل لا تقيد الحركات الطبيعية لمفاصل الشخص ، فإن استخدام هذه الأدوات يعتبر أكثر فاعلية من آلة التمرين ذات المحور الثابت. تسمح الأوزان الحرة بالحركة الطبيعية ، بينما تقيدها الآلة ذات المحور الثابت.

ثالثاً ، ترتبط الحركة الوظيفية عادةً بالحركة عند مفصلين أو أكثر. لذلك ، عندما يسعى المدرب أو المعالج إلى تحسين القدرة الوظيفية للعميل ، سيختار المدرب تمريناً يتطلب حركة متزامنة في مفاصل متعددة. يشار أيضاً إلى التمرين متعدد المفاصل على أنه حركة مركبة أو حركة معقدة ، اعتماداً على المصدر. الشروط*متعدد المفاصل* و

مركب مرادفة عند وصف الحركة.

لذلك ، حركة وظيفية ، أو **تمرين وظيفي** ، يتكون من الصفات الثلاث التالية:

تمرين وظيفي: ان ممارسة تحاكي عن كثب الإجراءات اللازمة لحياة الشخص أو رياضته.

1. يحاكي عن كثب نمط الحركة المطلوب لحياة الشخص أو الرياضة
2. يسمح بالحركة غير المقيدة في المفاصل
3. يتطلب حركة متزامنة في مفاصل أو أكثر

بالنظر إلى جميع الحركات الوظيفية الممكنة التي تتطلب الجزء العلوي من الجسم ، فإن الوصول إلى أعلى هو واحد من أكثر المشاكل إشكالية. لذلك ، سنبدأ بتغطية تعقيدات رفع الذراع ثم تحديد تمرين وظيفي ستستخدمه لإجراء تحليل للحركة.

الصعود ARM

من بين جميع المهام التي تنطوي على الأطراف العلوية ، يمكن القول إن رفع الذراعين إلى أن تصبح عمودية على الأرض هو الأكثر تعقيداً وصعوبة. أولاً ، يجب أن يكون للكتفين ما يكفي من الحركة لتحقيق هذا النطاق من الحركة. ثانياً ، يجب أن تتمتع العضلات التي تحرك الحركة بقوة كافية ، خاصة إذا كنت ترفع شيئاً ثقيلاً نسبياً. ثالثاً ، يجب أن ينسق الجهاز العصبي التوقيت الدقيق لكل حركة عضلية ، تماماً مثل موصل الأوركسترا ، حتى يحدث التحكم الأمثل في المحرك.

ومع ذلك ، لا يختلف أي من هذه المتطلبات عن أي حركة أخرى. ما يجعل رفع الذراع معقداً وصعباً بشكل خاص هو أن أربعة "مفاصل" يجب أن تعمل بشكل متناغم حتى تحدث بدون عوائق. واحد منهم ، منطقة الكتف الصدري (ST) ، ليس مفصلاً حقيقياً على الرغم من أنه غالباً ما يطلق عليه "مفصل الكتف" في الكتب والمجلات.

كما قد تتذكر من الوحدة 1 ، فإن المنطقة ST هي المنطقة الواقعة بين لوح الكتف والجزء الصدري من القفص الصدري الخلفي. هذا الارتباط العظمي بالعظم ليس مفصلاً حقيقياً ، لأنه يفتقر إلى أي روابط أربطة. نظراً لأن إحدى الوظائف الأساسية للأربطة هي الحد من الحركة الزائدة في المفصل ، فإن لوح الكتف يكون حراً في التحرك بأي طريقة يتم شدها بواسطة العضلات المرتبطة به. تلك هي المشكلة.

في الواقع ، منطقة ST تشبه عم مجنون: ليس من السهل تصنيفها وغير مستقرة بطبيعتها.

وبغض النظر عن المزاح ، فإن التحكم الكتفي أثناء رفع الذراع يخلق تحدياً كبيراً لا يستطيع الكثير من الناس التغلب عليه. علاوة على ذلك ، فإن منطقة الكتف الصدري ليست سوى واحدة من المفاصل الأربعة داخل مجمع الكتف التي يجب أن تعمل بشكل صحيح.

لكن قبل أن نتعمق أكثر في ميكانيكا الكتف والطرق التي ستقدر بها الحركة الصحيحة ، دعنا نتراجع خطوة إلى الوراء ونغطي بعض مكونات تحليل الحركة.

وفقاً لكريستوفر باورز ، دكتوراه ، وأستاذ ومدير برنامج علم الأحياء في جامعة جنوب كاليفورنيا ، يكون رفع الذراع هو الأمثل عندما تكون المستويات الأربعة التالية **الأهداف** لقد تحققت:

أهداف: أهداف أ
حركة.

- الإيقاع الكتفي العضدي الطبيعي استقرار
- هرمون النمو والتنقل
- استقرار الجذع والتنقل ST
-

الأهم من ذلك ، أن معظم الناس يفتقرون إلى إحدى الصفات المذكورة أعلاه حتى لو لم يدركوا ذلك. لذلك ، سنبدأ بتغطية كل هدف بمزيد من التفصيل لفهم تعقيدات رفع الذراع بشكل أفضل.

ولكن قبل المضي قدماً ، من المهم الإشارة إلى أن الأهداف والأحداث الحرجة ليست هي نفسها. الهدف هو ما أنت*اعتزم* للقيام به ، في حين أن الأحداث الحرجة هي *أجراءات* ضروري لتحقيق هذا الهدف. على سبيل المثال ، إذا كنت تريد ركل كرة قدم ، فإن هدفك هو جعل قدمك تلامس الكرة. ستكون الأحداث الحاسمة هي الإجراءات اللازمة لركل الكرة ، مثل ثني الورك ومد الركبة.

يتم التأكيد هنا على الفرق بين الحدث الموضوعي والحرج حتى لا تشعر بالارتباك بسبب أي أوجه تشابه بين الأهداف التي نحن بصدد مناقشتها والأحداث الحرجة التي سنغطيها لاحقاً.

إيقاع كتفي طبيعي

يتكون المسار من ذراع معلقة على جانب الشخص حتى يتم رفعه وعموديه على الأرض من 180 درجة من الحركة. أول 30 درجة من ارتفاع الذراع تحدث فقط من المفصل الحقاني العضدي (GH) - لوح الكتف لا يتحرك. مع استمرار الذراع في التحرك لأعلى ، تلعب منطقة الكتف الصدري دوراً. بحلول الوقت الذي يتحقق فيه رفع الذراع بالكامل ، تحركت هاتان العظمتان بنسبة 1: 2 تقريباً. لذلك ، يتطلب الارتفاع الكامل للذراع 60 درجة من الدوران الصاعد من لوح الكتف المقترن ب 120 درجة من الاختطاف من مفصل هرمون النمو.

عندما يكون الإيقاع الكتفي العضدي طبيعياً ، فإنه يوفر ثلاث فوائد:

1. ثبات أكبر في المفصل الحقاني العضدي (GH) عندما يكون الذراع فوق الرأس

2. العلاقة المثلى بين طول و شد عضلات الكفة المدورة

3. يقلل من اصطدام الفضاء تحت الأخرم

الاستقرار والتنقل GH

يشكل رأس عظم العضد والحفرة الحقانية للكتف المفصل الحقاني العضدي. يخلق هذا الاقتران ترتيباً غير مستقر بشكل طبيعي لأن تجويف الحفرة الحقانية يبلغ حوالي ثلث حجم رأس عظم العضد ، على غرار كرة الجولف الموضوعة على نقطة الإنطلاق. يحصل مفصل هرمون النمو على ثباته من الشد الداخلي لعضلات الكفة الأربعة. تحافظ هذه القوة الضاغطة على ثبات رأس عظم العضد بقوة ضد الحفرة الحقانية مع ارتفاع الذراع.

يتطلب التنقل في مفصل هرمون النمو ، أو أي مفصل لهذه المسألة ، مرونة كافية من الأنسجة المحيطة به. يجب أن تكون العضلات والكبسولة حول كل مفصل قادرة على التمدد بقدر ما هو ضروري لتحقيق نطاق كامل من الحركة. ومع ذلك ، فإن مرونة الأنسجة ليست العامل الوحيد الذي يحد من ارتفاع الذراع. كما غطينا في الوحدة 2 ، هناك حاجة لزوج قوة بين العضلة الدالية والفوق الشوكة أثناء رفع الذراع لتعويض الاصطدام داخل الفضاء تحت الأخرم (الشكل 2.5).

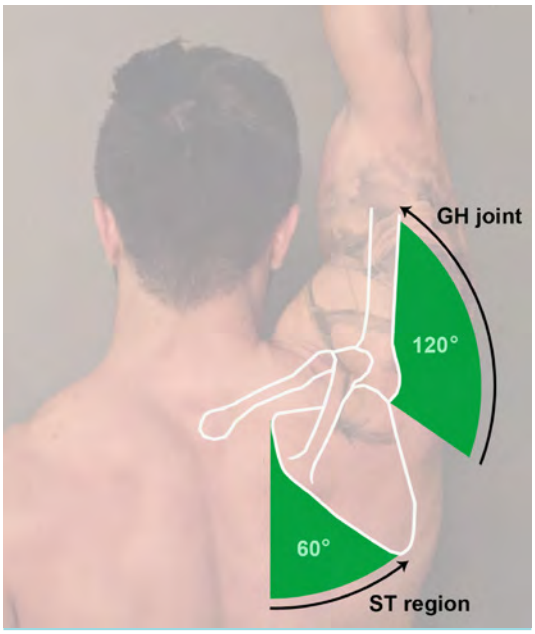
الاستقرار والتنقل

لقد ناقشنا بالفعل أن رفع الذراع العلوي يتطلب دوراناً صاعداً للكتف ورفع عظم العضد. يحدث الدوران التصاعدي من الإجراءات متحدة المركز من شبه المنحرف العلوي ، وشبه المنحرف السفلي ، والمسن الأمامي. ومع ذلك ، عندما تتقلص المسننة ، فإنها تتسبب في تحريك لوح الكتف بطريقتين مختلفتين. إحدى الحركات هي الدوران التصاعدي ، وهو إجراء ضروري لرفع الذراع. الإجراء الآخر هو سحب الكتف إلى الأمام حول القفص الصدري (أي ، الإطالة). نظراً لأن الإطالة لا تفيد في رفع الذراع ، فإن شبه المنحرف الأوسط يتقلص أيضاً لأنه يتسبب في تراجع الكتف. لذلك ، يلعب شبه منحرف الأوسط دوراً مهماً أثناء رفع الذراع لتعويض السحب الأمامي الناتج عن المسننة الأمامية.

يحدث ارتفاع عظم العضد من خلال حركات متحدة المركز للعضلة الدالية. وبالطبع ، فإن خفض الذراع من فوق مستوى الرأس يتطلب إجراءات غريبة الأطوار لجميع العضلات التي ناقشناها للتو.

توفر الأربطة دوراً مهماً أثناء الحركة من خلال تقييد الحركة الزائدة في المفصل الذي تعلق فيه. ومع ذلك ، لأن عظم الكتف غير متصل بالأربطة ، فهم تحت رحمة العضلات. لذلك ، تتطلب الحركة الكتفية السلسة أن تكون العضلات المتصلة قوية وكذلك الجهاز العصبي لتوفير التحكم الحركي الأمثل لتنسيق تلك الحركات العضلية.

جميع العوامل التي ناقشناها للتو هي التي تخلق التنقل والاستقرار داخل منطقة الكتف الصدري.



الشكل 9.1. الإيقاع الكتفي العضدي الطبيعي.
أثناء الرفع الكامل للذراع ، فإن منطقة الكتف - العرقس (ST) والمفصل الحقاني العضدي (GH) متوسط نسبة الحركة 1: 2 لتحقيق 180 درجة.

الشكل 9.2. حركات العضلات خلال الذراع إليفا-نشوئها. تؤدي الإجراءات المركزة لشبه شبه المنحرف العلوي (UT) ، وشبه المنحرف السفلي (LT) ، والمشي الأمامي (SA) إلى تدوير لوح الكتف إلى أعلى. يسحب trapezius الأوسط (MT) لوح الكتف إلى التراجع لتعويض شد SA في الإطالة. يعمل العمل المركز للدالية ، جنباً إلى جنب مع فوق الشوكة (غير مصور) ، على اختطاف عظم العضد. يوفر التوقيت المناسب لهذه الحركات العضلية التنقل والاستقرار في منطقة الكتف.

استقرار الجذع

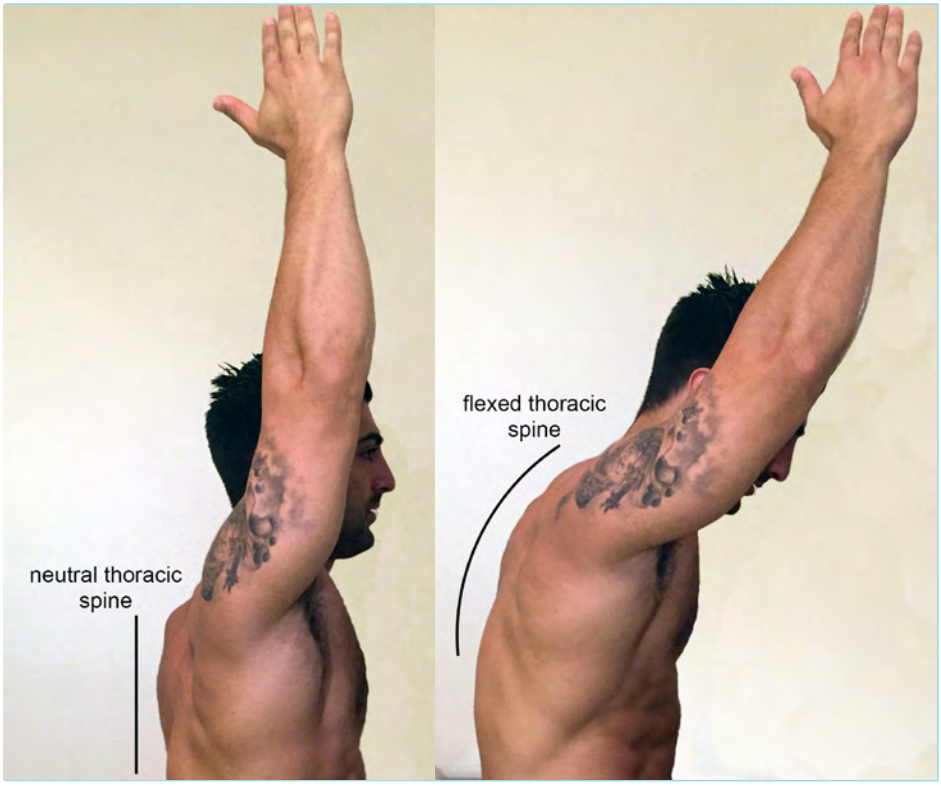
تخيل أنك تحمل أثقالاً ثقيلة في يدك اليمنى بينما يتدلى ذراعك إلى جانبك. يؤدي سحب الدمبل إلى الأسفل إلى خلق قوة تؤدي إلى ثني جانبي لجذعك جهة اليمين إذا لم تقاوم. لذلك ، يجب أن تتمتع العضلات التي تعارض هذا الإجراء بقوة كافية للحفاظ على وضعيتك. أنا أشير هنا إلى العضلات التي تثني الجذع جانبياً إلى اليسار ، مثل المائل الأيسر الداخلي / الخارجي والعضلات الرباعية القطنية اليسرى على سبيل المثال لا الحصر.

تبدأ الحركة المثالية وتنتهي بالتحكم في الوضع. لهذا السبب ، في الوحدة 8 ، تم التأكيد على أهمية الموقف المثالي ، حتى أثناء التمرين البسيط مثل تجعيد الحديد. عندما لا يتم الحفاظ على الموقف ، يمكن أن يضعف التنفس ونقل الأعصاب وميكانيكا المفاصل. في الواقع ، لقد ثبت أن الوضعية المترهلة تقلل من نشاط الهرمونات والنواقل العصبية المهمة التي تحرك الطاقة واليقظة.

الحفاظ على العمود الفقري منتصباً ومحاذاة ضروري أيضاً للميكانيكا الحيوية المثلى. إذا وقفت بوضعية متراخية ، فلن تتمكن من الوصول إلى ذراعك بأعلى ارتفاع ممكن عند الوقوف طويلاً. نظراً لأن مجمع الكتف يقع أعلى الجزء الصدري من القفص الصدري ، فإنه سيتبع مكان تحرك القفص الصدري. يتسبب الانحناء في العمود الفقري الصدري في تحريك القفص الصدري إلى أسفل وإلى الأمام ، مما يؤدي إلى قيام مجمع الكتف بالشيء نفسه. لذلك ، فإن الوقوف منتصباً مع عمود فقري محايد يغير**معادلات الحركة** على الكتف حتى يتمكن من تحقيق نطاق كبير من الحركة. لذلك ، عندما يكون الجذع قوياً ومستقراً ، فإنه يسمح بحركة أكبر عندما يصل الشخص إلى النفقات العامة. هذا هو أحد الأسباب التي تجعل مقولة "الاستقرار القريب يؤدي إلى التنقل البعيد" دقيقة.

معادلات الحركة: مساحة الميكانيكا التي تصف حركات الجسم.

إذا ضغطت على الدمبل فوق رأسك أثناء الوقوف ، فسيتم نقل قوة من قدميك إلى يدك. يجب أن ينتقل هذا المسار عبر الجذع ، لذلك إذا كان الضعف موجوداً في تلك المنطقة ، فسوف ينحني أو ينحني. بمعنى آخر ، ستكون طاقة القوة



الشكل 9.3. الموقف والكتف الحركية.
أ) إن ثني الصدر من وضعية متراخية يضعف الحركية في مجمع الكتف ، مما يحد من الحركة العلوية. ب) يسمح العمود الفقري الصدري المحايد بمدى كامل للحركة أثناء الوصول إلى النفقات العامة.

خسر على طول الطريق. في الواقع ، عندما يكون لدى الناس استقرار ضعيف في الجذع ولا يمكنهم الحفاظ على الوضع أثناء الحركة ، يشير ستيوارت ماكجيل ، دكتوراه ، إلى هذا على أنه " تسرب للطاقة". وكما ذكر البروفيسور ماكجيل ، "يتطلب الأداء الأمثل الاستقرار ، وينتج الاستقرار عن الصلابة".

في وقت لاحق من هذه الدورة ، سوف نغطي طرقاً لزيادة استقرار صندوق الأمتعة. لكن في الوقت الحالي ، من المهم أن نفهم أن وجود مستويات كافية منه ضروري لرفع الذراع.

الصعود ARM

هناك طرق عديدة لرفع الذراعين. يمكنك إبقاء الذراعين مستقيمة ورفعها تماماً في المستوى الأمامي ، أو المستوى السهمي ، أو أي موضع بين هاتين الطائرتين.

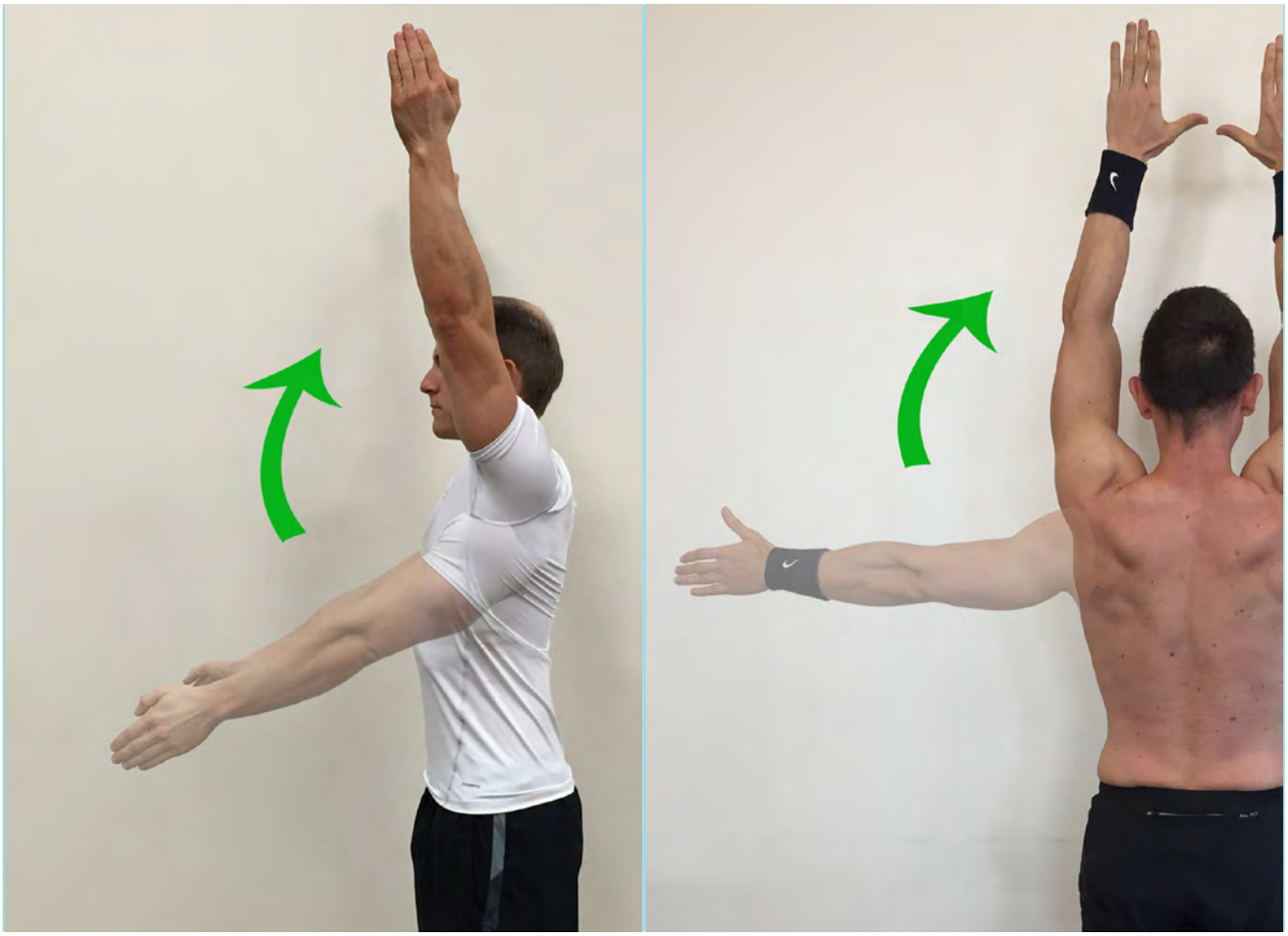
بغض النظر عن وضع الكتف ، تظل أهداف رفع الذراعين كما هي. ومع ذلك ، فإن الأحداث الحاسمة ستتغير اعتماداً على ما إذا كانت الأسلحة موجودة مرتفع في المستوى الأمامي (أي ، تبعيد الكتف) أو في المستوى السهمي (أي ثني الكتف). لذلك ، إذا تم رفع الذراعين وخفضهما في المستوى الأمامي ، فستكون الأحداث الحرجة:

- اختطاف / التقريب لمفصل GH من خلال ذاكرة القراءة فقط الكاملة
- دوران لوح الكتف لأعلى / لأسفل من خلال ذاكرة قراءة فقط كاملة
- الحفاظ على الموقف

إذا تم رفع الذراعين في المستوى السهمي ، فإن الحدث الأساسي الأول سيتغير إلى:

- ثني / تمديد مفصل GH من خلال ROM كامل

ومع ذلك ، فإن هذه الأحداث الحرجة تنطبق فقط على رفع الذراع عندما يظل المرفقان ثابتاً ، وهي ليست حركة طبيعية بشكل خاص في الحياة أو الرياضة. من النادر رفع الذراعين فوق الرأس دون تحريك مفصل الكوع في نفس الوقت. أثناء المهام اليومية العادية مثل



الشكل 9.4. ارتفاع الذراع في طائرتين مختلفتين.أ) الطائرة الأمامية. ب) الطائرة السهمية.

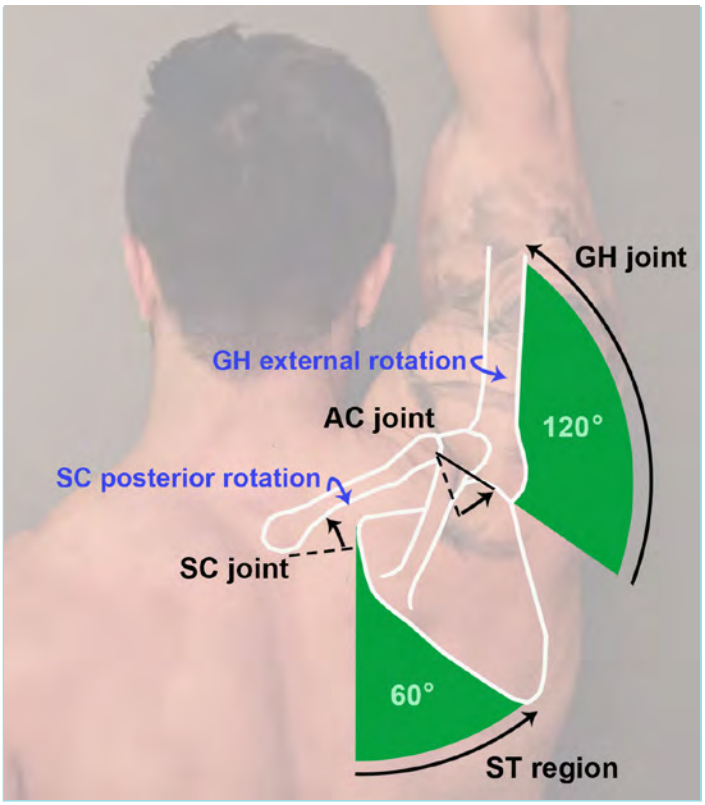
عند أخذ الأشياء على الرف العالي وإزالته ، يمتد مفصل الكوع بشكل طبيعي مع انتفاخ الذراع وانثناءه أثناء انخفاضه. بمعنى آخر ، الإجراءات المشتركة المطلوبة في جميع أنحاء الأطراف العلوية لرفع الأشياء داخل وخارج الأسطح المرتفعة تشبه تمرين الضغط العلوي.

فوق الضغط

هناك العديد من الطرق للقيام بالضغط العلوي. يمكنك القيام بذلك واقفاً أو جالساً باستخدام قضيب حديد أو كابل أو شريط مقاومة أو دمبل للمقاومة. يمكنك الضغط على ذراع واحدة فوق رأسك أو كلا الذراعين معاً. سيتم تطبيق المهارات التي تتعلمها في هذه الوحدة على أي من هذه الاختلافات ، بالإضافة إلى كل تمرينات أخرى متعددة المفاصل للجزء العلوي من الجسم.

مفاصل الحركة: ال الحركات التي تحدث عند الأسطح المفصلية بين العظام.

ومع ذلك ، فإن الضغط العلوي الذي ستتعلم تحليله سيتم إجراؤه واقفاً بذراع واحدة في كل مرة. في معظم الأوقات ، يقف الشخص عندما يرفع شيئاً ما فوق رأسه إما أثناء العمل أو الرياضة ؛ لذلك ، من الأفضل أن تجعل عميلك يقوم بذلك أثناء الوقوف. سبب آخر هو أن الوقوف يتطلب المزيد التحكم بالوضعية. يتم تنفيذ الضغط العلوي بذراع واحدة في كل مرة لسببين. أولاً ، ستكون قادراً على مراقبة عقدة كتف واحدة بعناية وبالتالي ستكون أقل عرضة لتفويت أي تعويضات للحركة. ثانياً ، يتطلب رفع الدمبل العلوي بذراع واحدة مزيداً من التحكم في الوضع في الطائرات الأمامية والمستعرضة ، وهما طائرتي الحركة اللتين يفتقر فيهما الأشخاص إلى ثبات الجذع.



الشكل 9.5. حركية رفع الذراع.الارتفاع الكامل لـ الذراع يتطلب الحركة من أربع مناطق. يرتفع المفصل القصي الترقوي ويدور للخلف. يقوم المفصل الأخرمي الترقوي (AC) ومنطقة الكتف (ST) بإجراء دوران تصاعدي. يدور المفصل الحقاني العضدي (GH) خارجياً مع ارتفاع عظم العضد ، إما من الاختطاف أو الانثناء. وضعية الكتف الموصوفة بطبيعتها غير مستقرة وبالتالي تتطلب مستويات كافية من التحكم في المحرك.

قبل أن ننتقل ، من المهم أن نذكر أن سبباً آخر من أسباب تحدي الصحافة العلوية يرجع إلى **المفصل** يتعلق برفع الذراع ، والذي يصف الحركات التي تحدث على سطح التلامس بين عظمتين. يمكن أن يتدحرج رأس عظم العضد أو ينزلق أو يدور في الحفرة الحقانية لخلق الحركة. عندما تصل إلى ذراعك فوق رأسك ، يدور عظم العضد خارجياً (على سبيل المثال ، يدور). وبالتالي ، بحلول الوقت الذي يكون فيه الذراع مرتفعاً تماماً وعمودياً على الأرض ، يكون مفصل GH في دوران خارجي كامل. هذا ضروري لفهمه لأن الذراع المرتفعة والمدارة من الخارج تكون في واحدة من أكثر أوضاع الكتف غير المستقرة: وهذا ما يجعل من الصعب السيطرة عليها.

ومع ذلك ، فإن عدم الاستقرار في مجمع الكتف عند رفع الذراع بالكامل لا ينبغي أن يمنعك من ممارسة التمارين العلوية. ينتقل كل مفصل من خلال مواضع ذات ثبات أكبر أو أقل أثناء الحركة. إن تحليل الكتف وتصحيحه في أحد أضعف مواضعه ، حسب تجربتي ، سينتقل تقريباً إلى كل مهمة أو تمرين يومي آخر يشمل الأطراف العلوية. بمعنى آخر ، إذا كان بإمكانك تحسين قدرة عميلك على الوصول إلى النفقات العامة بالكامل مع وجود عبء محترم في متناول اليد ،

هذا يعني أنه أو لديها ما يكفي من الحركة والقوة والتحكم الحركي للقيام بأي شيء آخر.

لذلك ، تم التأكيد على الصحافة العلوية كواحدة من أهم تمارين التفوق القصوى لتحليلها لثلاثة أسباب:

1. إنها تحاكي عن كثب نمط الحركة الوظيفية المطلوب لرفع وخفض الأجسام.
2. تتطلب الأحداث الأكثر أهمية في أي تمرين للأطراف العلوية.
3. له تأثير كبير على الحركات الأخرى التي تتطلب الأطراف العلوية.

مثبت ثابت: عضلة الذي يؤدي تقلص متساوي القياس لتثبيت المفصل أثناء الحركة.

المثبت الديناميكي: عضلة يقوم بعمل متحد المركز و / أو غريب الأطوار لتثبيت المفصل أثناء الحركة.

تحليل الحركة الصحفية العلوية

سنقوم الآن بتطبيق نفس المبادئ التي تعلمناها في الوحدة 8 لإجراء تحليل حركة الصحافة العلوية. دعنا نراجع هذه المفاهيم:

الخطوة 1: قسمّ التمرين على التركيز و مراحل غريب الأطوار

تساعدك هذه الخطوة الأولى على تحديد ما إذا كانت مشكلة الحركة تحدث أثناء التحكم المركزّ أو اللامركزي. تتحكم الإجراءات العضلية المركزة وغير المركزية في المفاصل *ينبغي* تتحرك أثناء التمرين. هناك أيضاً عضلات تقوم بإجراءات لتثبيت المفاصل*لا ينبغي* يتحرك. هؤلاء**مثبت ثابت** تؤدي العضلات إجراءات متساوية القياس تحافظ على الوضع المناسب (أي المحاذاة) من الرأس إلى أخمص القدمين.

لا تتحكم عضلات الموازنة فقط في المفاصل التي لا ينبغي أن تتحرك ؛ كما أنها تقيد الحركة الزائدة في المفصل. على سبيل المثال ، تعمل حركات عضلات الكفة المدورة على استقرار مفصل هرمون النمو أثناء الضغط على الرأس بحيث تكون المراحل المركزية وغير المركزية سلسة وخالية من أي حركة زائدة. وبالتالي ، على الرغم من أن مفصل GH يتحرك خلال المراحل المركزة وغير المركزية ، فإن الكفة المدورة تعمل**مثبت ديناميكي** لتقييد الحركة الزائدة.

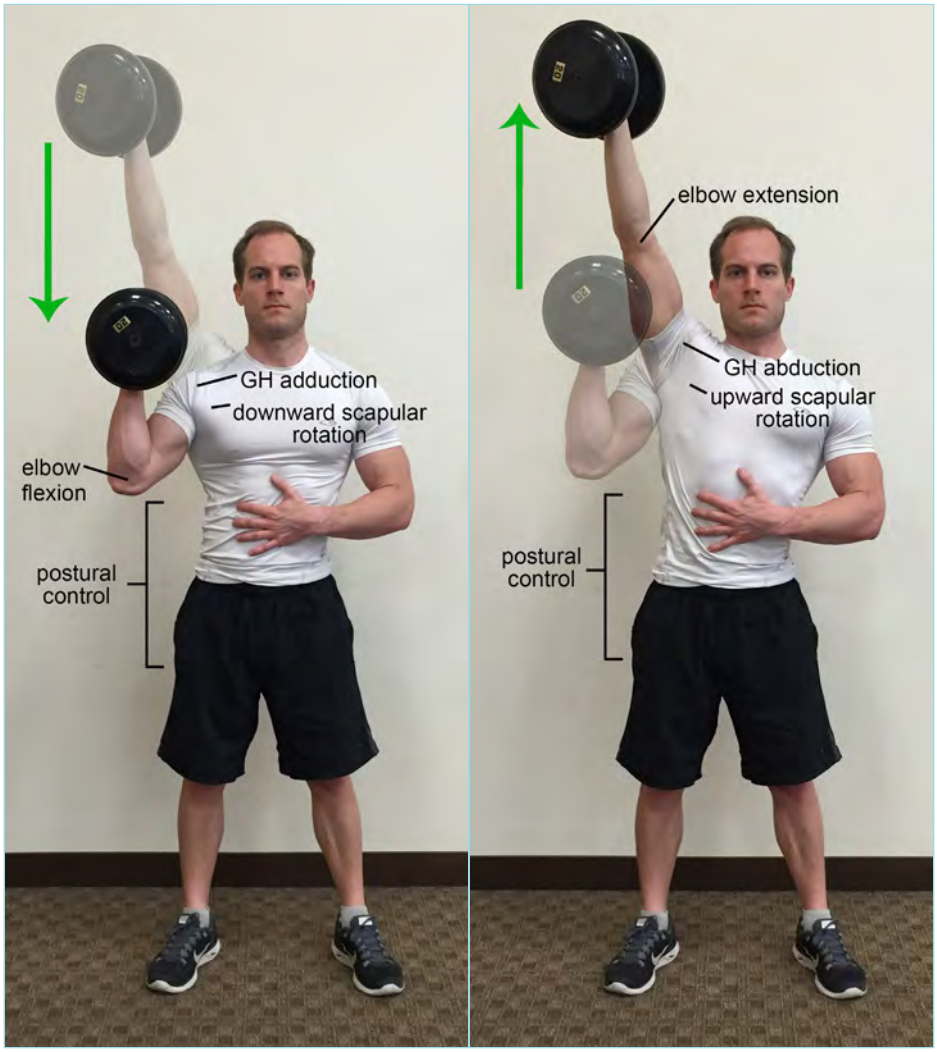
وبالفعل ، فإن توقيت وتنشيط عضلات التثبيت عنصران حاسمان في التحكم الحركي. لذلك ، يبدأ تحليل الحركة بملاحظة مراحل الحركة متحدة المركز وغريب الأطوار بينما تفكر في أدوار عضلات الموازن للحفاظ على الوضع والتحكم في الحركة.

الشكل 9.6. مراحل الضغط العلوي.أ) المرحلة المركزة و ب) طور غريب الأطوار. يستخدم العميل وقفة أوسع قليلاً من عرض الكتف أثناء تحليل الحركة.

الخطوة الثانية: تحديد الأحداث الحرجة ومراقبة التمرين

يساعدك تحديد الأحداث الحرجة على التركيز على ما يجب وما لا يجب أن يحدث أثناء الحركة ويجب أن يساعد في الإجابة على السؤال: *ماذا أتوقع أن أرى؟*
سيقوم عميلك بأداء العديد من الممثلين حسب الضرورة لعرض الحركة في المستويين الأمامي والسهمي مع مراعاة تعويضات المستوى المستعرض (أي تحويل الجذع). تشمل الأحداث الحاسمة للضغط العلوي بذراع واحدة ما يلي:

- الحفاظ على الوضعية (أي التحكم في الوضعية) اختطاف /
- تقريب مفصل GH من خلال دوران ROM كامل لأعلى / لأسفل
- من خلال تمديد / انثناء للكوع ROM كامل من خلال ROM كامل
-



الشكل 9.7. الأحداث الحاسمة للضغط على الذراع الواحدة.أ) المركز
تتطلب المرحلة ROM كامل لتمديد الكوع ، واختطاف GH ، والدوران الصاعد للكتف ، والحفاظ على الموقف. ب)
تتطلب المرحلة اللامركزية ROM كامل لثني الكوع ، وتقريب GH ، والدوران السفلي للكتف ، والحفاظ على الموقف.

الخطوة 3: قم بعمل قائمة بما رأيته

ستساعدك المعلومات التي تجمعها في هذه الخطوة على تطوير فرضية لما يمكن أن يسبب المشكلة ويجب أن تجيب على السؤال: *ماذا ارى فعلا؟*

من الطبيعي أن ينتقل الجذع أثناء الضغط على ذراع واحدة. عندما يضغط الذراع الأيمن على الدمبل ، من المحتمل أن ترى الجذع ينثني جانبياً إلى اليسار من عرض المستوى الأمامي. في المستوى السهمي ، قد يتحول الجذع للخلف ، بسبب التمدد الصدري و / أو التمدد القطني ، مع ارتفاع الذراع.

المهم أن تعرف ما إذا كانت هذه الانحرافات مفرطة. لتحديد ما إذا كان الجذع ينتقل بعيداً جداً في أي من المستويين ، يلزم وجود نقطة مرجعية. بالنسبة للضغط العلوي ، تتكون النقطة المرجعية من عرض المستوى الأمامي من خط رأسي تماماً يمتد من السرة عبر مركز القص. من عرض المستوى السهمي ، يمتد الخط المرجعي عمودياً من قاعدة العنق إلى أعلى الحوض.

عندما يكون لدى الشخص ثبات كافٍ في الجذع وحركة طبيعية داخل مجمع الكتف والمرفق ، يجب ألا ينحرف الجذع بأكثر من 5 درجات تقريباً داخل

الشكل 9.8. خطوط مرجعية للصحافة العلوية.أ) يشير عرض المستوى الأمامي- يمتد الخط عمودياً على الأرض من السرة إلى مركز القص. ب) يمتد الخط المرجعي لعرض المستوى السهمي من قاعدة العنق إلى أعلى الحوض. أي انحراف عن جذع السيارة يزيد عن 5 درجات في أي من المستويين ليس هو الأمثل.

المستوى الأمامي أو السهمي أثناء الضغط العلوي. لحسن الحظ ، هناك تطبيقات للهواتف الذكية تتيح لك تصوير حركة العميل بالفيديو ومن ثم رسم خطوط مرجعية وقياس الزوايا.

حتى إذا لم تتخذ هذه الخطوة الإضافية ، أو إذا لم يكن لديك كاميرا فيديو متاحة ، فستستفيد ببساطة من خلال وضع هذه الخطوط المرجعية الخيالية في الاعتبار أثناء عرض الحركة من كلا الطائرتين. في كثير من الحالات ، من السهل تحديد ما إذا كان الجذع يتحرك بشكل مفرط ، حتى بدون طريقة لقياس الزوايا. وبالطبع ، لا تنس البحث عن تعويضات الدوران ، حيث إن أي قدر من التواء الجذع داخل المستوى العرضي ليس مثالياً.

حان الوقت الآن لمشاهدة تحرك عميلك ، باستخدام حمولة مناسبة ، ولتوثيق أي تعويضات تراها في تحليل الحركة. هل تحققت الأحداث الحاسمة؟ هل لاحظت أي حركات أخرى؟ اكتب كل شيء.

الضغط داخل البطن
(**الشراء داخل التطبيق**): ضغط داخل تجويف البطن.

متلازمة المقص المفتوح:
الجمع بين ارتفاع القفص الصدري وميل الحوض الأمامي الذي يغير ميكانيكا الحركة ويقلل الضغط داخل البطن.

التعويضات الشائعة أثناء الضغط على الرأس

هناك العديد من الطرق التي قد يعوضها العميل أثناء إجراء الضغط العلوي. عندما يفتقر الناس إلى حركة الكتف اللازمة لرفع أذرعهم بالكامل ، سيحاولون عادة تعويض الفرق بالتعويضات في جميع أنحاء الجذع.

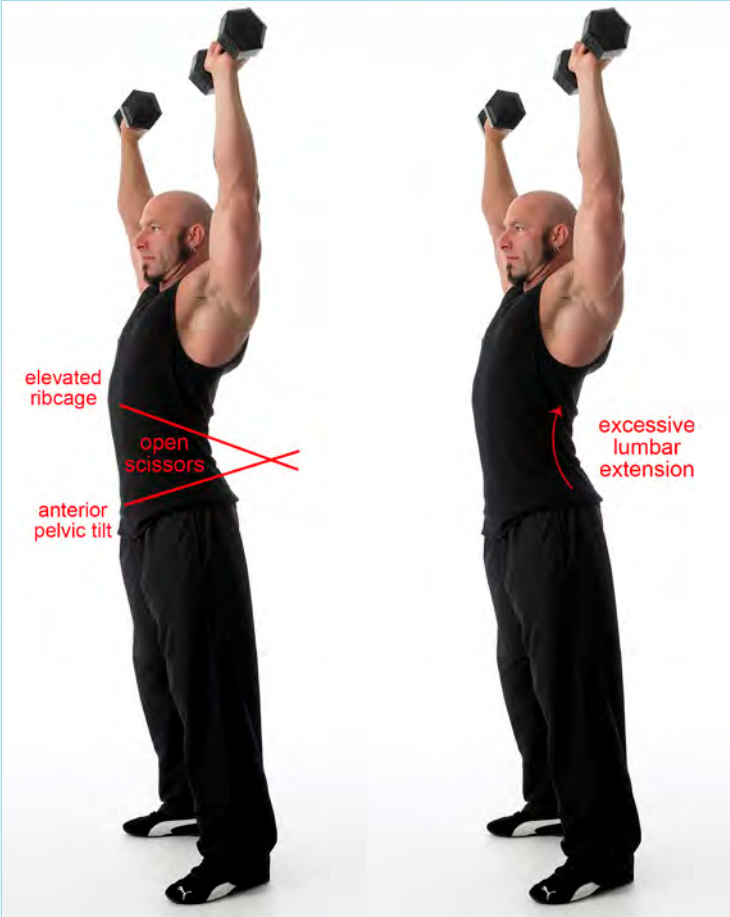
إما أن يميلوا للخلف لتمديد العمود الفقري أو يميلون إلى الجانب ليثنيه جانباً ، اعتماداً على المشكلة داخل الكتف.

يتأثر استقرار الجذع بشكل أساسي بعاملين. أولاً ، يجب أن تكون العضلات داخل القسم الأوسط قوية بما يكفي لإبقاء العمود الفقري ثابتاً ، مثل المائل الداخلي / الخارجي ، والمستقيم البطني ، والعضلات الرباعية القطنية ، فقط على سبيل المثال لا الحصر. ثانية،**ضغط داخل البطن** .يجب أن تكون كافية لتوفير الصلابة اللازمة في جميع أنحاء القسم الأوسط)IAP(

طائرة سهمية الشكل

تخيل أن الجزء الأوسط الخاص بك عبارة عن زجاجة ماء بلاستيكية تمسكها بيدك وأن كمية السائل الموجودة فيه تمثل IAP. إذا كانت الزجاجة ممتلئة بنسبة 10٪ (أي منخفضة IAP) ، فمن السهل سحقها بيدك. ولكن عندما تمتلئ الزجاجة بالماء بالكامل (أي ، IAP عالية) ، فإن لديها الكثير من الصلابة ، مما يجعل من الصعب للغاية سحقها.

يعد موضع القفص الصدري بالنسبة للحوض أحد أهم العوامل التي تؤثر على IAP. عندما يمتد العمود الفقري القطني إلى ما بعد المحايد ، يرتفع القفص الصدري ، ويدور الحوض من الأمام ، مما يؤدي إلى**متلازمة المقص المفتوح.** هذا يقلل من الشراء داخل التطبيق ، وبالتالي استقرار صندوق السيارة. سنناقش متلازمة المقص المفتوح بتفصيل أكبر في الوحدة 11. ولكن في الوقت الحالي ، من المهم ملاحظة أي امتداد قطني قد تراه.



الشكل 9.9. التمديد القطني ومتلازمة المقص المفتوح.أ) التمديد القطني المفرط أثناء الضغط العلوي. ب) القفص الصدري المرتفع والحوض المائل للأمام يخلقان تأثير "المقص المفتوح" ، مما يقلل من IAP.

بدلاً من ذلك ، قد ترى امتداداً داخل العمود الفقري الصدري إذا كان عميلك يفتقر إلى حركة الكتف. فيما يتعلق بآليات الحركة ، والمخاطر المرتبطة بالتعويضات ، فإن التمديد الصدري هو الطريقة المثلى للعميل للحصول على ذاكرة القراءة فقط التي يحتاجها. ومع ذلك ، فإن العديد من الناس لديهم عمود فقري صدري متصلب ، وبالتالي يفتقرون إلى التمدد في تلك المنطقة ، بسبب ضعف الوضعية. هذا هو السبب في أن التمدد القطني المفرط أكثر شيوعاً.

ومع ذلك ، تذكر أن تمدد العمود الفقري ، سواء حدث في منطقة أسفل الظهر و / أو الصدر ، ليس حدثاً مهماً بالنسبة للضغط العلوي. لذلك ، إذا امتد العمود الفقري للعميل أثناء الضغط العلوي الأيمن ، فمن الآمن افتراض وجود مشكلة في التنقل في مكان ما.

الطائرة الأمامية

من المحتمل أن ترى معظم التعويضات من عرض المستوى الأمامي. هناك سببان لهذا. أولاً ، إذا كان الشخص يفتقر إلى حركة الكتف ، فسيحاول عادةً رفع الدمبل أعلى من خلال الانحناء بعيداً عن الذراع العاملة. ثانياً ، من الشائع أن يفتقر الأشخاص إلى قوة ثبات الجذع داخل المستوى الأمامي.

لذلك ، هذا هو الوقت المناسب لتصوير عميلك بالفيديو أثناء تحركه واستخدام تطبيق لقياس الزوايا إذا كان هذا خياراً.

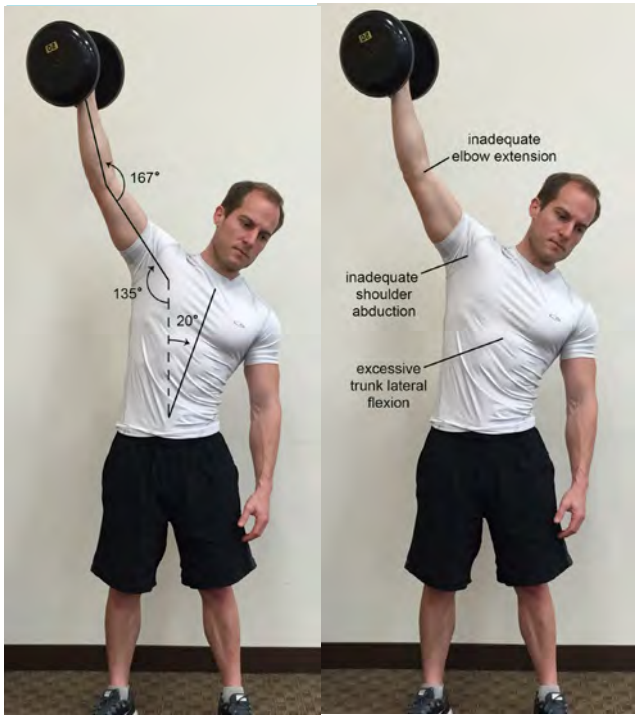
بينما تشاهد عميلك يتحرك ، من الضروري أن تفهم ما تراه. لنفترض أن العميل كان قادراً على خطف الكتف الأيمن فقط 135 درجة بالنسبة للأرض ؛ ومع ذلك ، فإن جذعه أو جذعها ينثني جانباً إلى اليسار بمقدار 20 درجة للوصول إلى هذا النطاق. بعبارة أخرى ، يحتاج العميل إلى التعويض فقط للوصول إلى 135 درجة من ارتفاع الذراع. لذلك ، ستطرح 20 درجة من الانثناء الجانبي من 135 درجة من ابعاد الكتف لتحديد المدى الذي حققته الكفة اليمنى من تلقاء نفسها. في هذه الحالة ، كانت 115 درجة. يتأثر تحليل الحركة بشكل كبير بالزوايا ، لذلك كلما زادت البيانات الكمية التي يمكنك جمعها ، كان ذلك أفضل.

الخيار الأبسط هو مجرد الوقوف ، ومراقبة العميل يتحرك ، وتدوين كل ما تراه مع مراعاة الأحداث الهامة. إن قصر وثائقك على البيانات النوعية هو أقل دقة ؛ ومع ذلك ، فهو مكان جيد للبدء.

علاوة على ذلك ، إذا لم يتم تحقيق حدث مهم ، فمن المفيد استخدام الكلمات *مفرط، متطرف، متهور* أو *غير كاف* لوصف ما تراه. عدم القدرة على تحقيق حدث حاسم يعني أن هناك الكثير أو القليل جداً من الحدوث في مكان ما ، ولهذا السبب تكون هذه الكلمات مفيدة. على سبيل المثال ، إذا قام العميل الخاص بك بثني الجذع لاحقاً بما يتجاوز 5 درجات إلى الجانب الأيسر ، فقم بتوثيق "الانحناء الجانبي المفرط إلى اليسار." أو إذا لم يحقق 180 درجة من اختطاف الكتف ، فستكتب "اختطاف الكتف غير الكافي". اقرن هذه الأوصاف بالزاوية التي قمت بقياسها ، بافتراض أنك فعلت ذلك.

قد يبدو قياس الزوايا المتعددة أمراً مزعجاً ، إلا إذا كنت تعمل في ضوء القمر كأستاذ هندسة. لكن جعل الوقت للقيام بذلك لمدة أسبوع ، أو حتى بضعة أيام ، سيزيد بشكل ملحوظ من مهارات تحليل الحركة لديك. فكر في الأمر على أنه حساب السعرات الحرارية. إذا بذلت جهداً للبحث عن محتوى البروتين والكربوهيدرات والدهون في الأطعمة التي تتناولها على مدار أيام قليلة ، فإنك تطور المهارات للنظر بشكل أساسي في طبق من الطعام ولديك فكرة جيدة عن عدد السعرات الحرارية الموجودة فيه. لذلك ، لن يؤدي قياس زوايا المفاصل إلى تحسين مهارات تحليل الحركة فحسب ، بل سيوفر لك أيضاً بيانات كمية مهمة لمراقبة التقدم.

قبل أن ننتقل ، هناك نقطتان جديران بالملاحظة هنا. أولاً ، يعد تحليل حركة الكتف مهمة معقدة - إذا لم تكن قد اكتشفت ذلك بالفعل. حتى القمة



الشكل 9.10. البيانات النوعية والكمية لـ الصحافة العلوية. أ) يظهر العميل عدم تكافؤ تمديد الكوع واختطاف الكتف جنباً إلى جنب مع الثني الجانبي المفرط للجذع إلى اليسار. ب) يتم قياس الانحناء الجانبي للجذع وابتعاد الكتف بالنسبة للخط المرجعي العمودي (الخط المكسور). يرفع العميل ذراعه اليمنى 135 درجة بالنسبة إلى الأرض ؛ ومع ذلك ، يقوم في نفس الوقت بتحويل جذعه إلى اليسار بمقدار 20 درجة. لذلك ، فإن إبعاد الكتف الفعلي هو 115 درجة. تمديد الكوع هو 13 درجة أقل من 180 درجة المطلوبة لذاكرة القراءة فقط الكاملة.

الأطباء الذين لديهم عقود من الخبرة يكافحون من أجل تحديد ما يحدث بالضبط ولماذا يشاهدون مرضاهم يتفوقون. ثانياً ، إذا نظرت عن كثب إلى الشكل 9.5 ، ستلاحظ أن هناك حدثين مهمين ضروريين لارتفاع الذراع لم يتم تضمينهما في هذه الوحدة: ارتفاع المفصل القصي الترقوي (SC) والدوران العلوي للأخرم الترقوة (AC) مشترك. تم حذف هذه المفاصل لأنه من الصعب للغاية تقييمها إلا إذا كنت طبيباً مدرباً جيداً. فقط ضع في اعتبارك أن تلف أي من المفصل سيضعف حركة الكتف بشكل كبير.

الخطوة الرابعة: تطوير فرضية

في هذه الخطوة سوف تجيب على السؤال: *ماذا يمكن أن يكون تسبب في الفرق بين ما كنت أتوقع رؤيته و ما رأيته بالفعل*؟ أولاً ، تجدر الإشارة هنا إلى أن القيود الموجودة في العمود الفقري العنقي (أي الرقبة) يمكن أن تضعف وظيفة الكتف بشكل كبير. ستتعلم ما يجب تقييمه وكيفية تصحيح الرقبة في الوحدة 11. في الوقت الحالي ، هدفنا هو النظر في الأحداث الحرجة وتحديد ما يمكن أن يتسبب في أي تعويضات رأيتها في الخطوة
.3

هل يمكن للعميل إجراء تمرين ضغط علوي بذراع واحدة بشكل صحيح دون استخدام أي وزن؟ إذا كان الأمر كذلك ، فإن التنقل ليس هو المشكلة. الحمل ببساطة كبير جداً بالنسبة لقوة العميل و / أو التحكم في المحرك. ولكن لنفترض أنه لا يمكنه أداء الحركة بشكل صحيح دون ثقل في يده. سنبدأ بتغطية أسباب عدم كفاية مد الكوع.

هل هي مشكلة في الكوع؟

الكوع هو مفصل مفصلي قادر على نمط حركة واحد فقط: الانثنا ء / التمديد. نظراً لأنه لا يتمتع بحرية أداء أي حركات أخرى ، فمن السهل على الدماغ التحكم. لذلك ، إذا كان مفصل الكوع غير قادر على التمدد أو الثني بالكامل أثناء الضغط العلوي ، فيمكنك التخلص من التحكم السيئ في المحرك في الكوع من قائمتك.

يمكن أن تنبع المشكلة من نقص في الحركة أو القوة. إذا كان العميل قادراً على ثني وتمديد الكوع بنشاط من خلال نطاق كامل من الحركة ، فإن حركة الكوع ليست هي المشكلة. الأهم من ذلك ، يجب أن يكون قادراً على مد الكوع بشكل مفرط ، لأن هذا هو ما يعنيه التمديد الطبيعي. إذا لم يستطع العميل ، ففكر في التمدد أو عمل الأنسجة الرخوة لتعزيز فرط التمدد أو إحالة العميل إلى معالج فيزيائي. إذا كان تقليل الحمل يسمح للعميل بتمديد الكوع بالكامل ، فقد يكون ضعف عضلات الكوع الباسطة (أي العضلة ثلاثية الرؤوس) هو العامل المحدد.

ومع ذلك ، فإن إحدى تعقيدات تحليل أ

التمرين متعدد المفاصل هو أن ضعف أحد المفاصل يمكن أن يؤثر على مفصل آخر. يرجع أحد الأسباب إلى الخطوط اللفافية ، وهي عصابات اللفافة الطويلة التي تربط أجزاء مختلفة من الجسم معاً ، كما غطينا في الوحدة 2. والسبب الآخر يرجع إلى ميكانيكا الحركة.

خلال المرحلة المركزية من الضغط العلوي ، يحدث تمديد الكوع واختطاف الكتف في وقت واحد. وبالتالي ، إذا كان الكتف غير قادر على الاختطاف بالكامل ، فلن يتمدد الكوع بالكامل. لذلك ، يمكن أن يكون سبب عدم القدرة على تمديد الكوع بالكامل أثناء الضغط العلوي هو واحد أو أكثر من المشكلات الثلاث التالية:

- فرط التمدد غير الكافي في الكوع قوة غير كافية
- للعضلات ثلاثية الرؤوس عدم كفاية تبعيد الكتف
-

هل هي مشكلة في الكتف؟

لقد تعلمت خلال هذه الوحدة أن العديد من العناصر ضرورية لإجراء ضغط علوي بشكل صحيح. أولاً ، يجب أن تتمتع المفاصل بحركة كافية لتحقيق نطاق الحركة المطلوب. ثانياً ، يجب أن ينسق الدماغ توقيت تنشيط العضلات خلال المراحل متحدة المركز وغير المركزية. إذا انقبضت عضلة واحدة في وقت مبكر جداً ، أو بعد فوات الأوان ، فسيؤدي ذلك إلى تغيير قدرة العميل على أداء الحركة بسلاسة من خلال نطاق كامل من الحركة. وكما ناقشنا للتو ، فإن التحكم في المحرك ضروري أيضاً داخل منطقة الحوض القطني. لذلك ، يعد المستوى العالي من التحكم في المحرك مكوناً أساسياً للضغط العلوي.

في وقت سابق من هذه الوحدة ، علمت أن 180 درجة من اختطاف الكتف الضروري لرفع الذراع بالكامل يتم تحقيقه من خلال توليفة من 120 درجة من الاختطاف عند مفصل GH و 60 درجة من الدوران الصاعد من منطقة ST (على سبيل المثال ، الكتف). يجب أن تتمتع العضلات التي تعارض هذه الإجراءات ، ومقربات مفصل GH والدوارات المتجهة نحو الأسفل من منطقة ST ، بحركة كافية حتى تتمكن من الإطالة بدرجة كافية للسماح بإبعاد الكتف بمقدار 180 درجة. لذلك ، يمكن أن يؤدي تصلب أي من العضلات التالية إلى الحد من اختطاف الكتف.

دوارات منطقة ST لأسفل: كبير المعين / ميل ولا ، الكتف الرافعة ، والصدرية الصغرى ، والظهر العريض ، والصدرية الكبرى (الجزء القصي) والمسن الأمامي (الجزء العلوي).

المقربة المشتركة GH: .coracobrachialis و ،)الجزء القصي (pecto- ralis major و ، teres major و ، Latissimus dorsi

يمكنك إلقاء نظرة على تلك القوائم والتفكير ، "واو ، ليس لدي وقت لتمديد كل تلك العضلات!" الخبر السار هو أنه يمكنك ضربهم جميعاً بحركة واحدة. فقط اجعل عميلك يصل إلى مستوى أعلى كما لو كان يقوم بضغط الكتف بذراع واحدة ، دون حمل ثقل في متناول اليد واحتفظ بذلك

وضع لتمديد كل العضلات التي تحتاج إلى شد. لا يجب أن يكون عمل التنقل معقداً.

ومع ذلك ، فإن تصحيح ميكانيكا الكتف ليس أبداً بهذه البساطة. دعنا نتراجع للحظة ونشرح السبب.

درجات الحرية: ال عدد المستقلين الحركات المسموح بها في المفصل.

يمكن أن يصل كل مفصل إلى ثلاثة **درجات الحرية،** والتي تتوافق مع طائرات الحركة الفردية الثلاث. على سبيل المثال ، يمكن لمفصل GH أن ينثني / يمتد في المستوى السهمي ، ويختطف / يقترب في المستوى الأمامي ، ويقوم بالدوران الداخلي / الخارجي في المستوى العرضي. نظراً لأن مفصل GH يمكن أن يتحرك في جميع المستويات الثلاثة ، فإنه يتمتع بثلاث درجات من الحرية ، وهي أعلى درجة ممكنة لأي مفصل. تذكر الآن أن منطقة ST ليست مفصلاً تقنياً ، لكنها مع ذلك تتمتع بقدر كبير من حرية الحركة. في الواقع ، السبب في أن منطقة ST ليست مفصلاً هو نفس السبب في قدرتها على التحرك بحرية: لا توجد أربطة تربط لوح الكتف بالمنطقة الصدرية. تنبع حرية الكتف من حقيقة أنه يطفو أساساً وتحت رحمة العضلات المرتبطة به. في الواقع ، يمكن للمنطقة ST القيام بما يلي: رفع / خفض ، اختطاف / تقريب ، تدوير لأعلى أو لأسفل ، والإمالة للخلف أو للأمام ، مما يسبب "انحناء" لوح الكتف. نظراً لأن مفصل GH ومنطقة ST يمكنهما التحرك بحرية كبيرة ، فهما يتطلبان مستويات عالية من التحكم في المحرك.

من الواضح أن الوصول إلى ذراع واحدة فوق الرأس مباشرة لا يتطلب الكثير من القوة ؛ ومع ذلك ، فإنه يتطلب قدراً هائلاً من التحكم في المحرك. يجب أن ينشط الدماغ بدقة شبه المنحرف العلوي / الأوسط / السفلي ، والمسن الأمامي ، والدالية ، وفوق الشوكة (الشكل 9.2).

وبالفعل ، فإن سيطرة الدماغ على الكتف تشبه قيادة قائد الأوركسترا: كل شيء يجب أن يحدث بترتيب دقيق ، وأن يتم توقيته بشكل مثالي ، حتى يسير الأداء بشكل جيد. إذا كان توقيت التنشيط بين الدوارات الصاعدة وخاطف الكتف غير متزامن ، فلن يرتفع لوح الكتف ، بغض النظر عن مدى صعوبة المحاولة. إن العضلات الأكثر شيوعاً "غير المتناغمة" هي شبه المنحرف السفلي والمسن الأمامي ، وهذا هو السبب في أن تقوية تلك العضلات يحسن عادة ميكانيكا الكتف.

ومع ذلك ، فمن المحتمل أن شبه المنحرف السفلي والجزء الأمامي السفلي ليسا ضعيفين بالضرورة - لأن الدماغ لا يعرف كيفية تنشيطهما. على سبيل المثال ، إذا كان الشخص لا يستطيع الوصول إلى مستوى مرتفع بالكامل ، فعادة ما يصف المعالج الفيزيائي تدريبات في جلسة لتنشيط شبه المنحرف السفلي والمسن الأمامي. إذا قام المعالج الفيزيائي بعمل فعال ، فمن المحتمل أن يكون المريض قادراً على الوصول إلى مسافة أبعد. ومع ذلك ، من الآمن أن نقول إن هذه العضلات لم تصبح أقوى في غضون ساعة بقدر ما أعاد تنشيطها بواسطة الدماغ.

لكن ليس من الضروري الرجوع إلى تمارين العزلة لتلك العضلات حتى الآن. الحل المثالي هو تثبيت الذراع والوصول إلى النفقات العامة لإعادة تدريب نمط إطلاق النار ، كما سنغطي في الوحدة 11.

ومع ذلك ، يعود هذا إلى التحدي المتمثل في تحديد ما إذا كانت الحركة السيئة ناتجة عن نقص القوة أو التحكم في المحرك. عندما يتعلق الأمر بالكتف ، يجب أن تكون الخطوة الأولى هي تحسين التحكم في المحرك. في كثير من الحالات ، سيؤدي ذلك أيضاً إلى تحسين التنقل الجماعي.

هل هي مشكلة استقرار الجذع؟

يعد التحكم في الوضع ، الذي يتأثر بشدة بقوة ثبات الجذع ، حدثاً مهماً للضغط العلوي. ومع ذلك ، لمجرد أن عميلك يغير جذعه أثناء الضغط على رأسه لا يعني أن هناك ضعفاً في القسم الأوسط. بشكل عام ، هناك سببان آخران. أولاً ، الحمل الذي يضغطه فوق الرأس ثقيل جداً بالنسبة لقوة مفصل الكتف. لذلك ، سوف يميل العميل في الاتجاه المعاكس لوضع الكتف في وضع أقوى وأكثر استقراراً. ثانياً ، لا يستطيع الكتف بالكامل

خطف ، لذلك سوف يميل العميل بعيداً للحصول على ارتفاع أكبر للذراع (الشكل 9.10). لكن لنفترض أنك حددت أن حركة الكتف كافية ، وتشك في أن الحمل الذي يتم رفعه ليس ثقيلاً جداً على كتف العميل.

إن تطوير فرضية لمصدر مشكلة الحركة هو عملية إقصاء ، والجذع ليس استثناءً. المفتاح هو تحديد ما إذا كان الكتف لديه قوة كافية لرفع الحمل ، لكن الجذع يفتقر إلى الاستقرار للحفاظ على وضعية العميل. بعبارة أخرى ، إذا كنت تشك في أن الجذع يفتقر إلى الاستقرار ، فقم بتوفير تدخل يحسنه. يمكنك القيام بذلك عن طريق جعل العميل يمسك بشيء مستقر ، مثل رف القرفصاء أو حافة المدخل باليد الحرة.

على سبيل المثال ، لنفترض أن عميلك Paul يمكنه الضغط على دمبل يزن 40 رطلاً باستخدام ذراعه اليمنى دون أي مشاكل. تمت مواجهة جميع الأحداث الحرجة ، ولم يكن هناك أي تعويضات. ولكن عندما يضغط على نفس الدمبل بذراعه اليسرى ، فإن جذعه يميل إلى اليمين. بمعنى آخر ، إنه غير قادر على الحفاظ على الاستقرار في المستوى الأمامي: تعويض الجذع الأكثر شيوعاً أثناء الضغط على الرأس. تشك في أن نقص القوة في كتفه الأيسر ليس هو المشكلة ، لذلك اجعله يكرر الضغط على رأسه بذراعه اليسرى بينما يمسك حامل القرفصاء بيده اليمنى.

هل هو قادر على الضغط على الدمبل بالكامل مع الحفاظ على وضع مستقيم؟ إذا كان الأمر كذلك ، فإن المشكلة تكمن في عدم كفاية قوة ثبات الجذع داخل المستوى الأمامي ، وستتعلم كيفية تحسين ذلك في الوحدة 11.

هل يمكن أن يكون العمود الفقري الصدري هو المشكلة؟

ناقشنا في وقت مبكر أن الامتداد القطني المقترن بإمالة الحوض الأمامية هو تعويض شائع أثناء الضغط العلوي. هذا عادة ما يكون لسببين. أولاً ، لا يمتلك الدماغ تحكماً كافياً في المحرك لتثبيت تلك العظام في مكانها ، والمعروف باسم **التحكم في الحوض القطني.** ثانياً ، العمود الفقري الصدري عالق في الانثناء.

التحكم في منطقة أسفل الظهر: ال قدرة الجهاز العصبي على استقرار منطقتي أسفل الظهر والحوض أثناء الحركة.

تمديد العمود الفقري الصدري ليس ضرورياً لإجراء الضغط العلوي بشكل صحيح ؛ ومع ذلك ، يفترض ذلك أنه قادر على أن يكون في وضع محايد أثناء الحركة. الموقف النموذجي المترهل ، الشائع لكثير من الناس ، يثني العمود الفقري الصدري. بمرور الوقت ، يمكن أن تضعف العضلات داخل منطقة الصدر وتتصلب ، مما يضعف قدرة الشخص على مدها مرة أخرى إلى الوضع المحايد ، وهو الوضع المطلوب للقيام بالضغط العلوي بشكل صحيح. عندما ينثني العمود الفقري الصدري إلى ما بعد المحايد ، ولا يمكن أن يمتد ، يكون رفع الذراع إلى الوضع العمودي أمراً صعباً (الشكل 9.3). لذلك ، عندما ترى امتداداً لأسفل الظهر أثناء الضغط على الرأس ، فعادةً ما يكون ذلك بسبب عدم قدرة الشخص على تمديد العمود الفقري الصدري إلى الوضع المحايد.

الخطوة الخامسة: تقديم التدخل المناسب

في هذه المرحلة من عملية العلاج بالتمارين التصحيحية ، ستوفر التدخلات اللازمة لتجنب ارتداد تمرين الجزء العلوي من الجسم متعدد المفاصل إلى تمرين العزلة. تذكر أن الهدف من التمرين التصحيحي هو القيام بما هو ضروري للحفاظ على تمارين وظيفية متعددة المفاصل في برنامج عميلك.

تهدف الإشارات التالية إلى تصحيح الضغط العلوي بذراع واحدة ، لكنها تنتقل إلى كل تمرين آخر للجزء العلوي من الجسم تقريباً. تتكون الإشارات من مزيج من الإشارات الخارجية والداخلية. الإشارات الخارجية هي الأفضل لتحسين الحركة ؛ ومع ذلك ، فإن بعض

درب عقلك: افهم ما هو وظيفي حقاً.

ومن المفارقات أن مصطلح "التمارين الوظيفية" أدى إلى إنشاء العديد من التمارين التي لا تحاكي الحركات المطلوبة في حياة أي شخص أو رياضته ، مثل الضغط على الدمبل فوق الرأس أثناء الوقوف على ساق واحدة على كرة Bosu. يبدو أن بعض المدربين قرروا ، لأي سبب كان ، أن التحدي الشديد لتوازن الشخص أثناء التمرين يجعله أكثر فاعلية.

لكي نكون واضحين ، يمكن أن يكون الوقوف على ساق واحدة على كرة Bosu نشاطاً وظيفياً للرياضيين مثل لاعبي الهوكي. ومع ذلك ، فإن إضافة ضغط الدمبل العلوي إلى هذا النشاط لا يحاكي أي حركة أو رياضة واقعية يمكنني التفكير فيها.

إن تقليل استقرار العميل بشكل كبير من خلال جعله يقف على ساق واحدة أو على وسادة سميكة أثناء أداء التمرين مما يجعل أداءه أكثر صعوبة بلا شك. ومع ذلك ، فإن التحدي الأكبر لا يعني بالضرورة المزيد من الوظائف. يقلل فقدان الاستقرار بشكل كبير من الحمل الذي يمكن للشخص رفعه ويتطلب من العميل التركيز أكثر على توازنه أكثر من التركيز على تقنية التمرين. هذا يضعف تنمية قوة العميل والتعلم الحركي.

الإشارات الداخلية ضرورية لتصحيح الموقف. ستبدأ بالإشارة إلى محاذاة العمود الفقري الصحيحة.

جديلة # 1: "حافظ على الذقن المزدوجة طوال التمرين."

سبب: يضع هذا جديلة العمود الفقري العنقي في محاذاة مناسبة ، مما يحسن حركة الكتف والانتقال العصبي في جميع أنحاء منطقة عنق الرحم.

جديلة # 2: "قف طويل القامة قدر الإمكان دون رفع ذقنك." يمكن أن تعمل إشارة خارجية هنا إذا كان عميلك يرتدي قبعة. يمكنك أن تقول ، "حرك قبعتك بالقرب من السقف قدر الإمكان دون رفع ذقنك." إذا لم يكن العميل واقفاً ، كما هو الحال عند أداء تمرين الضغط أو صف بذراع واحدة ، فقم بإرشاد العميل "للحفاظ على عمود فقري طويل"

سبب: تضع هذه الإشارات العمود الفقري في الوضع المحايد ، وهو مثالي لميكانيكا الطرف العلوي جنباً إلى جنب مع الانتقال العصبي إلى العضلات.

جديلة # 3: "قم بتوسيع منطقة الوسط وحافظ على التوتر أثناء التمرين." يمكنك تقديم تلميح خارجي عن طريق وضع حزام رفع الأثقال على عميلك وإخباره "بمد الحزام أثناء التمرين". ومع ذلك ، فإن أكثر الإشارات دقة هي التي يشعر بعض المدربين بالحرج من تقديمها ، "اضغط كما لو كنت تعاني من حركة الأمعاء ".

سبب: تزيد هذه الإشارات من الضغط داخل البطن ، مما يزيد من ثبات الجذع.

قد تندهش من مدى فعالية الإشارات الثلاثة المذكورة أعلاه في تصحيح الحركة. قدم تلك الإشارات بالترتيب الذي أعطيت به. ينطبق العاملان التاليان على وجه التحديد على اثنين من التعويضات الشائعة التي تظهر في الضغط العلوي: اختطاف الكتف غير الكافي / تمديد الكوع والارتفاع الكتفي.

جديلة لتصحيح عدم كفاية اختطاف الكتف / الكوع السابق-توتر: "اضغط على الدمبل بأقرب ما يمكنك من السقف." هذه إشارة خارجية تعمل بشكل جيد لتحسين ابعاد الكتف وتمديد الكوع. ومع ذلك ، إذا لم يتسبب هذا التلميح في حدوث تحسن ، فيمكنك تقديم تلميح داخلي بالقول ، "حاول تمديد مرفقك بشكل مفرط في الجزء العلوي من الحركة."

سبب: يمكن لهذه الإشارات أن تحسن نطاق الحركة في مفاصل الكتف والمرفق.

جديلة لتصحيح الارتفاع الكتفي: "احتفظ بمساحة كبيرة بين أذنك وأعلى كتفك حسب الإمكان ". يعد الدوران العلوي للكتف حدثاً مهماً لضغط الكتف بذراع واحدة ، لكن الارتفاع الكتفي ليس كذلك. لذلك ، إذا هز عميلك كتفه الأيمن أثناء الضغط عليه بذراعه الأيمن ، فاستخدم الإشارة المذكورة أعلاه لمساعدة العميل على منع ارتفاع لوح الكتف.

سبب: سيؤدي الارتفاع الكتفي إلى إضعاف آليات الحركة أثناء الضغط على الرأس.

لقد غطينا بالفعل تدخلاً واحداً يمكنك استخدامه مع أي تمرين متعدد المفاصل للجزء العلوي من الجسم يعمل بذراع واحدة في كل مرة: وفر ثباتاً إضافياً للجذع من خلال جعل عميلك يحتفظ بشيء مستقر بيده الحرة. سوف تهدف بالطبع إلى تحسين قوة عضلات الجذع الضعيفة بشكل مباشر باستخدام التمارين الموضحة في الوحدة 11 ؛ ومع ذلك ، في هذه الأثناء ، سيظل العميل قادراً على التدريب بحمل ثقيل بما يكفي لبناء الحجم والقوة في الجزء العلوي من الجسم.

افكار اخيرة

عندما نغلق هذه الوحدة ، تعلمت أشياء كثيرة عن حركة الجزء العلوي من الجسم ، بدءاً من مكونات الضغط العلوي إلى الإشارات التي تساعد في تصحيح الشكل الخاطئ. تم التركيز بشكل كبير على الضغط العلوي لأن تصحيحه يمكن أن يكون له فوائد بعيدة المدى لتمارين الأطراف العلوية الأخرى. بينما ننتقل إلى الوحدة 10 ، سنطبق نفس هذه المفاهيم لتصحيح التمارين التي تشمل الأطراف السفلية.

ملخص

1. الحركة الوظيفية هي الحركة التي تحاكي عن كثب نمط الحركة المطلوب في الحياة أو الرياضة ، وتسمح بحركة غير مقيدة في المفاصل ، وتتطلب حركة متزامنة في أكثر من مفصل.

2. رفع الذراع هو عملية معقدة تتطلب إيقاعاً طبيعياً للكتف العضدي ، واستقرار GH والتنقل ، واستقرار ST والتنقل ، واستقرار الجذع.

3. الوضعية تؤثر بشكل كبير على حركيات الكتف. يسمح العمود الفقري المحايد بأفضل ميكانيكا الكتف.

4. يسمح مفصل الكتف بثلاث درجات من الحرية ، وهي أقصى درجة ممكنة لأي مفصل. لذلك ، يلزم مستويات عالية من التحكم في المحرك أثناء رفع الذراع.

5. توقيت تنشيط العضلات هو عنصر أساسي في رفع الذراع. التنشيط الدقيق للكتف شبه المنحرفة العلوية / الوسطى / السفلية ، المسننة الأمامية ، الدالية ، والفوق الشوكة ضرورية لحركة الكتف السلس المتحكم بها.

6. الأحداث الحرجة اللازمة للضغط العلوي هي تمديد / ثني الكوع ، اختطاف / تقريب GH ، الدوران الكتفي لأعلى / لأسفل ، والحفاظ على الموقف.

7. يعد التحكم غير الكافي في المحرك مشكلة شائعة في منطقة ST ومفصل GH. لذلك ، يجب أن يكون تحسين التحكم في المحركات في تلك المناطق هو الهدف الأول لتحسين ROM الكتف.

1015 مارك أفينيو • كاربينتريا ، كاليفورنيا 93013
1.800.892.4772 (مجاني) • 1.805.745.8111 (دولي)
issaonline.edu

© 2019 الرابطة الدولية لعلوم الرياضة

تحليل حركة الضغط على الكتف بذراع واحدة

عميل:	**تاريخ:**

ممارسه الرياضه: تحليل حركة الضغط على الكتف بذراع واحدة

الحدث الحرج رقم 1: الحفاظ على الموقف

هل تم استيفاء الحدث الحرج رقم 1؟ نعم / لا

الحدث الحرج رقم 2: تمديد الكوع من خلال ROM كامل

هل تمت تلبية الحدث الحرج رقم 2؟ نعم / لا

الحدث الحرج رقم 3: الاختطاف / التقريب المشترك لـ GH من خلال ذاكرة القراءة فقط الكاملة

هل التقى الحدث الحرج رقم 3؟ نعم / لا

الحدث الحرج رقم 4: منطقة ST تناوب لأعلى / لأسفل من خلال ROM كامل

هل التقى الحدث الحرج رقم 4؟ نعم / لا

ما هي الحركات الأخرى التي لوحظت؟

طائرة سهمية الشكل:

الطائرة الأمامية:

طائرة عرضية:

الأسباب المحتملة للتعويضات؟

طائرة سهمية الشكل:

الطائرة الأمامية:

طائرة عرضية:

ملاحظات

يرجى ملاحظة: امتلاك هذا النموذج لا يشير إلى أن موزعها معتمد بشكل نشط مع ISSA. لتأكيد حالة الشهادة ، يرجى الاتصال بالرقم 1.800.892.4772 (1.805.745.8111 دوليا). لا يتم مشاركة المعلومات التي تم جمعها من هذا النموذج مع ISSA. ISSA ليست مسؤولة أو مسؤولة عن استخدام أو دمج المعلومات الواردة في أو التي تم جمعها من هذا النموذج. استشر طبيبك دائماً فيما يتعلق بصحتك ونظامك الغذائي ونشاطك البدني.

1015 مارك أفينيو • كاربينتريا ، كاليفورنيا 93013
1.800.892.4772 (مجاني) • 1.805.745.8111 (دولي)
issaonline.edu

© 2019 الرابطة الدولية لعلوم الرياضة

تحليل حركة الجزء العلوي من الجسم متعدد المفاصل

عميل:	**تاريخ:**

ممارسه الرياضه:

الحدث الحرج رقم 1: الحفاظ على الموقف

هل تم استيفاء الحدث الحرج رقم 1؟ نعم / لا

الحدث الحرج رقم 2:

هل تم استيفاء ا ر الحدث الحرج رقم 2؟ نعم لا

الحدث الحرج رقم 3:

هل التقى الحدث الحرج رقم 3؟ نعم لا

الحدث الحرج رقم 4:

هل التقى الحدث الحرج رقم 4؟ نعم لا

ما هي الحركات الأخرى التي لوحظت؟

طائرة سهمية الشكل:

الطائرة الأمامية:

طائرة عرضية:

الأسباب المحتملة للتعويضات؟

طائرة سهمية الشكل:

الطائرة الأمامية:

طائرة عرضية:

ملاحظات

يرجى ملاحظة: امتلاك هذا النموذج لا يشير إلى أن موزعها معتمد بشكل نشط مع ISSA. لتأكيد حالة الشهادة ، يرجى الاتصال بالرقم 1.800.892.4772 (1.805.745.8111 دوليا). لا يتم مشاركة المعلومات التي تم جمعها من هذا النموذج مع ISSA. ISSA ليست مسؤولة أو مسؤولة عن استخدام أو دمج المعلومات الواردة في أو التي تم جمعها من هذا النموذج. استشر طبيبك دائمًا فيما يتعلق بصحتك ونظامك الغذائي ونشاطك البدني.

الموضوعات التي تغطيها هذه الوحدة

تعقيدات تحليل القرفصاء

الخطوة 1: إضفاء الطابع الفردي على القرفصاء

الخطوة 2: قسمّ التمرين إلى مرحلتين مركزية وغريبة

الخطوة 3: تحديد الأحداث الحرجة ومراقبة التمرين

الخطوة 4: قم بعمل قائمة بما شاهدته

الخطوة 5: قم بتطوير فرضية

الخطوة السادسة: تقديم التدخل المناسب

افكار اخيرة

الوحدة 10

قم بإجراء تحليل منخفض للحركة متعددة المفاصل للجسم

ماذا ستتعلم

تنطبق المعلومات الواردة في هذه الوحدة على وجه التحديد على عملائك الذين يعانون من مشاكل الحركة التي تنطوي على الحركة في جميع أنحاء الأطراف السفلية كما هو محدد عندما قاموا بملء المقياس الوظيفي للطرف السفلي (LEFS) الذي تمت تغطيته في الوحدة السادسة. ستتعلم كيفية إجراء تحليل للحركة من أجل تمرين متعدد الأطراف من الجزء السفلي من الجسم أثناء مرورنا بالخطوات باستخدام ، على سبيل المثال ، كأس القرفصاء. ستتعلم كيفية تحديد القيود المادية التي يمكن ولا يمكن تغييرها قبل مشاهدة تحرك عميلك. ثم سنغطي التعويضات الأكثر شيوعاً التي تظهر أثناء القرفصاء وكيفية استخدام الإشارات لتصحيحها. لكن في نهاية هذه الوحدة ، سيكون لديك فهم واضح للمكونات المطلوبة لإجراء تحليل حركة القرفصاء والعديد من تمارين الجزء السفلي من الجسم.

تعقيدات
تحليل سكوات

من بين جميع الحركات التي يستطيع الشخص القيام بها ، فإن القرفصاء هي واحدة من أكثر الحركات معنى. الأنشطة مثل الصعود والنزول من الكرسي أو الصعود إلى السيارة والنزول منها أو دخول المرحاض والنزول عنه هي مجرد أمثلة قليلة للمهام اليومية التي تتطلب من الشخص أن يجلس القرفصاء. أي حركة ذات مغزى لحياة الإنسان هي حركة وظيفية. نظراً لأن القرفصاء هي حركة وظيفية ، فإن السؤال المنطقي الأول الذي يجب أن نتناوله يتعلق بمدى الانخفاض الذي يجب أن يجلس عليه العميل.

تعتمد الخطوة الأولى لتحديد عمق القرفصاء المثالي على احتياجاتهم في الحياة. ما الحركات الأكثر أهمية في حياتهم أو الرياضة؟ إذا كان عميلك هو رافع أولمبي أو لديه وظيفة أو حياة تتطلب قرفصاء كامل ، فهذه هي الطريقة التي يجب أن يجلس بها. إذا كان رافعاً للأثقال ، فإنه يحتاج فقط إلى الهبوط إلى مستوى يكون فيه مفصل الورك أسفل الركبة مباشرة. ولكن إذا لم يكن القرفصاء الكامل أو رفع الأثقال ضرورياً ، فإن العمق المنطقي التالي الذي ينطبق على الجميع هو الارتفاع المطلوب للجلوس والوقوف من كرسي بارتفاع قياسي ، وهو ما يقرب من 17 بوصة من الأرض إلى المقعد.

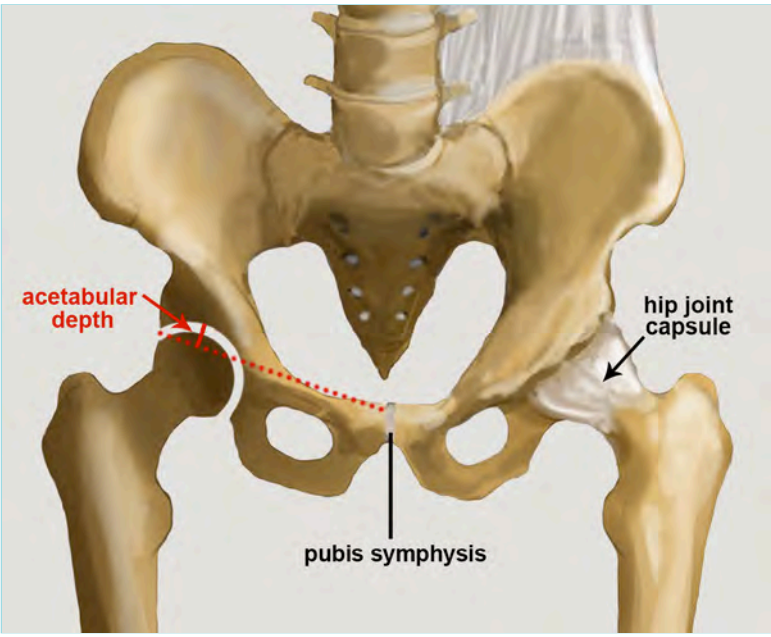
في الوحدة الأخيرة ، قمنا بتغطية آلة الضغط العلوية بذراع واحدة ، والتي تتبع بروتوكولاً قياسياً نسبياً ينطبق على الجميع. كان الأمر بسيطاً مثل تسليم دمبل لعميلك ومشاهدته وهو يؤدي التمرين أثناء اتباعك لتحليل الحركة. لسوء الحظ ، لن يكون تحليل القرفصاء بسيطاً. لقد غطينا بالفعل جانباً واحداً لا يمكن تطبيقه على الجميع: العمق. لكن هناك المزيد.

في الواقع ، هناك بعض القيود غير القابلة للتغيير التي ستؤثر بشكل كبير على الطريقة التي يجب أن يؤدي بها العميل أي تمرين ، حتى قبل التفكير في ما يجب تصحيحه يجب مراعاة عوامل مثل حجم عضلات ساقه ، بالإضافة إلى الهياكل العظمية لمفاصل الورك ، في العملية حتى تتمكن من تحديد ما يمكن تغييره بوضوح من خلال التمارين التصحيحية.

ضع في اعتبارك رجلين توأمين متطابقين. شخص واحد هو عداء ماراثون النخبة ، والآخر لاعب كمال أجسام منافس. سيكون الحد الأقصى للعمق الذي يمكن أن يحققه لاعب كمال الأجسام أثناء القرفصاء الكامل أقل بشكل ملحوظ بسبب محيط ربلة الساق وأوتار الركبة.

تلعب العوامل الوراثية دوراً مهماً أيضاً ، خاصةً في مفاصل الورك. سوف تتذكر أن الورك عبارة عن مفصل كروي ومقبس. الرأس المستدير لعظم الفخذ هو "الكرة" ، والقبة الداخلية للحقُ هي " التجويف". عندما يتم وضع رأس عظم الفخذ في عمق الحقُ ، تكون حركة الورك محدودة. هذا القيد

بسبب المسافة بين سقف الحقُ ورأس الفخذ ، والمعروفة باسم **عمق الحقُ.** عندما يكون هذا العمق صغيراً نسبياً ، يكون لدى الشخص مآخذ ورك "ضحلة" ، مما يعني أن هذا الشخص يمكن أن يجلس أسفل الرجل الذي لديه مآخذ أعمق قبل أن يلتقي عظمة الفخذ والحوض ببعضهما. يوضح البحث أن الأشخاص الأطول ، أو الأشخاص ذوي عظام الفخذ الطويلة نسبياً ، لديهم عادة تجاويف عميقة في الورك. هذا هو السبب في أنه من النادر رؤية رافع أثقال أولمبي رفيع المستوى يزيد ارتفاعه عن ستة أقدام. إنه أيضاً السبب الذي يجعلك على الأرجح قد لاحظت أن الأشخاص الأقصر عادةً ما يؤدون القرفصاء بأسلوب أفضل من الأشخاص ذوي الطول فوق المتوسط.



الشكل 10.1. العمق الحق.العمق الحق هو المسافة العمودية بين سقف الحقُ والخط المستقيم (الخط المكسور الموضح) الذي يمتد بين الحافة الجانبية للحق وارتفاق العانة. يحد عمق الحقُ الأكبر من حركة الورك ، فضلاً عن تصلب كبسولة مفصل الورك.

عامل آخر يجب مراعاته هو كبسولة مفصل الورك ، وهي النسيج الليفي الذي يربط رأس عظم الفخذ بالحوض. من الشائع أن تتصلب الكبسولة بمرور الوقت ، مما يحد من حركة عظم الفخذ.

الأخبار السيئة والنقطة الواضحة هي أن الهيكل العظمي للوركين لا يمكن تغييره. لن يتمكن الرجل ذو مآخذ الورك العميقة من الجلوس بعمق مثل شخص ذو مآخذ ضحلة ، إذا اتخذ كلاهما وقفة ضيقة. لذلك ، لن يتم عرض الموقف القياسي العمل عندما يقوم المدرب بتقييم القرفصاء. الخبر السار هو أنه يمكنك زيادة المسافة بين الهياكل العظمية من خلال توسيع الوقفة.

العمق الحجري: ال مسافة عمودية بين سقف الحق وخط مستقيم يمتد بين الحافة الجانبية للحق وارتفاق العانة.

من الجدير بالذكر هنا أن وجود عمق حقُي ضحل ليس دائماً أمراً مفيداً. الأشخاص الذين يعانون من مآخذ الورك الضحلة أكثر عرضة للإصابة**تشوهات مفصل الفخذ،** مما قد يؤدي إلى الألم والتهاب المفاصل والاضطرابات.

تشوهات مفصل الفخذ: غير طبيعي شكل أو موضع تجويف الورك.

من الناحية المثالية ، سيتمكن الجميع من أداء القرفصاء الكامل دون قيود. ولكن بالنظر إلى العوامل العديدة التي يمكن أن تضعف قدرة الشخص على خفض وركيه بشكل ملحوظ تحت ركبتيه ، فإن هذا ليس توقعاً واقعياً. سيتم تطبيق المبادئ التي ستتعلمها في هذه الوحدة على القرفصاء من أي عمق ؛ ومع ذلك ، فإن القرار النهائي بشأن العمق الذي يعتبر حقاً وظيفياً أو مفيداً لحياة الشخص متروك لك.

الخطوة 1: تفرد سكوات

في هذه الخطوة الأولى ، ستنجز شيئين. أولاً ، ستحدد مقدار ثني الركبة المطلوب للوقوف من كرسي. ثانياً ، ستجد عرض الموقف الذي يسمح للهياكل العظمية داخل الورك بالتحرك بحرية.

حدد المقدار اللازم لثني الركبة

ابدأ بجعل عميلك يجلس على كرسي عادي مع وضع جيد للعمود الفقري ، وذراعان متقاطعتان عند الصدر ، والجذع يتجه للأمام كما لو كان على وشك الوقوف. يجب أن يشارك الشخص بنشاط في عملية الدفاع عنك لقياس

الشكل 10.2. زاوية الركبة للوقوف من الكرسي.أ) يتطلب هذا الشخص مقاس 6'5 بوصة 89 درجة من ثني الركبة للوقوف من كرسي بارتفاع قياسي. ب) يتطلب هذا الشخص مقاس 3'6 بوصة 80 درجة من ثني الركبة للوقوف من نفس الكرسي. يجب أن يمتد الخط المار بالفخذ من مفصل الركبة إلى المدور الأكبر لعظم الفخذ. يجب أن يمتد الخط الآخر عبر أسفل الساق من مفصل الركبة إلى الكعب الجانبي.

زاوية الركبة الصحيحة. ستجري القياس قبل رفع وركيه من الكرسي. يمكنك استخدام مقياس الزوايا أو تطبيق الهاتف الذكي الذي يسمح لك بقياس الزوايا من صورة أو مقطع فيديو.

ستخبرك زاوية الركبة هذه بالحد الأدنى من ثني الركبة اللازم لعميلك حتى يتمتع بالقدرة الوظيفية على الوقوف من كرسي عادي. يجب أن يكون عميلك قادراً على تحقيق هذه الزاوية ، على أقل تقدير ، أثناء أداء القرفصاء لتحليل حركتك. لكي نكون واضحين ، لا ينبغي بالضرورة أن تكون زاوية ثني الركبة المطلوبة للوقوف من الكرسي هي نفس الزاوية التي ينعكس فيها كأس القرفصاء بين المرحلتين الشاذة والمتحدة المركز.

يختلف الوقوف من وضعية الجلوس اختلافاً جذرياً عن "الوقوف" بعد أداء المرحلة اللامتراكزة من القرفصاء. يتطلب الانتقال بين المرحلة اللامتراكزة والمرحلة متحدة المركز مزيداً من القوة والتحكم في المحرك بشكل ملحوظ. لذلك ، إذا كان عميلك يتطلب 85 درجة من ثني الركبة للوقوف من على كرسي ، لا تفترض أنه سيتمكن من تحقيق هذا العمق باستخدام كأس القرفصاء. علاوة على ذلك ، قد يكون القرفصاء الذي ينتقل بعمق أكبر من زاوية الركبة المطلوبة للوقوف من الكرسي أكثر فاعلية ، اعتماداً على متطلبات حياته أو رياضته.

في هذه المرحلة من الدورة التدريبية ، أنت تعلم أنه من الضروري تحديد الأحداث الحرجة للتمرين قبل إجراء تحليل الحركة. نظراً لعدم وجود زاوية محددة لثني الركبة مناسبة لجميع العملاء ، فمن المهم تحديد نقطة يجب على الجميع تحقيقها. مرة أخرى ، تم اختيار زاوية ثني الركبة من كرسي بارتفاع قياسي لتحديد تلك القيمة الدنيا.

باختصار ، الغرض من هذه الخطوة الأولى هو تحديد الأحداث الحرجة في مفاصل الركبة والتي تعتبر ضرورية لكأس القرفصاء لتكون وظيفية. إلى أي مدى يجب أن يجلس العميل في وضع القرفصاء أثناء تحليل الحركة ، سيعتمد هذا التحليل على ما تحدده ضرورياً لرياضته أو حياته.

حدد عرض الموقف الأمثل

لقد رأيت بلا شك ثنية حوض الشخص تحتها (أي الدوران الخلفي) عندما كان في وضع القرفصاء الكامل. يرجع هذا الفقد في التحكم في منطقة أسفل الظهر إلى مزيج من إمالة الحوض الخلفية وانثناء أسفل الظهر ، ويمكن أن يضع ضغطاً لا داعي له على الأقراص الفقرية ، خاصةً عندما يكون الشخص يحمل حمولة خارجية.

هيكل القرص الفقري يشبه دونات الهلام. "العجين" الخارجي هو**الحلقة اليفية**، و "الهلام" الداخلي هو **النواة اللبية.** عندما ينثني العمود الفقري القطني ، فإنه يضغط على الجزء الأمامي من القرص الفقري ، مما يدفع النواة اللبية للخلف إلى الجدار الخارجي للحلقة الليفية. بمرور الوقت ، يمكن أن ينكسر الجدار الناتج عن الحلقة الليفية ، وستندفع النواة اللبية (أي فتق).

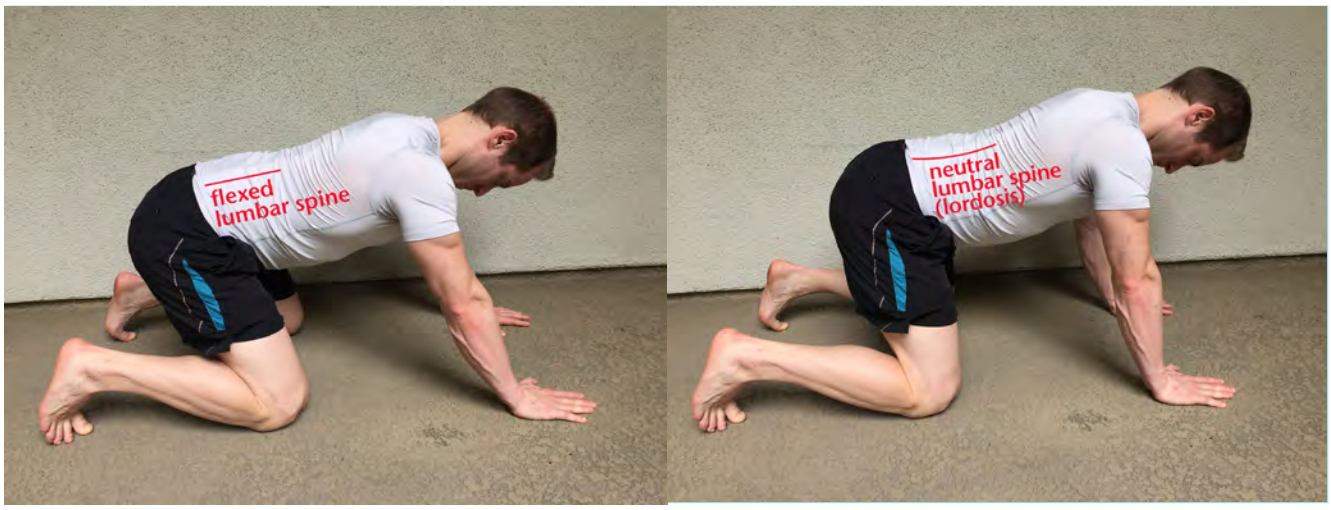
الحلقة اليفية: ال الطبقة الليفية الخارجية للقرص الفقري.

النواة اللبية: ال سائل داخلي يشبه الهلام للقرص الفقري.

لكي نكون واضحين ، تم تصميم العمود الفقري القطني لينثني ، وعادة ما يكون هناك خطر ضئيل عندما لا يحمل الشخص حمولة خارجية. ومع ذلك ، فإن الانثناء القطني المتكرر ، مثل إجراء 100 لمسة من إصبع القدم كل يوم ، أو السماح للعمود الفقري القطني بالثني أثناء حمل عبء التحدي ، هي مخاطر لا تستحق المخاطرة.

إذا كان لدى الشخص مآخذ عميقة في الورك ويستخدم وقفة ضيقة ، فمن المرجح أن يثني العمود الفقري القطني في أسفل أي عمق قرفصاء تقريباً دون التوازي. وبالتالي ، يجب تحديد عرض الموقف المناسب قبل إجراء تحليل الحركة لحماية الأقراص الفقرية والسماح لعظم الفخذ بتنظيف الحوض. يمكنك تحديد ذلك باستخدام تقييم الظهر الرباعي ، الذي أشاعه البروفيسور ستيوارت ماكجيل والدكتورة شيرلي سهرمان. الهدف هو تحديد المسافة بين الساقين للسماح للركبة بالثني اللازم للركبة الذي حددته من الخطوة الأخيرة - دون فقدان المنحنى اللوردي الطبيعي داخل العمود الفقري القطني.

تذكر أنك تقوم بإجراء تحليل للحركة لتحديد التعويضات التي يمكن مساعدتها في التمرين التصحيحي. لذلك ، من المهم تجنب أي قيود وراثية وتقليل مخاطر إصابة العميل قبل مشاهدته وهو يتحرك. هذا هو السبب في أن هذه الخطوات الإضافية ضرورية قبل تحليل القرفصاء.



الشكل 10.3. اختبار رجوع الصخور الرباعي.أ) ابدأ بمنحنى لوردوتيك محايد في العمود الفقري القطني. ب) اجلس حتى يبدأ العمود الفقري في الثني. يحدد هذا الاختبار ثني الركبة وزوايا ثني الورك التي يمكن تحقيقها بينما يحافظ العميل على المنحنى اللوردي الطبيعي للعمود الفقري القطني.

اختبار رجوع الصخور الرباعي

1. ابدأ في الوضع الرباعي مع العمود الفقري القطني المحايد ، وهو قعس طفيف. الركبتان بنفس عرض الحوض.

2. رجوع إلى الوراء حتى يبدأ العمود الفقري القطني بالثني ثم عكس الحركة ببطء حتى يخرج العميل من الانحناء القطني.

3. قم بقياس زاوية ثني الركبة التي يمكن للعميل تحقيقها في أقصى وضع للخلف مع الحفاظ على القعس. إذا كانت زاوية ثني الركبة أكبر مما هو ضروري للوقوف من الكرسي ، أو ما هو ضروري لحياته أو رياضته ، فقم بتوسيع الركبتين بضع بوصات وكرر ذلك.

4. استمر في توسيع الركبتين ، بضع بوصات في كل مرة ، حتى يتمكن العميل من تحقيق زاوية انثناء الركبة المناسبة مع الحفاظ على قعس العين. الأهم من ذلك ، يجب ألا تكون الركبتان أعرض مما هو ضروري لتلبية المتطلبات في هذه الخطوات.

5. بمجرد تحديد عرض الركبة المناسب ، قم بقياس المسافة الداخلية بين الركبتين. هذا هو مدى التباعد بين كعب عميلك ، من كعب داخلي إلى آخر ، أثناء تحليل حركة القرفصاء.

الآن بعد أن حددت مقدار ثني الركبة الضروري لعميلك ، ومدى اتساع الموقف ، دعنا ننتقل إلى الخطوات التالية التي أصبحت على دراية بها الآن.

الخطوة 2: قسمّ التمرين إلى تركيز و مراحل غريبة

قبل أن تشاهد عميلك يتحرك ، ضع في اعتبارك مرحلتي القرفصاء. يبدأ بالمرحلة اللامتراكزة حيث ينزل العميل. المرحلة المركزية هي الجزء الذي يصعد فيه العميل. يجب على العميل أداء القرفصاء بدون حذاء حتى تتمكن من رؤية أي تعويضات قد تحدث داخل الكاحلين والقدمين ، كما سنناقش لاحقاً.

الشكل 10.4. مراحل كأس القرفصاء.أ) غريب الأطوار مرحلة. ب) المرحلة المركزة. تكون القدمان مائلة قليلاً للخارج لفتح مفصل الورك.

الخطوة 3: تحديد الأحداث الهامة ومراقبة التمرين

أنت تعلم الآن أن تحديد الأحداث الحرجة يعد خطوة أساسية للإجابة على السؤال: *ماذا أتوقع أن أرى؟* سيقوم عميلك بأداء العديد من الممثلين حسب الضرورة لعرض الحركة في المستويين الأمامي والسهمي مع مراعاة تعويضات المستوى المستعرض (أي الدوران). بغض النظر عن التمرين الذي تقوم بتحليله ، فإن الأحداث الحرجة تساعدك على التركيز على ما يجب وما لا يجب أن يحدث أثناء مشاهدة تحرك العميل.

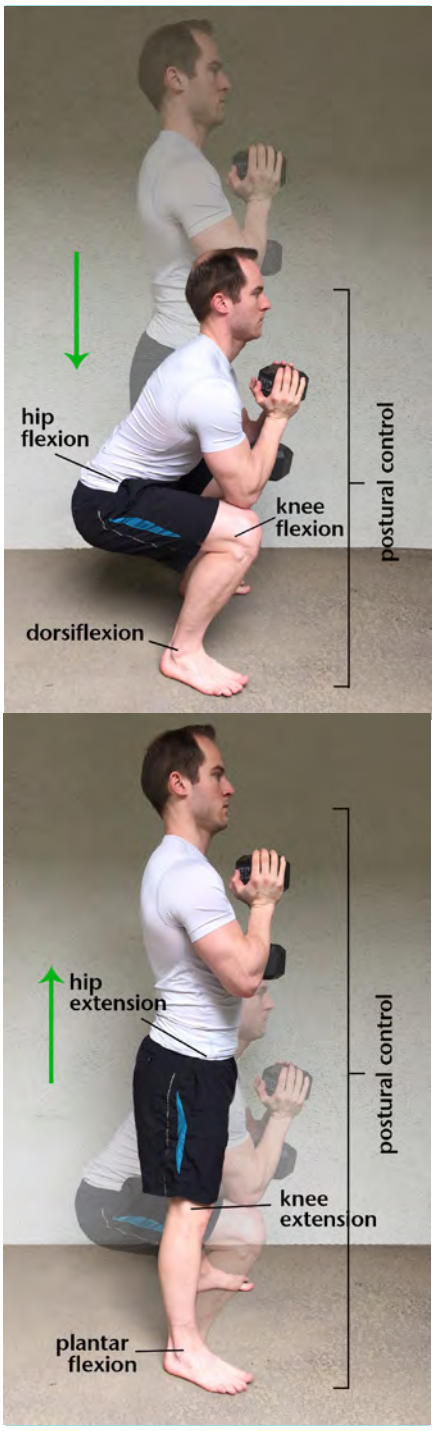
تم اختيار كأس القرفصاء لسببين. أولاً ، لأن الدمبل مثبت على الصدر ، فهو أسهل على مفاصل الكتف. يتطلب تمرين مثل قرفصاء ظهر الحديد مستويات عالية من حركة الكتف والقوة التي قد لا يتمتع بها الشخص. ثانياً ، يؤدي حمل الدمبل أمام الجسم إلى تغيير مركز كتلة الشخص إلى الأمام ، مما يسمح للعميل بالجلوس أكثر دون أن يفقد توازنه. تتضمن الأحداث الحاسمة لكأس القرفصاء ما يلي:

- الحفاظ على الموقف (أي التحكم في الوضع) ثني / تمديد
- الورك
- ثني الركبة إلى الزاوية المحددة في الخطوة 1 مع التمديد الكامل للركبة
- عطف ظهري الكاحل / عطف أخمصي

لاحظ أن الأحداث الحاسمة لقرفصاء الكأس أقل تحديداً من تلك الخاصة بالضغط العلوي بذراع واحدة. هناك سببان لهذا.

أولاً ، ستتحول الأحداث الحرجة بناءً على العوامل الفردية التي تمت مناقشتها سابقاً ، مثل المقدار الأمثل لانثناء الركبة. ثانياً ، نطاق الحركة الذي يعُتبر طبيعياً لبسط الورك بالكامل وعطف أخمص القدمين الكامل ليس مطلوباً للقرفصاء. إحدى الطرق التي يمكن لأخصائي العلاج الطبيعي أن يقيم بها نطاق حركة تمديد الورك لدى الشخص هي جعل المريض مستلقياً مع ساقيه مستقيمة. سيطلب PT من المريض رفع كل ساق لأعلى مستوى ممكن لتقييم حركة الورك. يشار إلى هذه الحركة أحياناً باسم فرط تمدد الورك. ومع ذلك ، يشير معظم الأطباء إلى مدى امتداد الورك هذا إلى ما بعد الحيادي ببساطة على أنه امتداد. النطاق الطبيعي "للامتداد المفرط" الذي يجب أن يتمتع به الشخص عند الورك هو 10 درجات إلى 15 درجة ، اعتماداً على المصدر. لأن فرط تمدد الورك ليس مطلوباً للقرفصاء ، يمكن لأي شخص أن يؤديها بشكل مثالي مع مستويات دون المستوى الأمثل لتمديد الورك. هذه المشكلة ذات صلة أيضاً بالكاحل. النطاق الطبيعي للكاحل هو 20 درجة من عطف ظهري و 45 درجة عطف أخمصي. إذا كان عميلك يفتقر إلى عطف ظهري ، فمن المحتمل أن ترى الكعب مرتفعاً في أسفل القرفصاء. ومع ذلك ، إذا كان العميل يفتقر إلى ثني أخمصي ، فلن ترى أي تعويضات لأن إغلاق مفصل الركبة في الجزء العلوي من القرفصاء لا يتطلب نطاقاً كبيراً من الحركة في الكاحل تتجاوز الحياد.

هذه مجرد أمثلة قليلة تشرح لماذا يصبح تحليل الحركة أقل وضوحاً حيث يصبح التمرين أكثر تعقيداً. ما يهم أكثر هو أنك تعرف الشكل الذي يجب أن تبدو عليه التقنية المثلى والأحداث الحرجة التي تتزامن مع هذه التقنية.



الشكل 10.5.
الأحداث الحرجة في كأس القرفصاء.
أ) المرحلة اللامركزية.
ب) المرحلة المركزة.

الخطوة 4: قم بعمل قائمة بما رأيته

الآن بعد أن رأيت عميلك يؤدي التمرين ، حان الوقت للإجابة على الأسئلة-
نشوئها: *ماذا رأيت بالفعل؟*

التعويضات المشتركة خلال كأس القرفصاء

ستبحث عن كثب عن التعويضات التي نحن على وشك تغطيتها والتي يمكن رؤيتها من خلال طرق العرض السهمي والأمامي. ومع ذلك ، ضع في اعتبارك المستوى المستعرض أثناء البحث عن التدويرات داخل الجذع.

طائرة سهمية الشكل

هناك ثلاثة تعويضات شائعة ستشاهدها عند عرض القرفصاء في كأس القرفصاء من عرض المستوى السهمي. أولاً ، فكر في الطريقة التي بدأ بها عميلك الحركة. لبدء الهبوط الأولي ، هل دفع وركيه للخلف أم ترك ركبتيه تتحرك إلى الأمام؟ عندما يبدأ الشخص التمرين بدفع ركبتيه إلى الأمام ، يشير البروفيسور كريستوفر باورز إلى ذلك على أنه a**استراتيجية الركبة**. الخيار الآخر ، دفع الوركين للخلف في البداية ، هو أ **استراتيجية الورك**. استراتيجية الركبة هي تعويض يمكن أن يضع ضغطاً لا داعي له على مفاصل الركبة ، ويمكن أن يشير إلى ضعف في تمدد الورك.

استراتيجية الركبة: أ يظهر التعويض عندما تدفع الركبتان للأمام في بداية القرفصاء ، وهو ما يشير عادةً إلى ضعف في تمدد الفخذ.

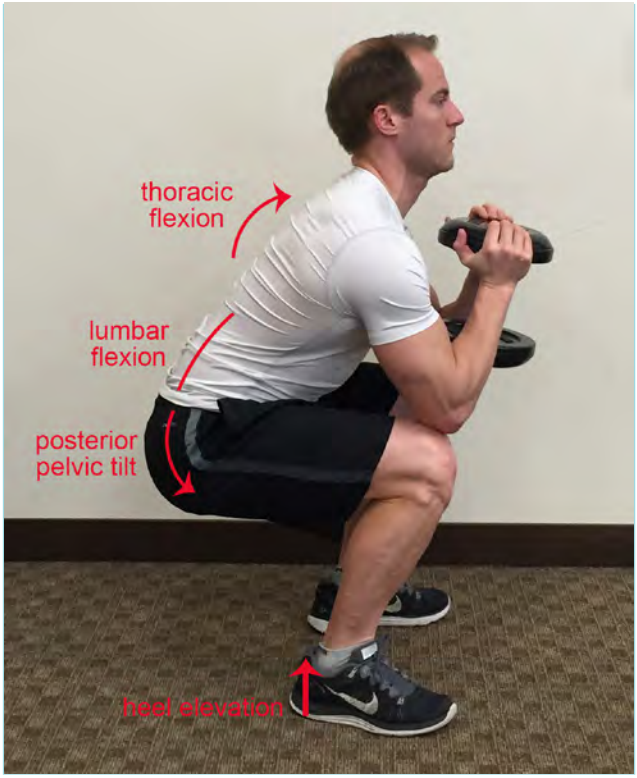
استراتيجية الورك: الاعتماد على الباسطات الورك لبدء القرفصاء ، مما يقلل من المتطلبات في مفاصل الركبة.

التعويض الثاني الذي يمكن رؤيته بشكل شائع من هذا الرأي هو فقدان السيطرة على العمود الفقري و / أو الحوض. بالنسبة للمبتدئين ، قد ينثني العمود الفقري الصدري إلى ما بعد الحياد. على الرغم من أنه من النادر حدوث فتق في القرص الفقري داخل العمود الفقري الصدري ، فمن المهم تجنبه

الشكل 10.6. استراتيجية الركبة مقابل استراتيجية الورك.أ) استراتيجية الركبة هي تعويض-
شوهد عندما يبدأ العميل القرفصاء عن طريق دفع ركبتيه إلى الأمام. ب) مع إستراتيجية الورك ، يدفع العميل وركيه للخلف لبدء الحركة. استراتيجية الورك هي الأسلوب المفضل لتقليل الضغط الزائد عند الركبتين.

تشجيع الحداب لأنه يمكن أن يؤثر سلباً على الموقف في الحياة اليومية. من الشائع أكثر أن ترى ثني أسفل الظهر مقترناً بإمالة الحوض الخلفية في أسفل القرفصاء. يقلل فقدان التحكم في منطقة أسفل الظهر من ثبات العمود الفقري ، وهو عنصر حيوي للتحكم في الوضع أثناء أي حركة. علاوة على ذلك ، عندما يحدث انثناء أسفل الظهر وإمالة الحوض الخلفية تحت الحمل ، يزداد خطر حدوث انفتاق القرص داخل العمود الفقري القطني.

يظهر التعويض الشائع الثالث عندما يرتفع الكعبان أو كلاهما ، والذي يكون عادةً في الجزء السفلي من القرفصاء حيث يتطلب أكبر نطاق من عطف الظهر.

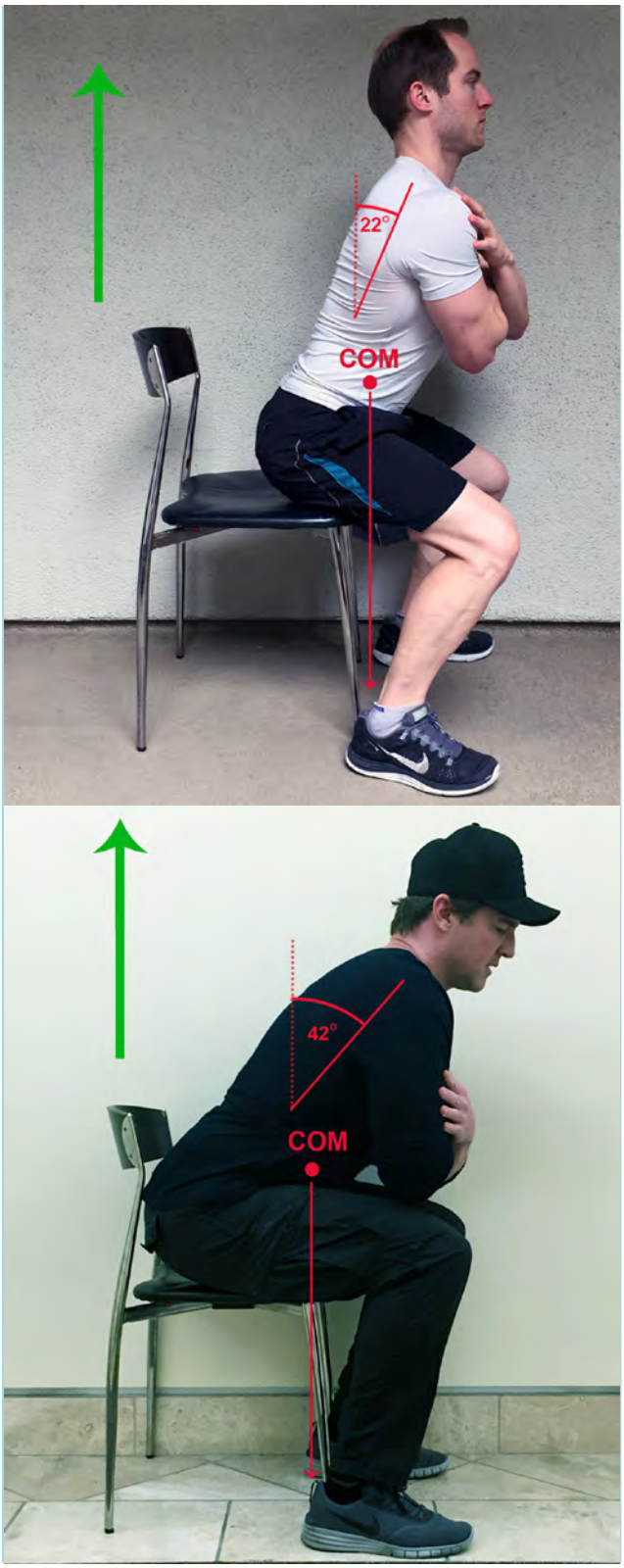


الشكل 10.7. تعويضات المستوى السهمي المشترك.
قد ينثني العمود الفقري الصدري إلى ما بعد الانحناء القطني المحايد مقترناً بإمالة الحوض الخلفية ، وقد يرتفع أحد الكعبين أو كلاهما.

قبل أن ننتقل إلى تعويضات المستوى الأمامي ، من المهم مناقشة إلى أي مدى يجب أن يتحول الجذع للأمام عند النظر إليه من المستوى السهمي. من الواضح أن هناك قدراً ضرورياً من تغيير الجذع الأمامي المطلوب للحفاظ على توازن الشخص.

لفهم هذه النقطة المهمة ، سنعود إلى المثال الذي تناولناه سابقاً لشخصين مختلفين يقفان من وضعية الجلوس على كرسي.

يتم الحفاظ على التوازن عندما يكون مركز كتلة الشخص (COM) أعلى من قاعدة دعمه (BOS). تذكر أنه عندما لا يكون الشخص يحمل حمولة خارجية ، فإن



الشكل 10.8. العلاقة بين مركز الكتلة و زاوية الجذع. أ) يتطلب هذا الشخص مقاس 6'5 بوصة 22 درجة من تغيير الجذع الأمامي لتحريك COM الخاص به فوق قاعدة دعمه للوقوف. ب) يتطلب هذا الشخص مقاس 3'6 بوصة 42 درجة من إزاحة الجذع الأمامي لتحريك COM الخاص به فوق قاعدة الدعم للوقوف من نفس الكرسي.

كوم على بعد بضع بوصات خلف السرة. نظراً لأن قاعدة الدعم (BOS) تبدأ عند كعبه ، فإنه يحتاج إلى تحويل COM الخاص به إلى الأمام حتى يصل إلى تلك النقطة من أجل الوقوف من على كرسي دون مساعدة الزخم. لذلك ، يحتاج الشخص الذي لديه عظم عظام أقصر إلى تغيير جذع أمامي أقل مما يحتاجه الشخص الأطول عند الوقوف من نفس الكرسي.

نظراً لأن المقدار المطلوب من تغيير الجذع الأمامي للحفاظ على التوازن أثناء القرفصاء يعتمد إلى حد كبير على طول عظمة الشخص ، فلا توجد زاوية مثالية تنطبق على الجميع. لذلك ، سيكون هدفك تحديد وتصحيح تعويضات المستوى السهمي التي غطيناها للتو. ومع ذلك ، يجب أن يظل العمود الفقري في وضع محايد طوال التمرين.

الطائرة الأمامية

خلال الوحدات القليلة الماضية ، تم التأكيد على أهمية الحفاظ على الموقف أثناء تحليل الحركة. يتطلب التحكم في الوضع أن تتمتع العضلات الموجودة داخل الجذع بالقوة الكافية والتحكم الحركي للحفاظ على الاستقرار. إن العلاقة الدقيقة بين الاستقرار والتنقل هي التي تسمح للحركة بأن تحدث بحرية. دعونا نتوسع في موضوع الاستقرار.

بشكل عام ، الذراعين والساقين لها تصميم مماثل. يشبه الكتف الورك لأن كلاهما يتيح نطاقاً كبيراً من الحركة في المستويات الثلاثة. الكوع مشابه للركبة لأن كل مفصل ينتج في المقام الأول انثناء وتمديد. والمعصم مشابه للكاحل لأن كلاهما يسمح بالحركة في المستويات الثلاثة.

تم تجاهل الرسغ إلى حد كبير خلال هذه الدورة ، حيث أن القليل جداً من المهام ذات المغزى تتطلب أن يكون الشخص على يديه. ومع ذلك ، فإن الكاحل قصة مختلفة. نظراً لأن الناس يقضون معظم ساعات استيقاظهم على أقدامهم ، ولأن مجمع الكاحل / القدم قادر على الحركة في جميع الطائرات الثلاثة ، فإن الاستقرار داخل تلك المنطقة مهم للغاية.

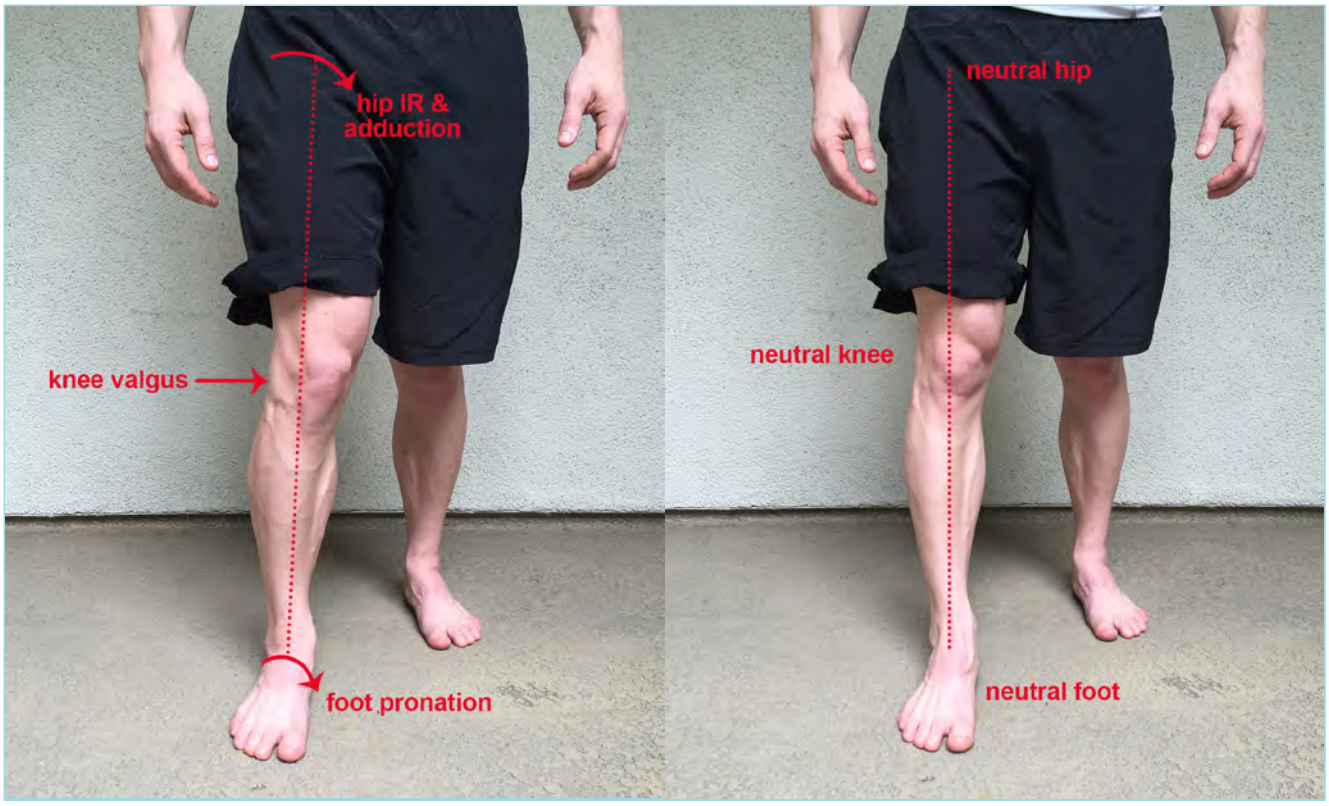
يعاني العديد من الأشخاص من ضعف التحكم في العضلات الموجودة داخل أقدامهم. السبب واضح: نحن لا نقوم بمهام معقدة وحركية دقيقة بأقدامنا بشكل يومي كما نفعل بأيدينا. نتجول ، أو نتسلق السلالم ، أو ربما نركض ونهتم في صالة الألعاب الرياضية. على الرغم من أن هذه الحركات تعمل بالتأكيد على العضلات داخل القدمين ، إلا أن تعقيد المهام لا يقارن بما تفعله بيديك: الكتابة أو الكتابة أو وضع المفتاح في قفل ، على سبيل المثال لا الحصر.

نظراً لأننا لا نتحدى عضلات القدمين للقيام بمهام حركية دقيقة ، فإن الدماغ لا يمتلك تحكماً جيداً في الحركة على تلك العضلات. لذلك ، فإن الثبات الضروري للتحكم في المفاصل الـ 33 التي تشكل كل مركب في الكاحل / القدم غالباً ما يكون غير كافٍ بشكل محزن. أحد الأمثلة على ذلك هو ملف**القوس الساقط ،** والتي قد تتذكرها من الوحدة 4 تعُرف تقنياً باسم كبح القدم. الكب داخل مجمع الكاحل / القدم هو مزيج من عطف ظهري ، اختطاف ، وانقلاب. لكي نكون واضحين ، فإن الكب هو إجراء ضروري لإنتاج الحركة المطلوبة للمشي ؛ ومع ذلك ، فإن القوس المتساقط يرجع إلى الكب المفرط. حتى إذا لم يكن لدى الشخص قوس ساقط سريرياً ، فمن الشائع أن ترى حدوث كبح مفرط أثناء القرفصاء. لذلك ، فإن القدرة على الحفاظ على الموقف أثناء القرفصاء لا تتكون فقط من تثبيت العمود الفقري والحوض ولكن أيضاً القدمين.

القوس الساقط: مزمن، الكب المفرط في القدمين.

إن وجود قدم واحدة أو كلتيهما منبسط بشكل مفرط يخلق سلسلة من الأحداث التعويضية حتى الورك. يتقارب الورك ويدور داخلياً ، وتتحرك الركبة بشكل وسطي ، مما ينتج عنه أروح الركبة وجميع المشاكل المصاحبة لها. لذلك ، يسبب الكب المفرط مشاكل خارج القدم والكاحل.

أو قد ترى العكس ، استلقاء القدمين ، والذي يمكن أن يوسع بشكل مفرط



الشكل 10.9. القدم المحايدة مقابل الكب.أ) عندما تكون القدم محايدة ، يتقاطع خط مرجعي (خط مكسور) بين منتصف الكاحل والورك في منتصف الرضفة. ب) عندما يتم كبح القدم بشكل مفرط ، تسقط الرضفة في منتصفها إلى الخط الفاصل بين الكاحل والورك (أي أروح الركبة).

الشكل 10.10. أوضاع الركبة الشائعة أثناء القرفصاء.أ) وضع الركبة ، الذي يمكن رسم خط عمودي من مركز الرضفة إلى منتصف القدم ، هو الأمثل. ب) يشار إلى أروح الركبة بالخط العمودي الذي يسقط في منتصف القدم. ج) تقوس الركبة يشار إليها بالخط الذي يسقط جانبياً إلى منتصف القدم.

درب عقلك: ماذا تفعل أوتار الركبة أثناء القرفصاء؟

هذا سؤال سيثير حيرة العديد من المدربين. ما هي الإجراءات التي تؤديها أوتار الركبة أثناء القرفصاء؟ بشكل بديهي ، يبدو أنها تطول أثناء مرحلة الانخفاض وتقصير أثناء مرحلة الصعود. ومع ذلك ، ليس هذا هو الحال عندما يمكن للشخص القيام بذلك بشكل صحيح ، والذي يتكون من عطف ظهري كافٍ وجذع عمودي نسبياً.

خلال المرحلة اللامتراكزة من القرفصاء ، تنثني الركبة مع ثني الورك. يتسبب انثناء الركبة في تقصير أوتار الركبة ، كما يؤدي انثناء الورك إلى إطالة هذه الأوتار. خلال المرحلة متحدة المركز ، تمتد الركبة مع تمدد الورك. إطالة الركبة تطيل أوتار الركبة ، لكن تمديد الورك يقصرها. لذلك ، في أي من المرحلتين ، يتم تحييد الحركة في الورك من خلال الحركة في الركبة. على هذا النحو ، تؤدي أوتار الركبة بشكل أساسي تقلص متساوي القياس أثناء القرفصاء. هذا هو السبب في أن شد أوتار الركبة لا يؤدي عادةً إلى تحسين أسلوب الشخص.

المسافة بين الركبتين (أي تقوس الركبة). ومع ذلك ، لا يتسبب هذا التعويض في العديد من المشكلات بخلاف فقدان الاتصال الأرضي.

هذه هي الأسباب التي تجعل عميلك يقوم بتحليل الحركة بدون حذاء. يتيح لك ذلك تحديد ما إذا كان العميل قادراً على الحفاظ على "وضعية القدم" أثناء القرفصاء.

أنت تعلم الآن أن الكب داخل القدمين يمكن أن يدور داخلياً ويقترب من الورك. ومع ذلك ، فإن العكس هو الصحيح أيضاً. إذا لم يكن لدى الشخص القوة أو التحكم الحركي للحفاظ على المحاذاة المحايدة للوركين ، مما يتسبب في الدوران الداخلي والتقريب ، فإن القدمين سوف تتقلب.

إذا كنت تعمل في صالة ألعاب رياضية حيث لا يسُمح للأعضاء بأن يكونوا حفاة ، فستكون الجوارب كافية. وإذا اضطررت لسبب ما إلى إجراء تحليل الحركة أثناء ارتداء عميلك للأحذية ، فمن المحتمل أنك ستظل ترى نفس التعويضات إذا كنت تراقب عن كثب.

الخبر السار هو أنه يمكنك معرفة كل ما تحتاج إلى معرفته تقريباً حول مفاصل الورك والركبة والكاحل من خلال مشاهدة الركبتين من المنظر الأمامي. إذا انثنت إحدى الركبتين أو كلتيهما إلى الداخل ، أو إذا تحركت بشكل مفرط للخارج ، فستعرف أن الوركين والقدمين يعوضان ذلك أيضاً. ما لا تعرفه في هذه المرحلة هو ما إذا كانت المشكلة ناتجة عن الوركين أو القدمين أو كليهما.

سوف تقوم بتوثيق أي تعويضات تراها من عرض المستوى الرأسي والأمامي مع الحفاظ على المستوى المستعرض في الاعتبار. من الشائع رؤية دوران الجذع ، لذا قم بتدوين ذلك في نموذج تحليل الحركة الخاص بك إذا رأيت أياً منها.

الخطوة 5: تطوير الفرضية

أنت تعلم أن هذه الخطوة تسعى للإجابة على السؤال: *ما الذي يمكن أن يسبب الفرق بين ما كنت أتوقع رؤيته وما رأيته بالفعل؟* إنفاق الكثير من الوقت في هذه الخطوة هو ما يزيد بشكل كبير معدل الذكاء التصحيحي في التمرينات. فكر في الحركات التي تراها لا ينبغي أن تحدث واستخدم المعلومات في وقت سابق من الدورة لتحديد العضلات التي قد لا تتمتع بالقوة اللازمة أو التحكم الحركي.

على سبيل المثال ، تعلمت أن الوركين داخلياً يدوران ويتقاربان عندما تتحرك الركبتان إلى الداخل. لذلك ، فإن العضلات التي تعارض هذه الأفعال تكون على الأرجح ضعيفة للغاية ، أو أن الدماغ لديه سيطرة ضعيفة عليها ، لمطالب المهمة.

ستعتمد الخطوات التي تتخذها لتطوير فرضية لأي تعويضات رأيتها على مدى انخفاض هبوط العميل أثناء القرفصاء. لنفترض أنك استخدمت كرسياً لتحديد عمق القرفصاء. بافتراض أنه يستطيع الوقوف بشكل صحيح وكلا الكعبين على الأرض والعمود الفقري المحايد ، لا ينبغي أن يكون التنقل مشكلة. لقد أثبت بالفعل أن مفاصله لديها نطاق الحركة الضروري. لذلك ، فإن أي تعويضات رأيتها سيكون بسبب نقص القوة أو التحكم في المحرك ، كما سنناقش لاحقاً.

في الوقت الحالي ، لنفترض أن عميلك كان بحاجة إلى الجلوس في وضع القرفصاء أقل من الكرسي ، ورأيت التعويضات. أولاً ، امسح الركبة ثم انتقل إلى الكاحل.

هل هي مشكلة في الحركة في الركبة؟

نظراً لأن الركبة لا تتمتع بحرية كبيرة في التحرك إلى ما بعد الانثناء والبسط ، فلن يكون التحكم في المحرك في هذا المفصل مشكلة في العادة. حدد أولاً أن العميل لديه النطاق اللازم للحركة. هل يمكنه ثني كل مفصل ركبة بزاوية مطلوبة للوصول إلى عمق القرفصاء الأمثل؟ هل يمكنه إغلاق مفصل الركبة أثناء الوقوف؟ الأهم من ذلك ، يجب أن يكون قادراً على شد كل ركبة بشكل مفرط. يشبه هذا التمدد المفرط الطفيف الضروري في مفصل الكوع للضغط بشكل كامل على الدمبل العلوي ، كما غطينا في الوحدة 9. إذا كان يفتقر إلى الانثناء و / أو فرط التمدد الطفيف ، فإن الأنسجة الرخوة أو التمدد تكون في الترتيب.

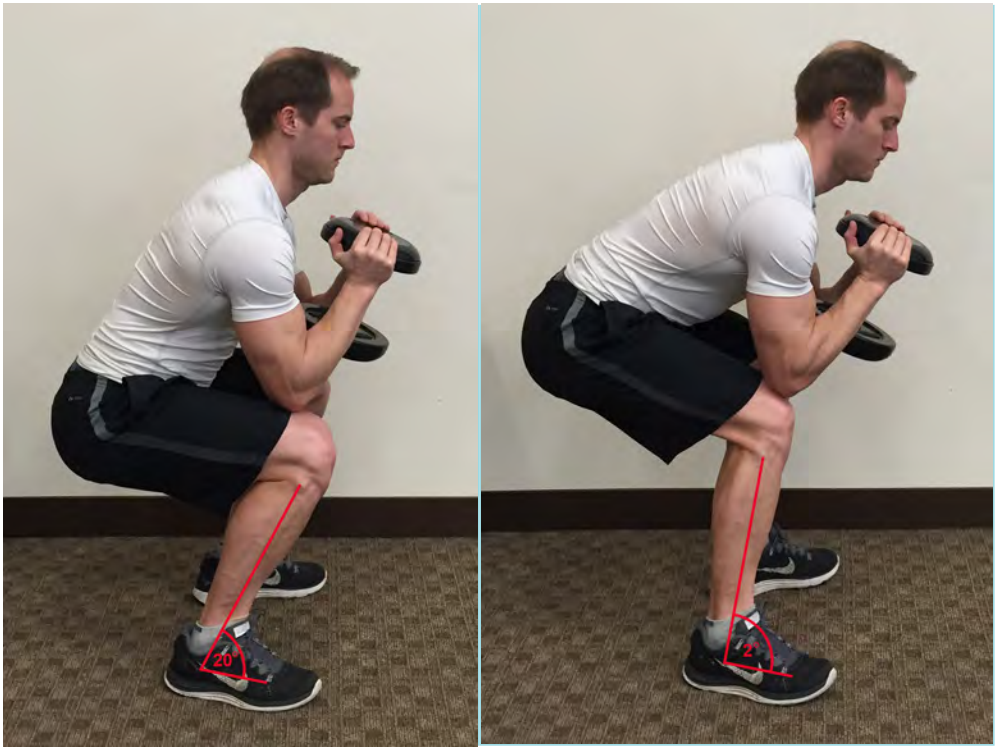
هل هي مشكلة في الحركة عند الكاحل؟

مفصل الكاحل قادر فقط على الانثناء الظهري والتخدير. نظراً لأنه يحتوي على درجة واحدة فقط من الحرية ، فلا ينبغي أن يكون التحكم في المحرك مشكلة. نقص الحركة هو المشكلة الأكثر احتمالا داخل الكاحل ، خاصة عطف الظهر حيث أن القليل جدا من الانثناء الأخمصي مطلوب أثناء القرفصاء.

عندما يتحدث المدرب عن عطف ظهري للعميل ، فإنه غالباً ما يصفه بأنه "سحب الجزء العلوي من القدم أقرب إلى الساق "، وهي حركة ذات سلسلة مفتوحة. ومع ذلك ، فإن القرفصاء عبارة عن حركة ذات سلسلة مغلقة لأن كلا القدمين على الأرض. لذلك ، لا يتحقق عطف الظهر عن طريق سحب الجزء العلوي من القدم بالقرب من قصبة الساق ، ولكن بدلاً من ذلك عن طريق دفع الساق (أي القصبة) بالقرب من الجزء العلوي من القدم. وبالتالي ، عندما يفتقر العميل إلى عطف ظهري أثناء القرفصاء ، ستظل قصبة الساق عمودياً أكثر مما ينبغي عند ثني مفصل الركبة.

عندما يتعذر تحريك قصبة الساق للأمام بمقدار 20 درجة من النطاق العمودي للحركة الضروري ، سترى أحد تعويضينْ محتملين. إما أن الكعب سيرتفع مع نزول العميل ، خاصة في الجزء السفلي من القرفصاء حيث يتطلب الأمر قدراً أكبر من ثني الظهر ، أو أن يدفع العميل وركيه بشكل مفرط إلى الخلف خلال المراحل السفلية من القرفصاء ، مما يفرض بدوره على العميل تحويل الجذع إلى الأمام بشكل مفرط للحفاظ على COM فوق قدميه.

من وضعية الوقوف ، هل يمكن لعميلك أن يدفع ركبتيه إلى الأمام بما يكفي لتحقيق 20 درجة من الانحناء الظهري في كلا الكاحلين؟ إذا استطاع ، يمكنك تدريبه على التقنية المناسبة. إذا لم يكن الأمر كذلك ، فستستخدم التمرين التصحيحي لاستعادة عطف الظهر الذي تمت تغطيته في الوحدة 11.



الشكل 10.11. عطف ظهري ووضعية. أ) عدم وجود الانحناء الظهري ، 2 ° من الوضع الرأسي ، يجبر جذعه على التحرك بشكل مفرط إلى الأمام للحفاظ على التوازن. ب) 20 درجة اللازمة من عطف ظهري تسمح بزاوية قصبة الساق والوضع الأمثل.

هل هي مشكلة حركية في الورك؟

عادةً ما لا يمثل ثني الورك المطلوب للجلوس تحت خط متوازي مشكلة. النطاق الطبيعي لثني الورك هو 120 درجة ، والذي يتحقق غالباً عندما يجلس شخص ذو ارتفاع فوق المتوسط على كرسي عادي. إذا كان الشخص غير قادر على ثني الوركين بعيداً بما يكفي للقرفصاء أسفل التوازي ، فإن هذه المشكلة تتعلق عادةً بكون الموقف ضيقاً جداً. هذا هو السبب في أنك أجريت اختبار الظهر الصخري لتحديد عرض الموقف الذي يسمح بأكبر مدى في ثني الركبة وكذلك ثني الورك.

الجلوس لساعات كل يوم يجعل الناس جيدين في ثني الورك ولكنهم فقراء في تمديد الورك. نظراً لأن الجلوس لفترات طويلة يتسبب في تصلب عضلات الورك ، فغالباً ما تصبح غير قادرة على التمدد بدرجة كافية للسماح لمفصل الورك بالتمدد مرة أخرى إلى*حيادي* في الجزء العلوي من القرفصاء. ضع في اعتبارك أن النطاق الطبيعي لتمديد الورك هو 20 درجة*ما وراء الحدود* ، خلف الجسم (أي 20 درجة من فرط التمدد). في الواقع ، من الشائع أن يفتقر الأشخاص بشدة إلى امتداد الورك ويظلون محبوسين في إمالة الحوض الأمامية. نادراً ما ينتج عن شد عضلات الورك تحسناً طويل المدى ما لم يتم استخدام الباسطات الورك بنشاط. هذا هو السبب في أن توجيه عميلك إلى "الضغط على الألوية معاً" في الجزء العلوي من القرفصاء هو أحد أفضل الطرق لتحسين حركة الورك الأمامي. إذا كان العميل غير قادر على تحقيق تمديد الورك إلى الوضع المحايد عند الضغط بنشاط على الألوية ، فستكون هناك حاجة إلى تصحيحات أخرى كما سنحدد لاحقاً.

هل هي مشكلة تمديد صدري؟

في الوحدة 9 ، ناقشنا أهمية القدرة على توسيع العمود الفقري الصدري إلى الوضع المحايد. ومثل الضغط فوق الرأس ، فإن تمدد الصدر ليس حدثاً حاسماً للقرفصاء. ومع ذلك ، إذا كان الشخص محبوساً في انثناء الصدر (أي حداب) ، فلن يكون قادراً على الحفاظ على العمود الفقري المحايد المطلوب للتحكم في الوضع. لذلك ، ستختبر لمعرفة ما إذا كان بإمكان عميلك تحقيق الوضع الصدري المحايد من خلال توجيهه أو توجيهها إلى " الوقوف منتصباً بعمود فقري طويل" أو "تحريك الجزء العلوي من رأسك بالقرب من السقف قدر الإمكان دون رفع ذقنك. "

الآن بعد أن غطينا بعض مشكلات التنقل الشائعة التي ستؤثر على القرفصاء ، دعنا ننتقل إلى التحكم في المحرك.

هل هي مشكلة في التحكم في المحرك؟

بعض المشاكل الأكثر شيوعاً التي ستلاحظها أثناء تحليل حركة القرفصاء لن تكون بسبب نقص القوة ولكن بسبب عدم كفاية التحكم في المحرك. اذا كان يمكن لأي شخص الجلوس والوقوف من على كرسي ، ويجب أن يكون لديه ما يكفي من القوة لإجراء تحليل الحركة للقدح القرفصاء أثناء حمل الدمبل الخفيف.

تذكر أن هذه المرحلة من برنامج التمرين التصحيحي لا تهدف إلى بناء قوة لكامل الجسم في حد ذاته. بدلاً من ذلك ، إنه نظام يعمل على تحسين الحركة حتى يتمكن عملاؤك من بناء قوتهم باستخدام الميكانيكا الصحيحة مع تقليل مخاطر تعرضهم للإصابة.

ومع ذلك ، هناك بالتأكيد أوقات ستحتاج فيها إلى تقوية عضلات معينة باستخدام التصحيحات الموضحة في الوحدة 11. ولكن الهدف في الوقت الحالي هو مساعدة دماغ العميل على تنشيط العضلات الحاسمة لتحسين التحكم الحركي باستخدام الإشارات التي نحن بصددها. لتغطية. ثم ستحدد ما إذا كانت هذه الإشارات كافية للسماح له / لها بالتدريب مع الحمل الذي تشعر أنه مناسب.

قبل أن نصل إلى ذلك ، يفتقر الأشخاص عادةً إلى التحكم الحركي في هذه المجالات الثلاثة الضرورية لأداء القرفصاء بشكل صحيح:

المنطقة القطنية: عندما ينزل الشخص إلى الجزء السفلي من القرفصاء ، غالباً ما ينثني العمود الفقري القطني ، وسوف يدور الحوض للخلف.

خاصرة: غالباً ما تكون العضلات التي تقوم بتدوير الورك خارجياً غير نشطة أثناء القرفصاء. هذا هو السبب في أنه من الشائع رؤية أروح في إحدى الركبتين أو كلتيهما.

قدم: غالباً ما تنفخ القدمين بسبب ضعف التحكم الحركي للمضخات ، والتي تعمل على الحفاظ على القوس المناسب (أي وضعية القدم).

الخطوة 6: قدم التدخل المناسب

حان الوقت الآن لتقديم الإشارات الأكثر فعالية لتحسين أسلوب عميلك. بغض النظر عن التعويضات التي رأيتها ، سيكون لهذه الإشارات تأثيرات بعيدة المدى عبر مفاصل متعددة. أول اثنين من الإشارات تنطبق على أي واحد ؛ الثلاثة الأخيرة خاصة بأروح الركبة ، والتحكم غير الكافي في منطقة أسفل الظهر ، وعدم كفاية تمديد الورك. ستلاحظ أن العديد منها له صلة بما رأيته في الخطوة 4.

يسير التحكم في المحرك والاستقرار جنباً إلى جنب. إذا قمت بتحسين أحدهما ، فسوف تقوم بتحسين الآخر. لذلك ، تهدف الإشارات التالية إلى تحسين كلا العنصرين. تم استخدام أول جديدين في الوحدة الأخيرة لأنهما مناسبان لأي تمرين.

جديلة # 1: "قف طويل القامة قدر الإمكان دون رفع ذقنك." إذا كان عميلك يرتدي قبعة ، فيمكنك استخدام تلميح خارجي مثل: " حرك قبعتك بالقرب من السقف قدر الإمكان دون رفع ذقنك." الخيار الثالث هو أن نقول "الحفاظ على عمود فقري طويل". استخدم أيهما أفضل.

سبب: تضع هذه الإشارات العمود الفقري في الوضع المحايد ، وهو الوضع الأمثل للانتقال العصبي إلى العضلات.

جديلة # 2: "قم بتوسيع منطقة الوسط وحافظ على التوتر أثناء التمرين." يمكنك توفير إشارة خارجية من خلال وضع حزام العميل على حزام رفع الأثقال والقول "شد الحزام" أثناء التمرين. أفضل دليل هو أن تقول ، "انزل لأسفل وكأنك تمر بحركة أمعاء."

سبب: تزيد هذه الإشارات من الضغط داخل البطن ، مما يزيد من ثبات الجذع والتحكم في منطقة أسفل الظهر.

من المهم تقديم أقل عدد ممكن من الإشارات لتجنب إرباك العميل. ستعمل الإشارة الخارجية التالية على تحسين التحكم في المحرك في كل من الوركين والقدمين. يعد هذا تلميحاً مهماً بشكل خاص لأنه ينشط مجموعتين من العضلات في آن واحد يكون للدماغ عادة سيطرة ضعيفة عليهما: الدوارات الخارجية للورك ومبطن القدمين.

لذلك ، ينطبق التلميح التالي على العميل الذي أظهر أروح الركبة أثناء أي جزء من القرفصاء.

جديلة لتصحيح أروح الركبة: "انشر الأرضية مع قدم." تأكد من أن العميل لا يتدحرج إلى الخارج من قدميه. إذا لزم الأمر ، قم بتوسيع العصا لتقول ، "انشر الأرضية بقدميك مع الحفاظ على ملامسة الأرض لأصابع القدم الكبيرة." نظراً لأنه من الأكثر شيوعاً أن يعاني الشخص من أروح الركبة أثناء الصعود من أسفل القرفصاء ، يمكنك حفظ هذا الجزء من الحركة. من المهم أن تجعل عميلك يتحرك ببطء شديد أثناء تحليل الحركة حتى تتمكن من إعطاء الإشارات في الوقت المناسب.

سبب: تعمل هذه الإشارات على تنشيط دوارات الورك الخارجية والمفرزات داخل القدمين ، مما يساعد في الحفاظ على محاذاة الركبة المحايدة وتجنب الأروح.

ينطبق هذا التلميح الأخير على الشخص الذي لم يكن قادراً على الحفاظ على التحكم في منطقة أسفل الظهر. بمعنى آخر ، انثني العمود الفقري القطني ، واستدار الحوض من الأمام خلال النصف السفلي من الحركة.

إشارة لتصحيح عدم كفاية التحكم في منطقة أسفل الظهر: "مصعد عظم الذنب الخاص بك خلال النصف السفلي من القرفصاء ". إذا لم يفلح ذلك ، اجعل عميلك يتخيل شعاراً على ظهر سرواله ، عبر الألوية. اطلب من العميل "إبقاء الشعار مرتفعاً أثناء النصف السفلي من القرفصاء." يمكنك أيضاً وضع قطعة صغيرة من الشريط اللاصق على العمود الفقري السفلي للعميل ، فوق الألوية مباشرة ، ثم عمل جديلة "للحفاظ على الشريط مرتفعاً خلال النصف السفلي من القرفصاء."

سبب: تحافظ هذه الإشارات على المحاذاة الصحيحة بين العمود الفقري القطني والحوض.

جديلة لتصحيح عدم كفاية تمديد الورك: "ضغط الخاص بك الألوية معاً في الجزء العلوي من القرفصاء ". هناك إشارة أخرى لا تساعد فقط على إطالة الورك ولكنها تساعد أيضاً على تمديد الركبة وهي "ادفع قدميك إلى الأرض في الجزء العلوي من القرفصاء." إذا كان العميل يرتدي حذاءاً ، فإن الإشارة الخارجية الفعالة هي "اسحق الجزء السفلي من حذائك في الأرض في الجزء العلوي من الحركة".

سبب: تعمل هذه الإشارات على تعزيز تمديد الورك بالكامل في الجزء العلوي من القرفصاء.

افكار اخيرة

في هاتين الوحدتين الأخيرتين ، قمنا بتغطية قدر كبير من المعلومات لتحسين مهارات تحليل الحركة لديك. كما هو مذكور في هذا القسم ، فإن الهدف من اختصاصي التمرين الصحيح هو اتخاذ جميع التدابير الممكنة لتصحيح التمارين الوظيفية مثل الضغط على الرأس والقرفصاء.

ومع ذلك ، في كثير من الحالات ، سيطلب عميلك تدخلات تتجاوز الاستشهاد. لذلك ، ستتعلم في الوحدة 11 التقييمات والتصحيحات الأكثر فاعلية لإعادة العميل إلى التدريب مع التدريبات الوظيفية في أسرع وقت ممكن.

ملخص

1. لا يوجد عمق واحد للقرفصاء مناسب للجميع. إذا كان القرفصاء الكامل غير ممكن ، ففكر في النطاق الضروري لحياة الشخص أو الرياضة. يجب أن تكون زاوية الركبة المطلوبة للوقوف من كرسي بارتفاع قياسي هي الحد الأدنى للعمق الذي يتم تحقيقه أثناء تحليل الحركة.

2. يعتمد العمق الذي يمكن للشخص أن يجلس عليه القرفصاء بشكل كبير على عمق حقيبته. يستخدم اختبار Rockback لتحديد عرض الموقف المناسب الذي سيزيل أي قيود عظمية.

3. استراتيجية الركبة هي الاعتماد المفرط على عضلات الفخذ لبدء القرفصاء ، مما يشير عادة إلى ضعف في الباسطة الورك. استراتيجية الورك هي الطريقة المفضلة لبدء القرفصاء لتجنب الضغط غير المبرر على مفاصل الركبة.

4. أكثر تعويضات المستوى السهمي شيوعاً هي الثني القطني وإمالة الحوض الخلفية مع عدم كفاية ثني الظهر.

5. أكثر تعويضات المستوى الأمامي شيوعاً هو أروح الركبة ، والتي يمكن أن تكون ناجمة عن ضعف التحكم في المحرك أو قوة الدوارات الخارجية للورك ومبطن القدمين.

6. ستؤثر التعويضات في الوركين على القدمين والعكس صحيح. يعد تحليل موضع الركبة هو أبسط طريقة لتحديد ما إذا كان الوركين أو القدمين لا يتمتعان بالتحكم الحركي الكافي.

7. يعد التحكم غير الكافي في المحرك في منطقة أسفل الظهر والوركين والقدمين من أكثر الأسباب شيوعاً للتعويضات التي تحدث أثناء القرفصاء.

1015 مارك أفينيو • كاربينتريا ، كاليفورنيا 93013
1.800.892.4772 (مجاني) • 1.805.745.8111 (دولي)
issaonline.edu

© 2019 الرابطة الدولية لعلوم الرياضة

تحليل حركة كأس القرفصاء

عميل:	**تاريخ:**

ممارسه الرياضه: كأس القرفصاء

الحدث الحرج رقم 1: الحفاظ على الموقف

هل تم استيفاء الحدث الحرج رقم 1؟ نعم / لا

الحدث الحرج رقم 2: ثني وتمديد الورك

هل تمت تلبية الحدث الحرج رقم 2؟ نعم / لا

الحدث الحرج رقم 3: ثني الركبة وبسطها

هل التقى الحدث الحرج رقم 3؟ نعم / لا

الحدث الحرج رقم 4: عطف ظهري وعطف أخمصي

هل التقى الحدث الحرج رقم 4؟ نعم / لا

ما هي الحركات الأخرى التي لوحظت؟

طائرة سهمية الشكل:

الطائرة الأمامية:

طائرة عرضية:

الأسباب المحتملة للتعويضات؟

طائرة سهمية الشكل:

الطائرة الأمامية:

طائرة عرضية:

ملاحظات

يرجى ملاحظة: امتلاك هذا النموذج لا يشير إلى أن موزعها معتمد بشكل نشط مع ISSA. لتأكيد حالة الشهادة ، يرجى الاتصال بالرقم 1.800.892.4772 (1.805.745.8111 دوليا). لا يتم مشاركة المعلومات التي تم جمعها من هذا النموذج مع ISSA. ISSA ليست مسؤولة أو مسؤولة عن استخدام أو دمج المعلومات الواردة في أو التي تم جمعها من هذا النموذج. استشر طبيبك دائماً فيما يتعلق بصحتك ونظامك الغذائي ونشاطك البدني.

1015 مارك أفينيو • كاربينتريا ، كاليفورنيا 93013
1.800.892.4772 (مجاني) • 1.805.745.8111 (دولي)
issaonline.edu

© 2019 الرابطة الدولية لعلوم الرياضة

تحليل حركة الجزء السفلي من الجسم متعدد المفاصل

عميل:	**تاريخ:**

ممارسه الرياضه:

الحدث الحرج رقم 1: الحفاظ على الموقف

هل تم استيفاء الحدث الحرج رقم 1؟ نعم / لا

الحدث الحرج رقم 2:

هل تمت تلبية الحدث الحرج رقم 2؟ نعم لا

الحدث الحرج رقم 3:

هل التقى الحدث الحرج رقم 3؟ نعم لا

الحدث الحرج رقم 4:

هل التقى الحدث الحرج رقم 4؟ نعم لا

ما هي الحركات الأخرى التي لوحظت؟

طائرة سهمية الشكل:

الطائرة الأمامية:

طائرة عرضية:

الأسباب المحتملة للتعويضات؟

طائرة سهمية الشكل:

الطائرة الأمامية:

طائرة عرضية:

ملاحظات

يرجى ملاحظة: امتلاك هذا النموذج لا يشير إلى أن موزعها معتمد بشكل نشط مع ISSA. لتأكيد حالة الشهادة ، يرجى الاتصال بالرقم 1.800.892.4772 (1.805.745.8111 دوليا). لا يتم مشاركة المعلومات التي تم جمعها من هذا النموذج مع ISSA. ISSA ليست مسؤولة أو مسؤولة عن استخدام أو دمج المعلومات الواردة في أو التي تم جمعها من هذا النموذج. استشر طبيبك دائماً فيما يتعلق بصحتك ونظامك الغذائي ونشاطك البدني.

الموضوعات التي تغطيها هذه الوحدة

استعادة المحاذاة والاستقرار

الخطوة 1: التنفس الصحيح ومحاذاة القفص الصدري

الخطوة 2: علم عميلك أن ينزل للأسفل الخطوة

3: قم بمحاذاة الحوض

الخطوة 4: تسهيل استقرار الجذع الخطوة

5: تسهيل استقرار الوضع

ضع كل شيء معا

الوحدة 11

استعادة الهيكلية
المحاذاة والاستقرار

ماذا ستتعلم

في هذه الوحدة ، ستتعلم كيفية وضع جسم العميل في محاذاة أفضل وتحسين التحكم في الوضع من الرأس إلى أخمص القدمين. سنبدأ بتغطية مكونات التنفس وكيف يمكن أن تؤثر على الموقف والحركة. ثم ستتعلم الأدوار المهمة للحوض وكيفية محاذاته بشكل صحيح. سنغطي الطريقة التي يمكن لعميلك من خلالها زيادة الضغط داخل البطن بشكل كبير متبوعاً بتمرين بسيط لتسهيل استقرار الجذع. أخيراً ، ستتعلم تمريناً جديداً يزيد من ثبات الوضع في جميع أنحاء الأطراف العلوية والسفلية. بحلول نهاية هذه الوحدة ، يجب أن يكون لديك فهم واضح لطرق تقييم وتصحيح محاذاة الجسم واستقراره بالكامل.

استعادة المحاذاة والاستقرار

يعمل جسم الإنسان كآلة واحدة مترابطة تتكون من عدة أجزاء فردية. يمكن لجزء واحد أو أكثر من تلك الأجزاء التي تكون خارج المحاذاة أو لا تعمل بشكل صحيح أن تؤثر سلباً على النظام بأكمله وتعطل ميكانيكا الحركة العادية.

إذا كان عميلك يعاني ، على سبيل المثال ، من الضغط العلوي ، فمن السهل افتراض وجود مشكلة في الكتف. قد يكون هناك ، وسنغطي ذلك التقييم والاستراتيجيات المترابطة في الوحدة التالية. لكن في كثير من الحالات ، قد يكون مصدر المشكلة أبعد من ذلك بكثير. لهذا السبب تركز هذه الوحدة على إعادة ضبط جسد العميل بالكامل.

خلال القسم الثاني من هذه الدورة التدريبية ، تم التأكيد على أن الهدف من برمجة التمارين الملائمة هو اتخاذ جميع التدابير الممكنة للحفاظ على التمارين الأكثر فائدة في برامج عملائك. يستفيد عملاؤك أكثر من خلال قضاء وقتهم وطاقتهم في القيام بتمارين وظيفية متعددة المفاصل لبناء القوة والعضلات والقدرة على التحمل في الأوعية الدموية. بالطبع ، تمارين المفصل الواحد لها مكانها أيضاً. بصرف النظر عن التمرين المعني ، فإن النقطة هنا واضحة: لا أحد يريد الاستلقاء على الأرض والقيام بتدريبات الأسطوانة الرغوية ما لم يكن ذلك ضرورياً للغاية.

لهذا السبب أمضينا الكثير من الوقت في تغطية الخطوات اللازمة لإجراء تحليل الحركة للتمارين البسيطة والمعقدة. طورت هذه الخطوات فهمك لما يتطلبه التمرين جنباً إلى جنب مع الإشارات ذات الصلة لتصحيح كل ما هو خطأ.

ومع ذلك ، في بعض الحالات ، لن يكون أي قدر من التدريب على الميكانيكا الحيوية أو التلميح في العالم كافياً للسماح لعملائك بأداء حركات وظيفية معينة بشكل صحيح. في بعض الأحيان يكون الشخص بعيداً جداً عن المحاذاة ، سواء كان ذلك بسبب دوران الحوض أو القفص الصدري أو بعض التعويضات الأخرى. في حالات أخرى ، لن يتمكن الشخص من خلق ضغط كافي داخل البطن لتثبيت الجذع. لذلك ، فإن التدخلات التي تتجاوز التلميح هي في الترتيب.

لكي نكون واضحين ، يبقى الهدف كما هو. تريد الاحتفاظ بالقرفصاء ، والتجديف ، والرافعة المميتة ، والصحافة العلوية ، وغيرها من التمارين الوظيفية في برنامج عميلك. لذلك ، لن نفترض أن التراجع إلى تمارين التمدد أو دحرجة الرغوة أو تمارين العزل هي الحل في هذا الوقت. بدلاً من ذلك ، سنحترم حقيقة أن وظائف الجسم البشري هي

آلة واحدة مترابطة. سنستخدم خمس استراتيجيات تصحيحية لاستعادة محاذاة الجسم بالكامل واستقراره ، مما يؤدي بدوره إلى تحسين قدرة العميل على أداء أي تمرين فعلياً.

قبل أن نصل إلى تلك التصحيحات ، دعنا نوضح ماذا *يحسن* يعني في الواقع.

من ناحية ، سيقوم عميلك بإجراء تمرين بتقنية أفضل ، مما يعني أنه يمكنه تنفيذ الأحداث الحرجة دون تعويض. أو على الأقل ، سيكون العميل أقرب إلى تحقيق الأحداث الحرجة بتعويضات أقل. هذا هو التقدم.

الطريقة الأخرى التي ستعرف بها أن عملائك يتحسنون هو أنهم سيشعرون بانزعاج أو ألم أقل في المفاصل أثناء التمرين. على سبيل المثال ، ربما تعاني الركبة اليمنى للعميل من ألم مزعج عند القرفصاء. سيقيم العميل الألم على مقياس من 1 إلى 10 ، مع كون 10 هي الأعلى ، حيث يتم تنفيذ القرفصاء بحمل مناسب. بعد أداء بضع ممثلين من القرفصاء باستخدام دمبل وزنه 25 رطلاً ، لنفترض أن الطبيب صنف ألم الركبة اليمنى على أنه 6/10. ستنفذ الخطوات الخمس الموضحة في هذه الوحدة لاستعادة المحاذاة والاستقرار من الرأس إلى أخمص القدمين ، ثم إعادة اختبار كأس القرفصاء. إذا انخفض ألم الركبة لدى العميل ، فستعرف أنك على الطريق الصحيح.

في الواقع ، يمكن للاستراتيجيات التي توشك على تعلمها أن تقلل أو تقضي على الألم ، سواء كان ذلك في أسفل الظهر أو الركبة أو الكتف أو أي منطقة أخرى. لكن تذكر: يجب أولاً اعتبار كل الآلام مشكلة طبية. إذا كان العميل يعاني من الألم ، فيجب أولاً السماح له بالتمرين من قبل الطبيب أو أخصائي الرعاية الصحية.

للتلخيص ، قبل أن تأخذ عميلك من خلال الخطوات التالية ، اطلب منه أو لها القيام بعدد قليل من الممثلين للتمرين الإشكالي. ستراقب بعناية الأسلوب وتلاحظ أي تعويضات ، وسيقوم العميل بتقييم أي إزعاج في المفاصل على مقياس من 1 إلى 10. ثم نفذ الخطوات الخمس التالية وأعد اختبار التمرين.

الخطوة 1: التنفس الصحيح ومحاذاة القفص الصدري

الغرض من التمرين التصحيحي هو تسهيل التعلم الحركي حتى يتمكن العميل من إجراء تغييرات دائمة في الطريقة التي يتحرك بها. تذكر أن التعلم الحركي يتم تحقيقه بشكل أفضل عندما يكون لدى العميل مستوى منخفض من التوتر. لهذا السبب ، في الوحدة 7 ، قمنا بتفصيل العناصر النفسية والتدريبية التي ستستخدمها لخلق ضغط منخفض*خارجي* بيئة. حان الوقت الآن لتغطية الطريقة التي يمكنك من خلالها مساعدة عميلك في تخفيف الضغط*داخلي* بيئة.

تخيل نمط التنفس السريع لرجل في حالة توتر شديد. ستلاحظ أن صدره يتوسع بسرعة مع كل استنشاق لأن عضلات الرقبة والكتفين تقود نمط التنفس. يبدو هذا "التنفس الصدري" مرهقاً للجسم لأنه طريقة غير فعالة للتنفس. لجعل الأمور أسوأ ، يتنفس الكثير من الناس في نفس النمط ، وإن كان أبطأ ، حتى عندما لا يشعرون بضغط كبير. يمكنك اختبار ذلك بسهولة عن طريق مطالبة العميل بالاستنشاق بعمق. هل تمدد صدره أو صدرها وانسحب بطنه إلى الداخل؟ إذا كان الأمر كذلك ، فإن العميل الخاص بك هو متنفس صدري ، ويجب إصلاح ذلك.

التنفس الحجابي:
نوع التنفس الذي يحركه في المقام الأول الانقباض والاسترخاء

الحجاب الحاجز.

قفص صدري: الفضاء
محاطة بالأضلاع والعمود الفقري والقص
حيث يوجد القلب والرئتان

يتضمن.

تجويف البطن: ال
مسافة بين الحجاب الحاجز والحوض
تحتوي على أعضاء البطن.

التنفس الحجابي على النقيض من ذلك ، يكون الدافع في المقام الأول هو تقلص الحجاب الحاجز. الحجاب الحاجز عبارة عن عضلة على شكل قبة تتصل بالسطح الداخلي للأضلاع 7-12 ، وعملية الخنجري ، والعمود الفقري القطني. يشبه الحجاب الحاجز المظلة ، ويفصل موضعه عن **قفص صدري** (أي الرئتين والقلب) من
تجويف البطن. عندما ينقبض الحجاب الحاجز ، فإنه يسحب التجويف الصدري إلى أسفل

قم بتوسيعه عمودياً وضغط التجويف البطني في نفس الوقت. أثناء الزفير ، يرتاح الحجاب الحاجز ويعود إلى شكل قبة الأصلي. عندما يستخدم الشخص الحجاب الحاجز في المقام الأول للاستنشاق ، يتم اختبار ثلاث فوائد مهمة.

أولاً ، تمتص الرئتان المزيد من الهواء بسبب توسع التجويف الصدري. لذلك ، يدخل المزيد من الأكسجين إلى مجرى الدم ، مما يؤدي إلى سلسلة من الأحداث الفسيولوجية التي تساعد الدماغ والأعضاء الأخرى على تحقيق حالة من الإجهاد المنخفض. هذا هو السبب في أن أساتذة اليوجا والتأمل والتاي تشي يركزون دائماً أولاً على التنفس البطني الخاضع للتحكم لتحسين الصحة والأداء وتقليل التوتر.

ثانياً ، يزداد الضغط داخل البطن (IAP) بسبب ضغط تجويف البطن. تذكر من الوحدة 9 أن IAP الأعلى يزيد من استقرار الجذع ، وهو مكون أساسي للتحكم في الوضع. في الواقع ، فإن قدرة العميل على التحكم في وضعه ، من الرأس إلى أخمص القدمين ، تتأثر بشدة بالطريقة التي يتنفس بها العميل. في الواقع ، تظهر الأبحاث أن الأشخاص الذين يعانون من عدم استقرار مزمن في الكاحل يعانون من ضعف في تنشيط الحجاب الحاجز: هذا هو المدى الذي يمكن أن تنتقل إليه الآثار السلبية لضعف التنفس.

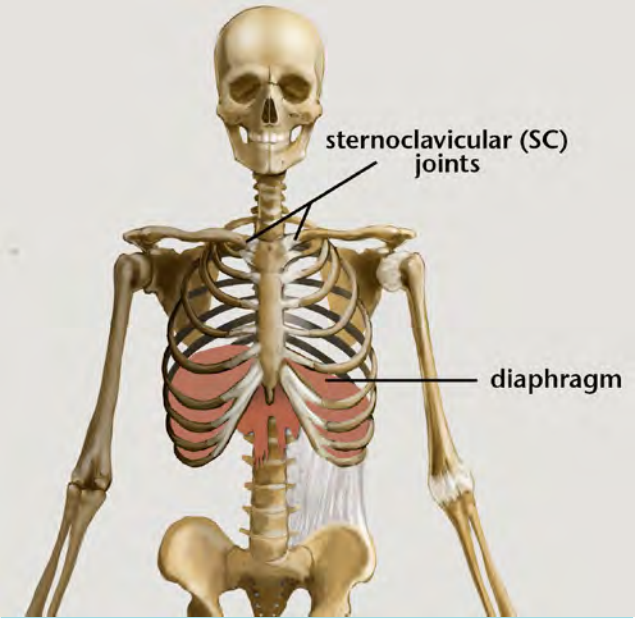
الفائدة الثالثة للتنفس الحجابي تتعلق بتأثيره على موضع القفص الصدري. دعونا نفكر مرة أخرى في استراحة الصدر المجهدة التي ذكرناها سابقاً. عندما يستنشق الشخص عن طريق انقباض عضلات العنق والصدر ، يرتفع الجزء السفلي من القفص الصدري ويدفع للأمام ، مما يساهم في متلازمة المقص المفتوح التي ناقشناها في الوحدة 9. وعلى العكس من ذلك ، يؤدي تقلص الحجاب الحاجز إلى سحب الجزء السفلي من القفص الصدري لأسفل وإلى الداخل كما يضغط التجويف البطني.

عضلات عديدة تربط القفص الصدري بالحوض أو العمود الفقري القطني. تعمل هذه العضلات مثل الأسلاك الشديّة لتثبيت القفص الصدري في المنتصف فوق الحوض. ومع ذلك ، فمن الشائع أن تقصر واحدة أو أكثر من هذه العضلات أو تطول بشكل مفرط بسبب الوضع السيئ أو تنفس الصدر. يؤدي هذا إلى إخراج القفص الصدري من المحاذاة ، مما قد يؤدي إلى تعويضات تحرك مجمع الكتف بعيداً عن المحاذاة.

وذلك لأن النقطة الوحيدة للالتصاق بين عظام مجمع الكتف والقفص الصدري تقع في الجسر: المفصل القصي الترقوي. إذا كنت تعمل على جثة لم يتبق منها سوى العظام والأربطة ، فيمكنك إزالة الطرف العلوي الأيمن بالكامل من بقية الهيكل العظمي ببساطة عن طريق قطع الأربطة التي تربط الترقوة إلى القص.

تعني نقطة التعلق الوحيدة هذه عند المفصل القصي الترقوي أن أي حركة للقفص الصدري ستحرك الترقوة أيضاً. وبالتالي ، إذا كان القفص الصدري ملتوياً أو مرتفعاً ، فسيؤدي ذلك إلى تغيير موضع مجمع الكتف. في الواقع ، تتطلب ميكانيكا الحركة المثلى عند الكتف محاذاة القفص الصدري بشكل صحيح ، ويتم تحديد موضع القفص الصدري بالطريقة التي يتنفس بها الشخص.

نظراً لأن التنفس الحجابي يسحب الجزء السفلي من القفص الصدري لأسفل ويمركزه فوق الحوض ، فإن الحفاظ على هذا النوع من التنفس هو استراتيجية أساسية لاستعادة المحاذاة الهيكلية. لذلك ، فإن الخطوة التصحيحية الأولى التي يجب عليك اتخاذها هي التأكد من أن عميلك يتنفس بشكل صحيح.



الشكل 11.1. المفاصل القصية الترقوية (SC) و dia-phragm. مفصل SC هو المرفق العظمي الوحيد بين مجمع الكتف والقفص الصدري. الحجاب الحاجز عبارة عن عضلة على شكل قبة تنقبض عندما يستنشق الشخص ويسترخي عندما يزفر. وهي تلتصق بالأضلاع من 7 إلى 12 ، وعملية الخنجري ، والفقرات القطنية العلوية. يعمل التنفس الحجابي على محاذاة القفص الصدري فوق الحوض.

تقييم / تصحيح التنفس الحجابي

لماذا تحتاجه:

- التنفس الحجابي يحاذي القفص الصدري فوق الحوض ويزيد الضغط داخل البطن.
- يحول الجهاز العصبي إلى حالة إجهاد منخفضة ، وهي الحالة المثلى للتعلم الحركي.

كيف افعلها:

- يستلقي العميل على ظهره ، وركبتيه مثنيتين ، وقدميه مسطحتان مع راحة يد واحدة على عظم القص والكف الأخرى على السرة.
- أخبر العميل أن يتنفس بشكل طبيعي ومراقبة ما إذا كان الصدر أو البطن يرتفع مع كل استنشاق. إذا ارتفعت اليد الموجودة على البطن أثناء الاستنشاق ، فهذا يعني أنه جهاز تنفس حجابي (الشكل 11.2 ب). قم بتقييم قدرة العميل على أداء التنفس البطني بالجلوس والوقوف والمشي. إذا اجتاز العميل الثلاثة ، فانتقل إلى التقييم الهابط.
- إذا كان لدى العميل خلل في التنفس الصدري ، مع كل استنشاق ، سترتفع اليد الموجودة على القص وتنخفض اليد الموجودة على البطن (الشكل 11.2 أ). اطلب من العميل التركيز على رفع بطنه مع كل استنشاق. يجب ألا تتحرك اليد الموجودة على عظم القص.
- اقض بضع دقائق في توجيه انتباه العميل لإجراء التنفس البطني حتى يصبح القيام بذلك تلقائياً.
- عندما يكون العميل قادراً على الحفاظ على التنفس البطني في وضع الاستلقاء ، قم بإجراء نفس التقييم معه جالساً ووقوفاً ومشياً. بمجرد أن يتمكن العميل من التنفس من الحجاب الحاجز أثناء المشي ، وهو الموقف الأكثر تحدياً ، يصبح جاهزاً لتقييم / تصحيح الهبوط.

الشكل 11.2. استراحة الصدر مقابل التنفيس الحجابي.
أ) أثناء الاستنشاق ، ترتفع اليد الموجودة على القص بينما تنخفض اليد الموجودة على البطن في نفس الوقت. هذا هو التنفس الصدري الخاطئ. ب) مع التنفس البطني ، يؤدي الاستنشاق إلى رفع اليد الموجودة على البطن بينما تظل اليد الموجودة على القص ثابتة.

الخطوة الثانية: علمّ عميلك أن يتراجع

الأهم من ذلك ، أن التنفس البطني ليس كافياً لضمان قدرة العميل على إنتاج المستويات المثلى من الضغط داخل البطن ، وهو عنصر حيوي لاستقرار الجذع. ستحتاج إلى تحديد ما إذا كان بإمكانه توسيع قسمه الأوسط بالكامل ، في جميع الاتجاهات ، أثناء تقوية البطن. لذلك ، فإن التقييم الهبوطي سليم.

التقييم المتدرج / تصحيح

لماذا تحتاجه:

- تصحيح قدرة الشخص على الضغط يزيد الضغط داخل البطن في جميع أنحاء البطن ، وهو عنصر حاسم في استقرار الجذع.

كيف افعلها:

- يجلس العميل بوضعية جيدة للعمود الفقري مع تعرض أسفل الظهر. اطلب من العميل "الضغط لأسفل كما لو كنت تتغوط" أو "ادفع أسفل البطن جانباً."

- إذا كان العميل قادراً على النزول بشكل صحيح ، فإن كلا الجانبين من أسفل الظهر - فوق الحوض مباشرة - سوف يتحركان بمسافة متساوية جانبياً(الشكل 11.3). لو هذا في هذه الحالة ، يمكنك الانتقال إلى الخطوة 3.

الشكل 11.3. تقنية الهبوط المناسبة.
عندما يطلب من العميل "الضغط لأسفل" أو "دفع الجزء السفلي من البطن بشكل جانبي" ، يجب أن ترى كل جانب من أسفل البطن ، فوق الحوض مباشرة ، يتحرك بمسافة متساوية بشكل جانبي.

- إذا كان غير قادر على توسيع أسفل البطن على أحد الجانبين أو كلاهما ، فاجعله يرتدي حزام رفع الأثقال لتوفير رد فعل عن طريق اللمس. قم بتوجيهه لزيادة الضغط الخارجي على الحزام إلى الجانب الأيمن أو الجانب الأيسر أو كلا الجانبين ، اعتماداً على ما رأيته. قم بإزالة الحزام عندما يحصل عليه بشكل صحيح.

- بمجرد أن يكون العميل قادراً على الضغط بشكل صحيح ، يمكنه إنتاج المستويات المثلى من الضغط داخل البطن. حان الوقت الآن لمحاذاة الحوض.

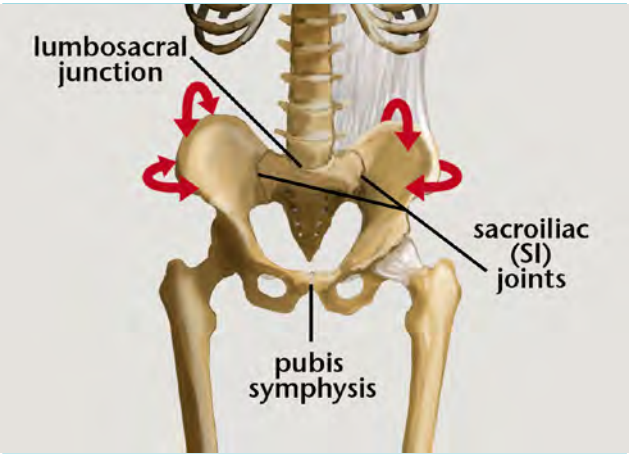
الخطوة 3: قم بمحاذاة الحوض

يعد الحوض المركز أحد أهم جوانب المحاذاة الهيكلية من الرأس إلى أخمص القدمين. ذلك لأن الحوض هو نقطة التقاء العمود الفقري والأطراف السفلية. عندما يتم تدوير الحوض أو إمالته أو عدم ثباته ، يمكن أن يغير محاذاة الأطراف العلوية والسفلية ، مما يؤثر سلباً على الحركة والوضعية.

على سبيل المثال ، عندما تكون أوتار الركبة اليمنى متيبسة ، فإنها تسحب الجانب الأيمن من الحوض إلى الميل الخلفي. بدلاً من ذلك ، ستسحب عضلات الورك الصلبة الموجودة على اليسار الحوض الأيسر إلى إمالة الحوض الأمامية ، مما يؤدي إلى تعويضات أسفل الساق وفي المفصل تحت الكاحل. عدد لا يحصى من العضلات والأربطة والخطوط اللفافية تربط الذراعين والساقين عبر الحوض. في الواقع ، يوضح البحث أن أداء الحوض بشكل صحيح مهم لكل مهمة تقريباً.

ثلاث مفاصل تسمح للحوض بالتحرك بطرق مختلفة:

1. **مفرق القطنية العجزية:** هذه هي نقطة الالتقاء بين الفقرات القطنية الخامسة والعجز
2. **المفاصل العجزي الحرقفي:** هناك نوعان من هذه المفاصل ، حيث يوجد العجز في الحرقفة على الجانب الأيمن والأيسر.
3. **ارتفاق العانة:** هذه هي نقطة الالتقاء بين عظمتي العانة.



الشكل 11.4. دورات الحوض الممكنة.الجانب الأيمن من
يوضح الحوض كيف يمكن أن يدور الحرقفة: الإمالة الأمامية / الخلفية والدوران الأيسر / الأيمن. يظهر الجانب الأيسر من الحوض دوراناً أحادياً مشتركاً للحرقفة اليسرى ، وهي إمالة أمامية ودوران لليمين. هذه التعويضات ممكنة بسبب المفاصل الناتجة عن التقاطع القطني العجزي ومفاصل SI وارتفاق العانة.

على الرغم من أن أيا من المفاصل المذكورة أعلاه لا تسمح بقدر كبير من الحركة ، فإن المفاصل العجزية الحرقفية مهمة بشكل خاص لأن كميات كبيرة من القوة تنتقل من خلالها عند القرفصاء ، أو الرفعة المميتة ، أو الهبوط من قفزة. من المهم أن تكون مفاصل SI قوية ومستقرة لتقليل آلام الظهر والحفاظ على محاذاة الجسم بشكل صحيح. يتم إنشاء هذا الاستقرار من خلال العديد من الأربطة والعضلات التي ترتبط بالحوض. إذا كانت واحدة أو أكثر من هذه العضلات مفرطة النشاط (أي متصلبة) أو غير نشطة ، فيمكن أن يتحرك العجز عن المحاذاة الصحيحة.

بالطبع ، ستكون محاولة اكتشاف العضلات التي لا تقوم بعملها لتثبيت الحوض في خط مستقيم تستغرق وقتاً طويلاً للغاية وغير عملي. الخبر السار هو أن التسلسل التالي سينُجز المهمة ، بغض النظر عن الطريقة التي يتم بها تدوير الحوض.

تصحيح محاذاة الحوض

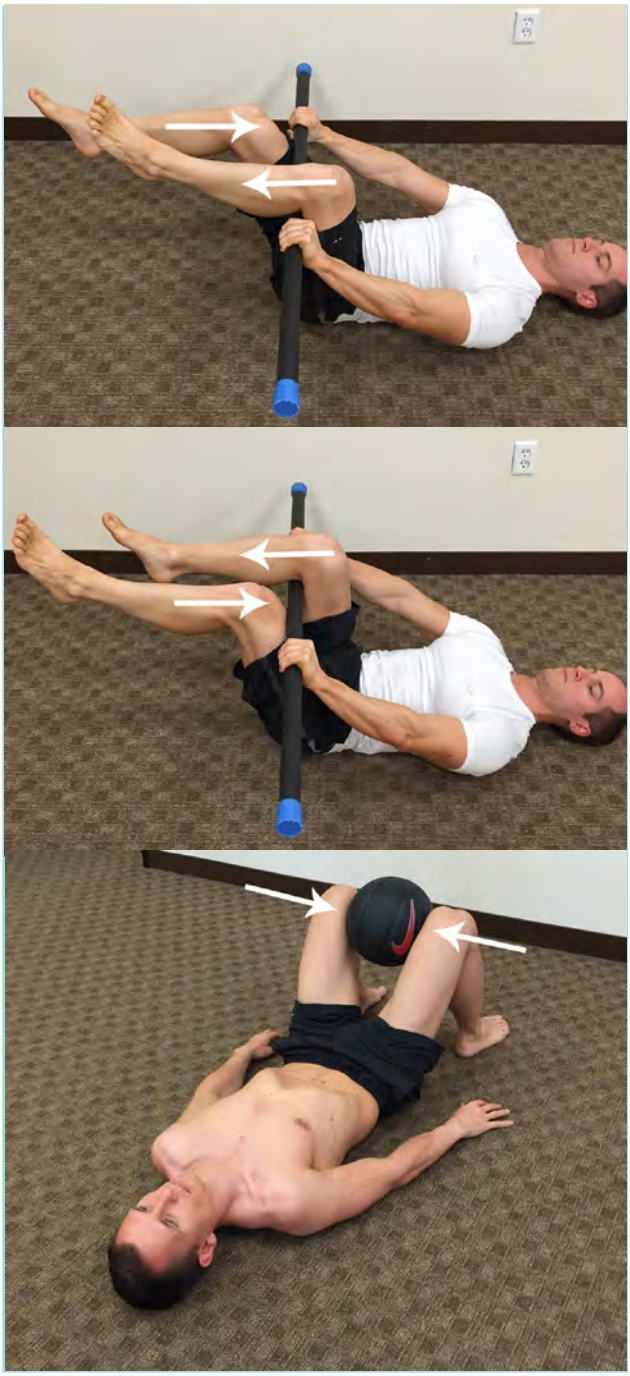
لماذا تحتاجه:

- يعيد تنظيم الحوض لتقليل إجهاد العضلات والأربطة واللفافة المرتبطة به
- يضع الأطراف السفلية والعمود الفقري في محاذاة مناسبة

كيف افعلها:

- استلق على ظهرك بقضيب مبطن بين الساقين. يقع الفخذ الأمامي الأيمن أسفل الشريط ، والفخذ الأيسر الأيسر فوقه. امسك الشريط بقوة بكلتا يديه ، ثم حاول في نفس الوقت ثني الورك الأيمن وتوسيع الورك الأيسر (الشكل 11.5 أ). لن تتحرك أي من الساقين بسبب مقاومة العمود. هذا الوضع ينشط ثنيات الورك اليمنى وبسط الورك الأيسر.

- استمر في الانكماش متساوي القياس لمدة 10 ثوانٍ مع 60٪ من المجهود الأقصى ، واسترح لمدة 10 ثوانٍ مع القدمين على الأرض ، وكرر الضغط لمدة 10 ثوانٍ
- بعد ذلك ، بدلّ الأرجل وقاوم تمديد الورك الأيمن وانثناء الورك الأيسر لمجموعتين من تقلص متساوي القياس لمدة 10 ثوانٍ(الشكل 11.5 ب).
- استلق على ظهرك مع ثني الركبتين والقدمين مستوية على الأرض. ضع كرة سلة أو كرة طبية خفيفة بين الركبتين (الشكل 11.5 ج). حاول ضغط الركبتين معاً ضد مقاومة الكرة لمدة 10 ثوانٍ مع 60٪ من المجهود الأقصى. استرح لمدة 10 ثوانٍ وكرر الضغط لمدة 10 ثوانٍ



الشكل 11.5. تصحيح محاذاة الحوض.أ) قاوم ثني الورك الأيمن وتمديد الورك الأيسر. ب) قاوم ثني الورك الأيسر وتمديد الورك الأيمن. ج) قاوم تقريب الورك.

الخطوة 4: تسهيل استقرار الجذع

الآن بعد أن تم تصحيح التنفس ، والقفص الصدري والحوض في محاذاة مناسبة ، فقد حان الوقت لتنشيط العضلات الحاسمة لتعزيز منطقة وسط قوية ومستقرة.

لفة استقرار الجذع

لماذا تحتاجه:

- ينشط عضلات القلب التي توفر الثبات في جميع أنحاء الجذع.
- يعمل على تثبيت القفص الصدري وتوسيطه فوق الحوض.

كيف افعلها:

- يستلقي العميل مستلقياً أثناء احتضان كرة تمرين كبيرة مستندة على عظم القص (الشكل 11.6 أ).
- وجهّ العميل إلى "دفع القيمة المطلقة السفلية جانباً" أو "الضغط لأسفل كما لو كنت تتغوط" ثم ثني الوركين والركبتين ببطء في نفس الوقت حتى تلامس الركبتان الكرة برفق (الشكل 11.6 ب). الركبتان أعرض قليلاً من عرض الكتفين.
- مع استواء أسفل الظهر على الأرض واستقامة عضلات البطن بإحكام ، تدحرج ببطء قليلاً إلى اليمين واليسار (الشكلان 11.6C و D). يجب أن يشعر العميل بتنشيط العضلات الأساسية أثناء التدحرج على كل جانب.
- قم باللف من جانب إلى جانب لمدة 20-30 ثانية. استرح لمدة 20-30 ثانية وكرر العملية.

الأخطاء الشائعة:

- لا يتحرك الجسم كله كوحدة واحدة. إما أن يدور الوركين قبل أن يفعل الجذع أو العكس.
- يتدحرج العميل بشكل مفرط إلى أحد الجانبين أو كلاهما ويفقد التوازن. مطلوب فقط بضع بوصات من الارتفاع على جانب واحد من الجسم أثناء التدحرج.

الشكل 11.6. لفة استقرار الجذع.أ) ابدأ ضعيف بامتداد أذرع ملفوفة حول كرة تستريح على عظمة القص. ب) ثني الوركين والركبتين حتى تلمس الركبتان الكرة برفق.
ج) قم باللف قليلاً إلى اليمين. د) لف قليلا إلى اليسار.

الخطوة 5: تسهيل استقرار وضعية الجسم

الآن بعد أن تعلمت كيفية وضع الجسم في محاذاة أفضل واتخذت خطوات لتنشيط العضلات داخل الجذع ، فقد حان الوقت لتسهيل استقرار الجسم بالكامل من القدمين إلى الرقبة. سنغطي بإيجاز كل منطقة ذات أهمية خاصة.

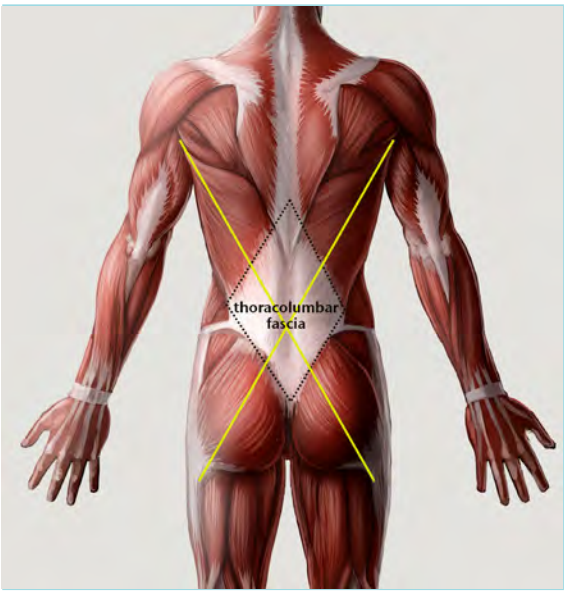
أولاً ، يأتي الاستقرار داخل القدمين من الحفاظ على قوس مناسب. ثانياً ، يساعد تنشيط الدوارات الخارجية والخاطفات داخل الوركين على استقرار الحوض وتقليل التوتر الزائد داخل النطاق الحرقفي الشحمي (IT). نطاق تكنولوجيا المعلومات شديد الصلابة ، يشار إليه عادة باسم**متلازمة نطاق تكنولوجيا المعلومات** ، هي مشكلة شائعة لدى العديد من الأشخاص النشطين.

متلازمة نطاق تكنولوجيا المعلومات: مبالغ فيه تصلب و / أو التهاب الشريط الحرقفي بسبب الإفراط في الاستخدام.

ثالثاً ، يتم تثبيت العمود الفقري عن طريق الضغط لأسفل لزيادة الضغط داخل البطن ، والذي يسحب القفص الصدري أيضاً إلى محاذاة مثالية. أخيراً ، يعد تنشيط اللاتس مكوناً مهماً لاستقرار العمود الفقري بسبب نقطة إدخاله في اللفافة الصدرية القطنية (الشكل

11.7). لذلك ، عندما تنقبض لاتس ، فإنها تساعد في دعم العمود الفقري القطني ، والذي بدوره يسمح بتنشيط أفضل للبطن.

يعمل التمرين التصحيحي التالي على تنشيط جميع العضلات المذكورة أعلاه. بعد أن يقوم العميل بإجراء التمرين ، من المحتمل أنه سيكون قادراً على أداء العديد من التمارين الوظيفية بجودة حركة أفضل وأقل إزعاجاً في المفاصل.



الشكل 11.7. اللفافة الصدرية القطنية.هذا قوي يشكل شريط النسيج الضام رابطاً بين الأطراف السفلية والعلوية. ينقل القوة ويوفر الاستقرار أثناء الحركة.

عقد الاستقرار الوضعي

في هذا التمرين ، ستحتاج إلى زوج من الأقلام أو أقلام التحديد وفرقة صغيرة وكرة. يجب أن تكون الكرة خفيفة نسبياً وكبيرة بقطر كافٍ بحيث يكون مرفقي العميل متباعدين بعرض الكتفين تقريباً. يمكن أن تعمل كرة السلة أو كرة الدواء الخفيفة أو كرة الركل القابلة للنفخ.

لماذا تحتاجه:

- ينشط العديد من العضلات الأساسية الضرورية لاستقرار وضعية الجسم من القدمين إلى الرقبة.

كيف افعلها:

- ضع رباطاً صغيراً حول أسفل الفخذين ، فوق الركبتين مباشرةً. قف حافي القدمين ، أو في جورب ، مع عرض الكتفين للقدمين والإشارة إلى الأمام. اثنِ المرفقين وضع كرة بينهما ، مع تشبيك اليدين وتشابك الأصابع. انقل الوزن إلى الجزء الخارجي من القدم ، قدر الإمكان ، مع الحفاظ على ملامسة الأرض لقاعدة كل إصبع قدم كبير. ضع قلماً أو علامة على كل قوس لتوفير ردود فعل لمسية (الشكل 11.8 أ).

- انزل ومفصلي قليلاً عند الوركين بدفعهما للخلف وترك الركبتين تنثنيان قليلاً. يثبت العمود الفقري في وضع محايد ، مما يعني عدم وجود ثني إضافي أو تمديد ، مع وجود الذقن مطوياً (أي الذقن المزدوجة). حافظ على هذه الوضعية لأنها تعمل كنقطة انطلاق للاستقرار الوضعي-

.عقد (الشكل 11.8 ب) ity

الشكل 11.8. مفصل الورك.
أ) للبدء ، قف منتصباً مع عمود فقري طويل وكرة بين المرفقين وشريط فوق الركبتين وقلم يلمس كل قوس.
ب) تتحقق الوضعية النهائية بالمفصلة قليلاً عند الوركين حيث تنثني الركبتان قليلاً.

- اضغط على الكرة بالمرفقين ، باستخدام اللاصقات ، وقم بمد الشريط عن طريق شد الركبتين عن بعضهما البعض (الشكل 11.9). تحدث هذه الإجراءات في وقت واحد ، باستخدام 50٪ من المجهود الأقصى لمدة 10 ثوانٍ. قم بأداء ثلاث مجموعات مع 20 ثانية من الراحة بين كل مجموعة.

الشكل 11.9. الوضعي عقد الاستقرار. ال يتم شد الركبتين بشكل جانبي لمد الشريط لتنشيط الدوارات الخارجية والمباعدة للورك ؛ يتم سحب المرفقين للداخل مقابل الكرة لتنشيط عضلات البطن والعضلات.

الأخطاء الشائعة:

- تدحرج القدمان إلى الخارج ، مما يتسبب في فقدان الاتصال بين قاعدة إصبع القدم الكبير والأرض. اطلب من العميل الحفاظ على اتصال خفيف بين القوس والقلم / قلم التحديد.

- تتحرك الركبتان بشكل جانبي بعد القدمين. يجب ألا تكون الركبتان أعرض من الحافة الخارجية للقدم.
- يتم رفع المرفقين أمام الجسم ، مما يتسبب في انقباض الصدر بدلاً من اللاتكس.

ضع كل شيء معا

يجب تنفيذ جميع الخطوات الخمس المذكورة أعلاه عندما يكون الهدف هو تصحيح أي تمرين إشكالي. ربما يكون لديك عميل جديد يعاني من الضغط على الرأس أو عميل عادي يعاني فجأة من ألم في الركبة أثناء اندفاع. اتبع الخطوات بالترتيب المحدد ، ثم أعد تقييم التمرين. في معظم الحالات ، سيكون عميلك قادراً على أداء التمرين الإشكالي بجودة حركة أفضل و / أو ألم أقل.

على الرغم من أن جميع الخطوات لن تستغرق وقتاً أطول من 10 إلى 15 دقيقة ، فستكون هناك أوقات لن تحتاج فيها إلى تنفيذ الخطوات الخمس جميعها. لذلك ، سنختتم هذه الوحدة ببعض النقاط المهمة الأخرى.

الخطوتين 1 و 2 هي في المقام الأول لأغراض التقييم. إذا كان عميلك يتنفس الحجاب الحاجز ويمكنه الضغط بشكل صحيح ، فلن تحتاج إلى تكرار هذه الخطوات عند تصحيح تمرين له أو لها في المستقبل. بغض النظر عن ذلك ، أعد تقييم الخطوتين 1 و 2 كل بضعة أسابيع للتأكد من أن عميلك قادر على تنفيذها بشكل صحيح.

يوصى بالخطوات من 3 إلى 5 قبل أي تمرين إشكالي ، أو جلسة تدريب ، لتحسين المحاذاة والاستقرار.

ومع ذلك ، قد لا يكون من الضروري لكل عميل اتباع جميع الخطوات الثلاث. لنفترض أن عميلك قد ترك ألماً في الركبة أثناء القيام بالاندفاع. نفذ الخطوة 3 ثم أعد تقييم الاندفاع. إذا كان ذلك مفيداً ، فاحتفظ به في برنامج العميل. إذا لم يكن الأمر كذلك ، فانتقل إلى الخطوة 4 ، متبوعة بإعادة تقييم الاندفاع ، ثم نفذ الخطوة 5. اكتشف أياً من هذه الخطوات الثلاث يعمل بشكل أفضل لعميلك واطلب منه تنفيذ هذه الخطوات مرة واحدة على الأقل يومياً مع التوصية المعلمات.

المعلمات لكل خطوة هي الحد الأدنى لعدد المجموعات المطلوبة لاستنباط تغيير إيجابي. استخدم حكمك لتحديد ما إذا كانت مجموعات أخرى ضرورية لكل عميل.

الخطوات التي يتم تناولها في هذه الوحدة فعالة للغاية لتصحيح الحركة فعلياً ، سواء كانت تمريناً بسيطاً للعضلة ذات الرأسين أو تمريناً أكثر تعقيداً مثل الرفعة المميتة أو الاندفاع. في الوحدة التالية ، سوف نلقي نظرة فاحصة على مفاصل معينة وقيود الأنسجة الرخوة التي يمكن أن تسبب أي مشاكل لم يتم التخلص منها تماماً من الخطوات الخمس في هذه الوحدة.

ملخص

1. يتم تحقيق التحكم الفعال في الحركة والمحرك بشكل أفضل عندما يتم محاذاة الهيكل العظمي بشكل صحيح ويكون العميل قادراً على إحداث مستويات عالية من الضغط داخل البطن.

2. من الضروري تقييم وتدريب العميل على إجراء التنفس الحجابي لوضع الجهاز العصبي في حالة من الضغط المنخفض ومحاذاة القفص الصدري بشكل صحيح فوق الحوض.

3. القدرة على الانزلاق بشكل صحيح هي عنصر حاسم لخلق ضغط كافي داخل البطن لتعزيز استقرار العمود الفقري.

4. يمكن أن يدور الحوض بعدة طرق مختلفة بسبب العدد الكبير من العضلات والأربطة واللفافة التي تتصل به. عندما يكون الحوض خارج المحاذاة ، يمكن أن يخلق إجراءات تعويضية في جميع الأطراف العلوية والسفلية.

5. لفة ثبات الجذع هي تمرين بسيط وفعال لإشراك عضلات البطن التي تدعم العمود الفقري والحوض.

6. التنشيط المتزامن للاتس ، والبطن ، والدوارات / الخاطفات الخارجية للورك ، والمبطنات داخل القدمين تعزز الاستقرار الوضعي من الرقبة إلى القدمين.

الموضوعات التي تغطيها هذه الوحدة

هل تقيم بقلق شديد؟ ماذا تفعل أولا؟

التفاعل بين التنقل والاستقرار

الاستقرار القريب يخلق التنقل البعيد

تمارين التنشيط

الجذع والحوض

الوركين / الحوض

قدم

قبل الانتقال

أبو الهول مع ريتش

التنشيط الكتفي

كيفية استخدام هذه المعلومات ، قم بعمل برنامج تمرين منزلي ، قم بإنشاء تمرين ودي مشترك ، قم بإنشاء كلمات نهائية مخصصة للإحماء

الوحدة 12

استعد التنقل من خلال الاستقرار

ماذا ستتعلم

الهدف من هذه الوحدة هو إبقاء عملائك يتحركون من خلال التدريبات التي تقلل من إجهاد المفاصل وتنشط العضلات الحاسمة التي تعزز الاستقرار. بينما نواصل اتباع نهج من أعلى إلى أسفل لتصحيح التمرين ، ستتعرف على التمارين الوظيفية التي ستوفر أكبر قدر من الفوائد لتقليل الألم والتيبس. ستتعرف أولاً على سبب عدم ضرورة تعلم عدد لا يحصى من التقييمات ، لأن كل تمرين هو اختبار. بعد ذلك ستتعلم التفاعل المعقد بين التنقل والاستقرار ولماذا من المهم فهم كيف يمكن لأحدهما التأثير على الآخر. بعد ذلك ، سنغطي العضلات التي عادة ما تكون غير نشطة وكيف يمكن أن تؤثر سلباً على الحركة والأداء. سيتم تخصيص باقي الوحدة للتدريبات التصحيحية التي يمكن أن تنتج فوائد بعيدة المدى من الرأس إلى أخمص القدمين. بنهاية هذه الوحدة ،

هل أنت مهووس بالتقييم؟

إن أهم دور للمعالج الطبيعي أو الطبيب ولكنه يمثل تحدياً هو أن يصبح ماهراً في التقييم الشامل للمريض لتحسين حركته أو حركتها. نظراً لأن معظم المتخصصين في الرعاية الصحية يتبعون نظاماً مختلفاً عند تحليل المريض ، فإن "التقييم الشامل" يعني أشياء مختلفة بالنسبة للأطباء المختلفين.

يشعر بعض الخبراء ، مثل Craig Liebenson ، DC ، بضرورة التركيز بشكل أكبر على تاريخ المريض ، مثل الإصابات السابقة ، ومتطلبات العمل ، وسجل التمارين ، وما إلى ذلك. يشعر الأطباء الآخرون أنه يجب قضاء المزيد من الوقت في الحالة النفسية للشخص.

ربما يكون هذا التصلب المزمن في الجانب الأيسر من عنق وكتف العميل ناتجاً عن الخوف من الضرب على هذا الجانب من قبل الزوج المسيء. ويشعر بعض الأطباء الرياضيين أن قائمة طويلة من الاختبارات الخاصة لكل مفصل ، والتي تحلل سلامة الأربطة ، وتنشيط العضلات ، وإزالة العظام ، وما إلى ذلك هي الطريق الصحيح. مشكلة هذا النهج؟ مفصل الكتف وحده لديه أكثر من 100 اختبار خاص. في الواقع ، تظهر الأبحاث أنه لا يوجد اختبار واحد أفضل للكتف أو لأي مفصل آخر في هذا الشأن.

في هذه الأيام ، من الشائع سماع المدربين الشخصيين ذوي النوايا الحسنة يمجدون فضائل المانترا ، "إذا لم تكن تقيم ، فأنت تخمن" أو شيء مشابه. التحدي ، بالطبع ، هو اكتشاف *ماذا او ما* لكي تقيم. في

في معظم الحالات ، لا يمتلك المدرب الشخصي مجموعة المهارات اللازمة لفك تشفير المعلومات ذات الصلة من تاريخ الشخص أو حالته النفسية أو إجراء الاختبارات الخاصة التي قد تشير إلى سبب تيبس المفصل. ومع ذلك ، يمكن للمدرب الشخصي تقييم كيفية تحرك العميل ، مثل مشاهدته وهو يقوم برفع ساقه المستقيمة التي تهدف إلى تقييم حركة أوتار الركبة ، وتقديم تدخلات التمرين المناسبة. لكن هذا الاختبار الشائع والعديد من الاختبارات الأخرى ليست سهلة الفك كما قد تبدو ، كما سنناقش لاحقاً.

الشيء الضروري الذي يجب أخذه في الاعتبار هو أن وظيفة المدرب الشخصي هي جعل العملاء في حالة أفضل من خلال التمرين وحده. لهذا السبب يجب أن يركز المدربون الشخصيون مهاراتهم على تقييم التمارين الوظيفية وتصحيحها قبل البحث عن اختبارات المفاصل أو العضلات. وكما قال البروفيسور الراحل فلادي مير جاندا ، "كل تمرين هو اختبار".

على الرغم من أن التقييم الشامل مفيد ، إلا أنه من السهل على المدربين الشخصيين قضاء الكثير من الوقت في القيام بما لم يتم تعيينهم أو تدريبهم على القيام به. من الأفضل ترك التقييمات المعقدة لأخصائيي العلاج الطبيعي والأطباء النفسيين وجراحي العظام. لذلك ، في هذه الوحدة ، سوف تتعلم كيفية الحفاظ على العميل يتحرك بأمان وبشكل متكرر قدر الإمكان ، دون الاستحواذ على التقييمات. بهذه الطريقة ، لن تذهب بعيداً في حفرة أرنب.

ماذا تفعل أولا؟

هناك نقاش مستمر حول ما يجب القيام به أولاً عندما يكون العميل قاسياً جداً بحيث لا يستطيع التحرك من خلال النطاق الطبيعي للحركة. من ناحية ، من المنطقي أن يقوم العميل بأداء تمارين التمدد ، ولف الرغوة ، وعمل الأنسجة الرخوة لزيادة نطاق الحركة. هذا نهج ضروري ومفيد عندما يتعرض العميل لإصابة نتج عنها ندبة وتلف في العضلات واللفافة.

إليكم السبب. عادة ، يتم محاذاة بنية العضلات واللفافة بدقة ، مما يسمح بالتمدد اللازم للحركة المثلى. ولكن يمكن للإصابة أن تعطل نمط الأنسجة هذا ، والذي يجب تقسيمه من خلال تدخلات الأنسجة الرخوة التي تسمح لها بالإصلاح في المحاذاة الصحيحة على مدار أسابيع وشهور. تذكر أن تغيرات الأنسجة لا تحدث بسرعة وعادة ما تتطلب ثمانية أسابيع أو أكثر قبل حدوث التغيير الدائم.

ومع ذلك ، غالباً ما يتسبب الجهاز العصبي في تيبس العضلات كآلية وقائية. هذا**التوتر الوقائي** هي مشكلة شائعة في السكان "الأصحاء" الذين لم يتعرضوا لإصابة حديثة. لفهم سبب حدوث ذلك بشكل أفضل وما يجب القيام به لتصحيحه ، سنبدأ بمناقشة العلاقة بين التنقل والاستقرار.

التوتر الوقائي: الكزازة داخل الأنسجة الرخوة التي تقيد الحركة.

تداخل بين التنقل والاستقرار

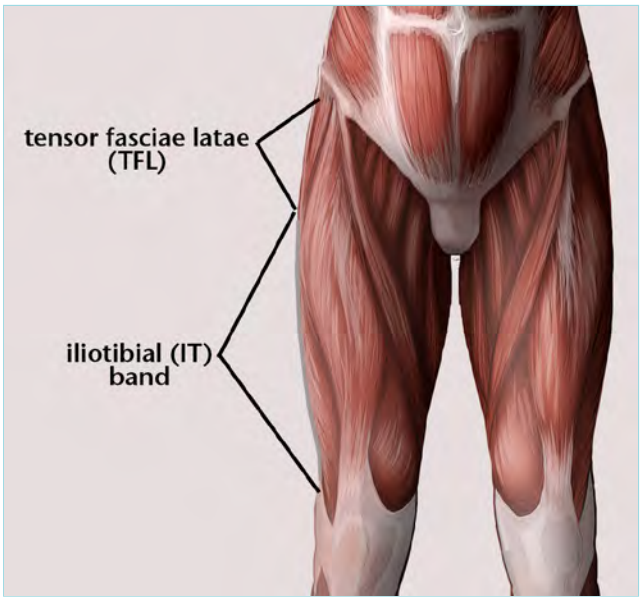
تتطلب الحركة المثلى توازناً بين التنقل والاستقرار: فهما يسيران جنباً إلى جنب. تتحقق القدرة على الحركة عندما تتمتع الأنسجة الرخوة المكونة من العضلات واللفافة وكبسولات المفصل بقابلية التمدد للسماح للمفاصل بالتحرك خلال نطاق كامل من الحركة. علاوة على ذلك ، يجب ألا يقيد الجهاز العصبي العضلات واللفافة من الحركة بحرية ، كما سنناقش بعد قليل. يتحقق الاستقرار عندما تنقبض العضلات الحاسمة في الوقت المحدد وبقوة كافية لتوفير الصلابة حيث يحتاجها الجسم.

يمكنك تقدير أهمية الاستقرار للتنقل عندما تفكر في كيفية قيام العميل القادر على أداء قرفصاء كامل بتقنية مثالية أثناء الوقوف على أرض ثابتة بتغيير أسلوبه أو أسلوبها أثناء جلوس القرفصاء على كرة Bosu. على أرض مستقرة ، يمكن للعميل بسهولة أداء القرفصاء الكامل. ومع ذلك ، فإن عدم استقرار كرة Bosu يقلل من العمق الذي يمكن تحقيقه ، على افتراض أن العميل لم يمارس هذا التمرين. يقيد الجهاز العصبي حركة العميل كآلية وقائية بسبب عدم الاستقرار.

مثال آخر: عندما يكون الحوض غير مستقر ، يقوم الجهاز العصبي في كثير من الأحيان بتقوية أوتار الركبة لتوفير الاستقرار لتلك المنطقة. لذلك ، فإن الشخص ذو النوايا الحسنة يمد أوتار الركبة للحصول على نطاق من الحركة ، دون أن يدرك أنه يمكن أن يؤدي في الواقع إلى عدم استقرار الحوض. لهذا السبب نادراً ما ينتج عن التمدد وحده تحسناً طويل المدى: لم تتم معالجة المشكلة الأساسية لضعف الاستقرار.

في كثير من الأحيان ، لا تحتاج العضلة التي يتم تقصيرها والمليئة بالتوتر الزائد إلى الشد. وبدلاً من ذلك ، يجب تنشيط العضلات الخاملة (أي المثبِّطة) التي لا توفر الاستقرار. هذا التنشيط ، بدوره ، سوف يرسل إشارة للجهاز العصبي لتحرير التوتر الزائد في المفصل المجاور. لذلك ، فإن تنشيط العضلات الرئيسية التي تعزز الاستقرار حول المفصل يمكن أن يؤدي في الواقع إلى زيادة الحركة.

الشكل 12.1. رفع الساق المستقيمة.هذا تقييم شائع-
منة الحركة أوتار المأبض. ومع ذلك ، يمكن للعديد من العوامل الأخرى أن تحد من نطاق الحركة التي يمكن للشخص تحقيقها ، مثل دوران الحوض الأمامي ، وتيبس كبسولة الورك ، والصلابة في نطاق تقنية المعلومات. في هذه الصورة ، يقوم بسحب ساقه إلى مزيد من ثني الورك كمقياس للحركة السلبية.



الشكل 12.2. علاقة نطاق TFL وتكنولوجيا المعلومات.ال
تصبح عضلة TFL مفرطة النشاط عندما تكون الألوية المتوسطة ضعيفة. هذا يتسبب في تقصير وتصلب TFL.

لفهم هذا المفهوم بشكل أفضل ، ضع في اعتبارك رفع الساق المستقيمة من وضع الاستلقاء ، وهو اختبار شائع لحركة الهامش. إذا كان الشخص غير قادر على تحقيق 90 درجة من الحركة ، فمن السهل افتراض أن تيبس أوتار الركبة هي المشكلة. ومع ذلك ، يوضح البحث أن أعلى مستوى من توتر الأنسجة أثناء رفع الساق المستقيمة يحدث في النطاق الشحمي الشحمي (IT).

إليك سبب أهمية فهم ذلك. أثناء الأنشطة الديناميكية مثل الجري والقفز ، تلعب الألوية المتوسطة دوراً حيوياً في إبقاء الركبتين فوق القدمين مباشرة - عن طريق تثبيت الورك والحوض. ومع ذلك ، من الشائع ألا تتمتع الألوية المتوسطة بالقوة أو التحكم في المحرك أو توقيت التنشيط للقيام بعملها. بعبارة أخرى ، يتم تثبيط الألوية ، أو يقوم الشخص بذلك ، كما يحب البروفيسور ستيوارت ماكجيل أن يقول ، "فقدان الذاكرة الألوية".

لذلك ، فإن العضلة التالية في الخط لتوفير ثبات الورك والحوض هي اللفافة المتوترة (TFL) ، والتي ، بدون مساعدة الألوية المتوسطة ، تصبح مفرطة في الحركة وقاسية. نظراً لإدراج TFL في نطاق تكنولوجيا المعلومات ، يصبح نطاق تكنولوجيا المعلومات صلباً أيضاً. وبالتالي في النهاية ، تصلب فرقة تقنية المعلومات لدعم الركبة عندما تكون الألوية المتوسطة غير نشطة.

عندما يقصر TFL ، فإنه يسحب نقطة الإدخال الخاصة به في نطاق تكنولوجيا المعلومات ، مما يسبب توتراً زائداً في نطاق تكنولوجيا المعلومات أيضاً. لذلك ، يؤدي تنشيط الألوية المتوسطة إلى تقليل التوتر في TFL ، مما يقلل بدوره من التوتر في نطاق تكنولوجيا المعلومات.

لذلك ، ليس من المستغرب أن ضعف الألوية المتوسطة ، إلى جانب الصلابة في نطاق TFL و IT ، هي مشاكل شائعة ترُى في وقت واحد: تشكل البنى الثلاثة سلسلة تعويضية من الأحداث.

دعنا نعود إلى مثال رفع الساق المستقيمة. نظراً لأنك تعلم أن صلابة شريط تكنولوجيا المعلومات تحد من الحركة في رفع الساق المستقيمة ، وغالباً ما يكون صلابة نطاق تكنولوجيا المعلومات بسبب ضعف الألوية المتوسطة ، فإن إحدى أكثر الاستراتيجيات فعالية لتحسين رفع الساق المستقيمة للشخص هي تنشيط الألوية المتوسطة. لذلك ، فإن تشغيل الألوية يساعد شريط تكنولوجيا المعلومات على تحرير توتره الوقائي. هذا مجرد مثال واحد من العديد من الأمثلة في جميع أنحاء الجسم التي تشرح كيف يمكن أن يؤدي تعزيز الاستقرار ، من خلال تنشيط العضلات ، إلى تحسين الحركة.

بالإضافة إلى ذلك ، عند تشغيل عضلة خاملة ، يمكن أن تنتقل الفوائد أحياناً إلى أبعد مما تتوقع. على سبيل المثال ، يمكن أن يؤدي القوس الساقط الناتج عن قصور الظنبوب الخلفي إلى ظهور سلاسل تعويضية عبر الجسم تؤدي إلى ألم الفك. في الواقع،

مفاصل الفك الصدغي
TMJ(:(المفاصل التي تسمح للفم بالفتح والغلق.

تقدم الأطباء الذين يعالجون اضطرابات **المفاصل الصدغية الفكية** (المفصل الفكي الصدغي (TMJ) يحلل قدم المريض ومشيته مبكراً.

لذلك ، في هذه المرحلة من عملية التمرين التصحيحي ، لا يكون الهدف هو شد العضلات المتيبسة أو لفها ، ما لم يكن ذلك ضرورياً بشكل واضح. وبدلاً من ذلك ، ستتعلم كيفية تنشيط العضلات الحاسمة التي توفر دوراً في الاستقرار ، والتي بدورها ستحسن الحركة في المفاصل المجاورة. علاوة على ذلك ، ستقوم بتنشيط تلك العضلات باستخدام أكثر التمارين الوظيفية الممكنة ، مما يسمح لعملائك بتصحيح الاختلالات مع الاستمرار في الحصول على تمرين صعب.

العائق ، بالطبع ، هو تحديد العضلات التي لا تؤدي وظيفتها. يمكنك قضاء ساعات في عزل واختبار قوة كل مجموعة عضلية لتحديد ما لا ينطلق بشكل صحيح. ومع ذلك ، فإن هذا النهج لديه مشكلتين. أولاً ، اختبار العضلات في عزلة لا يعمل لأن الجسم يعمل كوحدة واحدة مترابطة. قد تكون العضلة قادرة على الانقباض بشكل صحيح عندما تكون معزولة ولكنها غير قادرة على العمل كما ينبغي أثناء مهمة أكثر تعقيداً. ثانياً ، يستغرق اختبار جميع مجموعات العضلات الرئيسية يدوياً وقتاً طويلاً ، حتى لو كانت لديك المهارات اللازمة للقيام بذلك. يقوم العملاء بتوظيفك لجعلهم في حالة جيدة ، لذا فإن أي وقت تقضيه لا يحسن قوتهم أو قدرتهم على التحمل أو أدائهم هو سبب آخر لهم للعثور على شخص آخر. بمعنى آخر ، من المفيد تعلم الاختصارات.

على مدار العشرين عاماً الماضية ، عملت مع الجميع من المراهقين إلى كبار السن في المستشفى إلى أمهر الرياضيين على هذا الكوكب. بغض النظر عن العميل ، عادة ما أرى نفس أنماط قلة نشاط العضلات. ما إذا كان ينبغي تصنيف هذا النشاط غير الكافي على أنه ضعف ، أو عدم كفاية التحكم في المحرك ، أو ارتباط ضعيف بين العقل والعضلات ، فهذا أمر غير ذي صلة. ما يهم هو أن تصبح العضلات الخاملة نشطة قدر الإمكان ، وعادة ما تحدث الأشياء الجيدة ، أحياناً على الفور ، كما هو الحال عندما يتحسن رفع الساق المستقيمة بعد تشغيل الألوية المتوسطة. يسرد الجدول 12.1 أكثر المذنبين شيوعاً ، من الألف إلى الياء.

الجدول 12.1: العضلات الشائعة الخاملة

منطقة	عادة العضلات غير النشطة
قدم	الظنبوب الخلفي
الوركين / الحوض	خاطفات الورك والدوارات الخارجية الدوارات
صندوق	الخارجية
المفصل الحقاني العضدي	
منطقة كتف الصدر	الأمامي ، شبه المنحرف الأوسط / السفلي ، معينات عضلات
رقبه	الرقبة العميقة Serratus

الاستقرار التقريبي يخلق التنقل البعيد

الشعار الشائع بين مجتمع القوة والتكييف هو ، "لا يمكنك إطلاق النار على مدفع من زورق." أو كما صرح خبير تدريب الألوية ، بريت كونتريراس ، دكتوراه ، "يمكنك إطلاق النار على مدفع من زورق ، لكنها لن تكون فكرة جيدة لأن الزورق سوف يتحول إلى قطع صغيرة." بغض النظر ، أعتقد أنك فهمت النقطة: يتطلب الفعل الاستغلالي أساساً مستقراً ، وإلا ستحدث أشياء سيئة.

"الزورق" المعني هنا هو العمود الفقري والحوض ، والتي تشكل أساس الهيكل العظمي الخاص بك. عندما لا تتمتع العضلات التي تدعم العمود الفقري والحوض بالقوة الكافية ، أو عندما لا تستطيع الانقباض في الوقت المحدد ، ينتج عن ذلك عدم استقرار في جميع أنحاء تلك المناطق. لذلك ، تتيبس العضلات الملحقة ، ويمكن أن تسقط المفاصل عن المحاذاة ، حيث يبحث الجهاز العصبي عن الاستقرار حيثما أمكن ذلك. يمكن أن يؤدي فقدان الاستقرار في العمود الفقري والحوض إلى إعاقة الحركة في جميع أنحاء الأطراف العلوية والسفلية.

هذا مثال من العالم الحقيقي. في ندواتي ، غالباً ما أطلب من أحد أفراد الجمهور الذي يعاني من أوتار الركبة الشديدة الصعود إلى المنصة. سأحاول المتطوع لمس أصابع قدميه ، وهو ما لا يستطيع فعله بالطبع. سأوضح إلى أي مدى وصلت الأصابع عن طريق وضع قطعة من الشريط على الساق في تلك البقعة. ثم سأخوضه في تمرين مدته 30 ثانية ، مستخدماً كرة سويسرية لتنشيط العديد من العضلات التي تدعم العمود الفقري والحوض. عندما يقف الشخص ويحاول لمس أصابع قدمه للمرة الثانية ، يزداد نطاق الحركة بشكل كبير. وجاءت هذه الحركة المتزايدة مباشرة من تنشيط العضلات الحاسمة حول العمود الفقري والحوض: لا حاجة لأوتار المأبض.

الآن ، من الجدير بالذكر هنا أنني لم أصلح بشكل دائم عوائق المتطوع الصلبة. سيحتاج هو أو هي إلى الاستمرار في إجراء التمرين باستمرار حتى تتمتع العضلات بالقوة لتثبيت كل شيء في مكانه طوال اليوم. لهذا السبب ، عندما تجد تمريناً تصحيحياً في هذه الوحدة يزيد من أداء عميلك وقدرته على الحركة ، فمن الضروري جعله يقوم بذلك عدة مرات كل يوم حتى يتم حل المشكلة.

يعرف المعالجون الفيزيائيون أن مفتاح التقدم يتوقف على التزام الشخص ببرنامج التمارين المنزلية. هناك 168 ساعة في الأسبوع ، وستكون مع عميلك فقط لعدد قليل منهم في أحسن الأحوال.

ومع ذلك ، فإن مثال المتطوع الذي زاد من حركة أوتار الركبة من خلال تمرين ينشط العضلات حول العمود الفقري يسلط الضوء على نقطة حاسمة في التمرين التصحيحي: الاستقرار القريب يخلق حركة بعيدة.

لذلك ، بغض النظر عن المكان الذي يفتقر فيه العميل إلى القدرة على الحركة ، فسوف تعالج المشكلة أولاً بتمارين تؤكد على تنشيط العضلات في جميع أنحاء الجذع والحوض. ثم نندمج للخارج إلى الوركين والكتفين. قد يحتاج عميلك إلى أحدهما ، أو كليهما ، اعتماداً على موقع حدوده واستناداً إلى المعلومات التي جمعتها في الوحدة 6.

على سبيل المثال ، لنفترض أن عميلك غير قادر على الوصول إلى النفقات العامة من خلال مجموعة من المهام الضرورية للتمارين الشائعة. ستبدأ بتمارين التنشيط للجذع والحوض وتعيد اختبار مدى وصوله العلوي. إذا احتاج العميل إلى مزيد من المساعدة ، فستستمر في التمارين التي تنشط العضلات في المفصل الحقاني العضدي ومنطقة الكتف الصدري الموضحة في الجدول 12.1. أو ربما يفتقر العميل إلى القدرة على الحركة لأداء القرفصاء أو الاندفاع من خلال نطاق كامل من الحركة. مرة أخرى ، ستبدأ بتنشيط الجذع والحوض ، وإعادة اختبار التمرين الإشكالي ، ثم الانتقال إلى القدمين إذا لزم الأمر. إذا لم توفر أي من التدخلات النتائج التي تحتاجها ، فسننظر عن كثب في القيود الهيكلية داخل الأنسجة الرخوة ونحدد طرقاً لتعبئتها.

تمارين التنشيط

تعمل معظم التمارين التالية على تدريب مجموعات العضلات دفعة واحدة ، وهذا أمر جيد. الهدف هو تشغيل العضلات الخاملة مع الاستمرار في تحدي أكبر عدد ممكن من العضلات الأخرى لإنشاء تمرين يتطلب عملية التمثيل الغذائي لعميلك. وهناك الكثير من الفترة المنقولة بين التمارين. على سبيل المثال ، يتم إجراء معظم التمارين باستخدام شد الذقن (أي ، الذقن المزدوجة) لتنشيط**عضلات العنق العميقة،** مجموعة

عضلات العنق العميقة: عضلات في الرقبة الأمامية التي تثني العمود الفقري العنقي.

من العضلات التي عادة ما تكون غير نشطة. علاوة على ذلك ، فإن تمارين مثل المشي الوحشي سوف تتحدى العديد من العضلات في جميع أنحاء الجذع والحوض ، على الرغم من أن الهدف الأساسي هو تنشيط الدوارات الخارجية والمباعدة للورك. مرة أخرى ، هذا شيء جيد.

أخيراً ، لا ينبغي أن تسبب أي من التمارين الألم. تحرك ببطء قدر الإمكان ، أو قلل من التوتر في العضلات في البداية إذا كان يقلل من الألم. يمكنك دائماً التحرك بشكل أسرع وتوليد المزيد من التوتر عندما يعتاد العميل على التمارين.

الجذع والحوض

هارد ستايل بلانك

لقد تعلمت عن اللوح الخشبي الصلب من خبير تدريب القوة ومؤسس StrongFirst ، Pavel Tsatsouline. هذا التمرين هو تباين صعب على اللوح الخشبي التقليدي بسبب المستويات العالية من تنشيط العضلات الذي يتطلبه.

كيف افعلها:

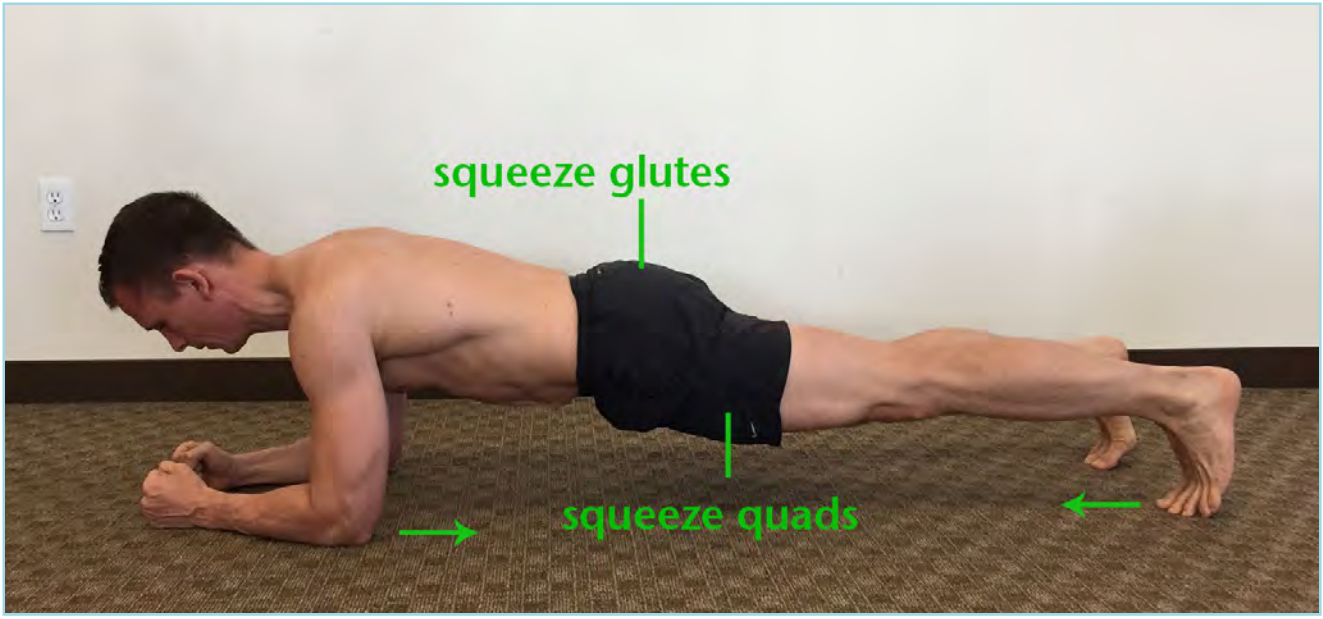
- يبدأ عميلك بالاستراحة على الساعدين وأصابع القدم مع الحفاظ على الجسم في خط مستقيم من الرقبة إلى الكاحلين (الشكل 11.6 أ).
- وجهّ العميل إلى "ثني الذقن" أو "عمل ذقن مزدوج" لتنشيط عضلات الرقبة العميقة. بعد ذلك ، اطلب منه "الضغط على الألوية والرباعية." الآن ، وجهّه إلى "الضغط لأسفل" حيث يسحب مرفقيه وقدميه في نفس الوقت نحو الوركين بأقصى قوة ممكنة دون أي تغيير في وضع الجسم. لن يتحرك المرفقان والقدمان.
- نفذ 10 ثوانٍ من الضغط بأكبر قدر ممكن من القوة لثلاث مجموعات مع 30 ثانية من الراحة بين كل مجموعة.

كيفية تعديله:

- إذا كان هذا الإصدار صعباً للغاية ، فاجعل عميلك يريح ركبتيه على الأرض. يجب أن يكون الجسم في خط مستقيم من الرقبة إلى الركبتين. ستوجه العميل إلى "سحب الركبتين نحو الوركين" بدلاً من "سحب القدمين نحو الوركين".

الأخطاء الشائعة:

- يرفع الحوض أو ينخفض أثناء التنشيط. اطلب من العميل الحفاظ على وضع مستقيم للجسم من الرقبة إلى الكاحلين.
- شفرات الكتف متماسكة. اطلب من العميل الدفع من خلال المرفقين لإبقاء الصدر بعيداً عن الأرض قدر الإمكان.



الشكل 12.3. اللوح الخشبي الصلب. من وضع اللوح الخشبي القياسي ، يتم سحب المرفقين والقدمين نحو الوركين حيث يتم ضغط عضلات الفخذ وعضلات الفخذ بأقصى قوة.

لوح جانبي معدل مع شريط

من الناحية الفنية ، يجب أن يطُلق على هذا التمرين اسم "اللوح الجانبي المعدل مع الدوران الخارجي للورك ، واختطاف الورك ، والتنشيط العرضي." هذا تمرين ممتاز لتقوية المنحنيات ، الرباعية القطنية ، لاتس ، الدوارات / الخاطفات الخارجية للورك.

كيف افعلها:

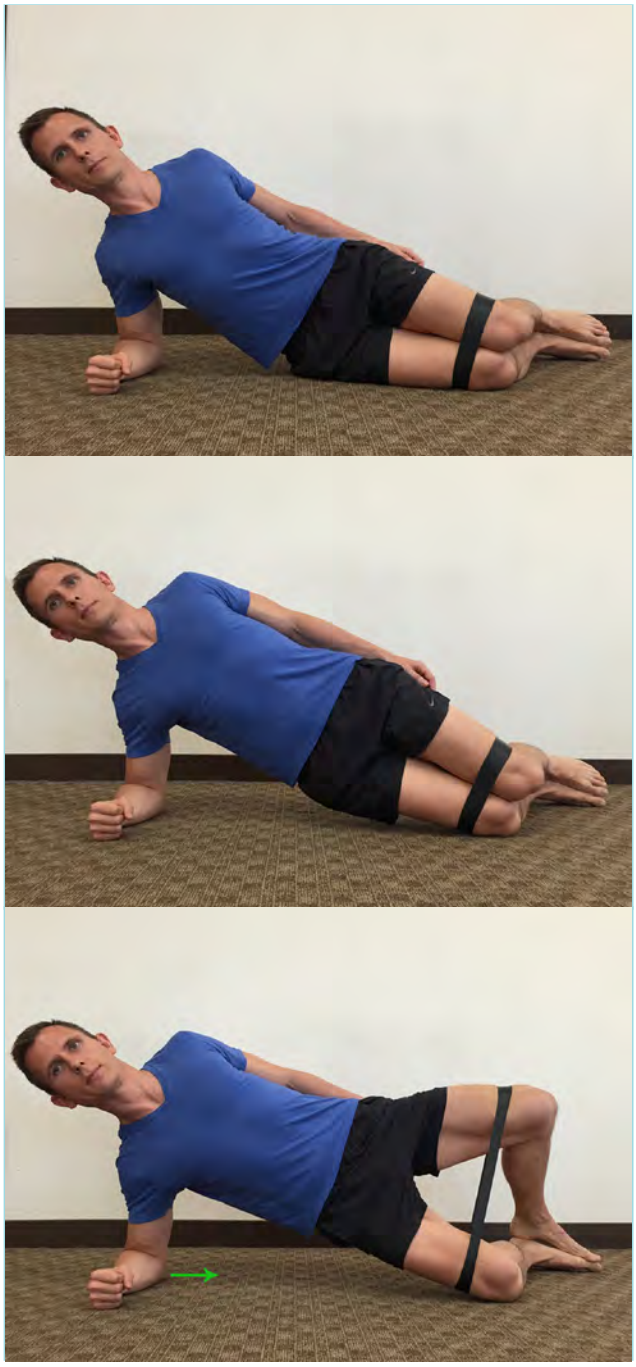
- يبدأ عميلك بوضع شريط مقاومة صغير حول أسفل الفخذين ، فوق الركبتين مباشرة. ثم يفترض وضع الاستلقاء الجانبي ، مدعوماً على كوعه الأيمن مع ثني الركبتين بزاوية 90 درجة والقدمين معاً. تكون الركبتان أمام الجذع قليلاً أو تتماشى معه ، أيهما أكثر راحة (الشكل 12.4 أ).
- اطلب من العميل الضغط لأسفل من خلال كوعه الأيمن ورفع الوركين مع الحفاظ على ملامسة الأرض للركبة اليمنى. يجب أن يكون عموده الفقري في خط مستقيم عند النظر إليه من الأمام (الشكل 12.4 ب).
- قم بتوجيه العميل لعمل ذقن مزدوج ثم اطلب منه "الضغط لأسفل وتمديد الشريط قدر الإمكان بينما تظل القدمان على اتصال مع بعضهما البعض." يبدأ التمرين عندما يسحب كوعه الأيمن نحو الوركين لتنشيط خط العرض الأيمن (الشكل 12.4C).
- اطلب منه الحفاظ على هذا الوضع بأكبر قدر ممكن من تنشيط العضلات لمدة 10 ثوانٍ.
- اجعله ينتقل إلى الجانب الآخر ويكرر التمرين. قم بأداء ثلاث مجموعات على كل مجموعة ، بالتناوب بين الجانبين مع كل مجموعة. استرح 20 ثانية بين كل جانب.

كيفية تعديله:

- إذا كان أخف نطاق متاح به شد كبير ، فقم بإجراء التمرين بدون رباط ، ولكن قم بزيادة مدة التعليق لأطول فترة ممكنة.

الأخطاء الشائعة:

- ينثني العمود الفقري بشكل جانبي. وجهّ العميل إلى إبقاء الوركين عالياً.
- يدور الجذع والحوض للخلف. اطلب من العميل إبقاء الجذع والحوض مواجهين للأمام بشكل مستقيم.
- بعد أن يقوم العميل بإجراء تمرين التنشيط المذكورين أعلاه ، أعد اختبار قدرة العميل على الحركة أو اجعله يكرر أي تمرين كان يمثل مشكلة.



الشكل 12.4. لوح جانبي معدل مع شريط.أ) البدء وضع. ب) اللوح الجانبي المعدل. ج) امتداد النطاق مع تفعيل خط العرض.

الوركين / الحوض

كما ذكرنا سابقاً ، فإن العضلات التي تكون عادةً أقل نشاطاً في الوركين هي الدوارات الخارجية والمباعدة. عادة ما يكون الضعف في تلك العضلات بسبب التركيز الكبير على تدريب الأطراف السفلية في المستوى السهمي ، مع الحد الأدنى من التنشيط في المستويات الأمامية أو المستعرضة. يعد وضع شريط مقاومة صغير فوق الركبتين طريقة بسيطة لتحدي الورك في المستويين الأمامي والعرضي ، حتى عندما يكون التمرين بشكل أساسي في المستوى السهمي (على سبيل المثال ، القرفصاء والاندفاع). يعتبر مفتاح "الهبوط" مهماً بشكل خاص في هذا القسم ، حيث إنه ينشط**قاع الحوض** الجهاز العضلي الذي يزيد من الاستقرار داخل الحوض.

قاع الحوض: العضلي قاعدة البطن التي تتصل بالحوض.

تعتبر آلام أسفل الظهر والركبة أثناء ممارسة الرياضة مشكلة شائعة. تعمل التمارين التالية بشكل جيد لتنشيط العضلات التي غالباً ما ترتبط بمصدر الانزعاج. لذلك ، إذا لم تحسن تمارين التنشيط للجذع تقنية القرفصاء أو الاندفاع أو الرفع المميت لعميلك أو تقلل من آلام أسفل الظهر أو آلام الركبة ، فسوف تقوم بإجراء التمارين التالية.

ستبدأ بتحدي الوركين والحوض بتمارين ديناميكية وعملية مثل الاندفاع والقرفصاء والرفعة المميتة باستخدام شريط مقاومة صغير. في كثير من الحالات ، ستقلل الإجراءات التصحيحية التالية بشكل كبير أو تقضي على آلام أسفل الظهر أو الركبة. ولكن إذا لم يفعلوا ذلك ، فسوف نتراجع إلى تمارين الجزء السفلي من الجسم الأقل تطلباً ، وإن كانت ستظل تمنح عملائك تمريناً جيداً. الهدف هو العثور على أصعب التمارين التي تسمح لعميلك بالتحرك دون ألم.

اندفع كأس عكسي مع الفرقة

يعتبر الاندفاع العكسي تمريناً مثالياً لساق واحدة للأشخاص الذين يعانون من آلام في الركبة أو أسفل الظهر لأنه يضع ضغطاً أقل على مفصل الركبة مقارنة بالاندفاع الأمامي. إن إمساك الجرس أو الجرس في وضع الكأس يسمح للعميل بالحفاظ على جذع عمودي أكثر ويشجع الحركة العمودية حيث يتم ضغط المرفقين معاً ، وبالتالي تقليل الضغط على أسفل الظهر. علاوة على ذلك ، فإن الضغط أثناء التمرين يحسن استقرار الحوض. تم نشر إصدارات هذا التمرين من قبل الأشخاص في أنظمة الحركة الوظيفية (FMS).

الشكل 12.5. اندفع كأس عكسي مع الفرقة.أ) البدء وضع شريط المقاومة على ارتفاع الركبة. ب) وضع الإنهاء عندما يقوم العميل بسحب الركبة بشكل جانبي مقابل قوة الفرقة.

كيف افعلها:

- قم بتأمين شريط مقاومة لهيكل مستقر بنفس ارتفاع مفصل الركبة للعميل وقم بلفه حول الركبة التي تسبب الألم. اجعله يحمل دمبل أو جرساً في وضع الكأس وأطلب منه الضغط على مرفقيه معاً لتنشيط اللاتس (الشكل 12.5 أ).
- اطلب منه أن يأخذ خطوة كبيرة إلى الوراء بساقه الحرة وأخفضها قدر الإمكان في وضع الاندفاع مع الحفاظ على الجذع الرأسي نسبياً والتوتر العرضي (الشكل 12.5 ب).

كيفية تعديله:

- قم بإجراء التمرين أثناء الضغط على كرة بين المرفقين بدلاً من حمل وزن (الشكل 11.8).
- قلل نطاق الحركة إلى النقطة التي تكون خالية من الألم وقم بزيادة النطاق ببطء بمرور الوقت.

الأخطاء الشائعة:

- ساق العمل الأمامية تلتوي إلى الداخل. اطلب منه أن يمد الرباط أثناء اندفاعه ، خاصةً في المواقف التي تعاني من آلام في الركبة أو أسفل الظهر. يمكن أن يتحرك مفصل الركبة في ساق العمل بشكل جانبي قليلاً إلى القدم إذا كان يقلل من الشعور بعدم الراحة.
- من الشائع أن يفقد الأشخاص التوتر على الفرقة عند عودتهم إلى وضع البداية. اطلب من العميل أن يتحرك ببطء وأن يمد الشريط عن طريق سحب الركبة للخارج أثناء العودة إلى وضع البداية.

القرفصاء أو الرفعة المميتة مع ميني باند

بصفتك مدرباً شخصياً ، فأنت تعرف بالفعل الأسلوب المناسب للقرفصاء والرفعة المميتة ، وقد اكتسبت المزيد من المعرفة حيث قمنا بتغطية خطوات إجراء تحليل لحركة الجزء السفلي من الجسم. الآن سوف تتعلم كيفية استخدام حزام صغير لتلك التمارين لتنشيط الدوارات الخارجية والمباعدة للورك.

كيف افعلها:

- اطلب من عميلك وضع شريط مقاومة صغير حول الفخذين السفليين ، فوق الركبتين مباشرة ، قبل إجراء أي تغيير ثنائي في القرفصاء أو الرفعة المميتة.
- قدم تلميحاً خارجياً بتوجيهه "لمد الشريط" أثناء المرحلتين متحدة المركز والغرابة من القرفصاء أو الرفعة المميتة (الشكل 12.6).

كيفية تعديله:

- قم بتنفيذ نمط حركة القرفصاء أو الرفعة المميتة أثناء الضغط على كرة بين المرفقين ، بدلاً من حمل وزن (الشكل 11.8).
- قلل نطاق الحركة إلى النقطة التي تكون خالية من الألم وقم بزيادة النطاق ببطء بمرور الوقت.

المشاكل الشائعة:

- تتدحرج القدمان بشكل مفرط إلى الخارج. وجهّ عميلك لمد الشريط مع الحفاظ على اتصال الأرض بقاعدة كل إصبع قدم كبير.
- تنقبض الركبتان إلى الداخل ، أو يعاني العميل من عدم ارتياح في الركبة ، خلال المرحلة المركزية (أي الصعود). عادة ما يكون الناس جيدين في شد الشريط أثناء مرحلة الهبوط ، لكنهم غالباً ما يفتقرون إلى التحكم الحركي واتصال العقل والعضلات للقيام بذلك خلال المرحلة الصعودية. لذلك ، اطلب من العميل التوقف لفترة وجيزة في أسفل القرفصاء أو الرفعة المميتة و "شد الفرقة" أو " شد الركبتين بعيداً" بمجرد أن يبدأ في الصعود.
- يعد استخدام شريط المقاومة أو الفرقة الصغيرة أثناء الاندفاع أو القرفصاء أو الرفعة المميتة حلاً سريعاً للعديد من المشكلات التي قد تواجهها. ومع ذلك ، في بعض الحالات ، لن يكون ذلك كافياً لإخراج العميل من الألم. إذا كان الأمر كذلك ، فإن خطوتك التالية هي تفكيك نمط مفصل الورك والتأكد من أن العميل يمكنه القيام بذلك بشكل صحيح. هذه هي الخطوات التي تعلمتها من البروفيسور ستيوارت ماكجيل.

الشكل 12.6. نمط القرفصاء أو الرفعة المميتة مع فرقة صغيرة. في هذه الصورة ، يقوم العميل بمد شريط المقاومة لتنشيط مبعدات الورك والدوارات الخارجية أثناء القرفصاء بوزن الجسم. الأهم من ذلك ، يتم استدعاء العميل لتمديد النطاق خلال مراحل غريب الأطوار (أي تنازلي) ومتحدة المركز (أي تصاعدي). يمكن استخدام السوار مع أي نسخة ثنائية من تمرين القرفصاء أو الرفعة المميتة لتقليل الضغط على الركبتين وأسفل الظهر.

الورك المفصلي الموقف

يعد تعليم عميلك أداء مفصل الورك بشكل صحيح جانباً أساسياً من جوانب الحركة لأنه مطلوب أثناء العديد من التمارين والمهام اليومية. إن القيام بمفصلة الورك بالطريقة التي توشك على التعلم بها سيوفر لك ثلاث فوائد. أولا ، يضع مفاصل الورك في صالح وضع لإشراك مبعدات الورك والدوارات الخارجية ، وهما مجموعتان من العضلات غير النشطة بشكل شائع. ثانياً ، يحاذي القفص الصدري مباشرة فوق الحوض ، مما يزيد الضغط داخل البطن. ثالثاً ، ينشط الجهاز العضلي في جميع أنحاء السلسلة الخلفية دون وضع ضغط لا داعي له على الأقراص الفقرية.

كيف افعلها:

- اطلب من عميلك وضع شريط مقاومة حول أسفل فخذيه ، فوق الركبتين مباشرة. اطلب منه الوقوف منتصباً مع "عمود فقري طويل" ، وقدميه أوسع قليلاً من عرض الكتفين وموجهة للأمام بشكل مستقيم. يتم تثبيت الذراعين بشكل مستقيم مع وضع راحة اليد على الفخذين الأماميين (الشكل 12.7 أ).
- اطلب منه دفع وركيه إلى الخلف ، مما يسمح للركبتين بالثني قليلاً ، حيث ينزلق يديه إلى أسفل الفخذين حتى يستقر وزن الجزء العلوي من جسمه عبر راحتيه. يجب أن يكون هناك حد أدنى من الحركة الأمامية للركبتين (الشكل 12.7 ب).
- اجعله يدفع لأسفل من خلال راحتيه ، مع إبقاء ذراعيه مستقيمة ، لتنشيط اللاتين (الشكل .إذا واجه صعوبة في هذه الخطوة ، اطلب منه هز كتفيه ثم القيام بالحركة المعاكسة: ضد هز كتفيه لأسفل .)12.7C
- أخبره الآن أن يثني مرفقيه ويمسك يديه على ارتفاع الصدر ، دون أن يفقد قوامه وحركته الخلفية. اطلب منه إبقاء قفصه الصدري مغلقاً على حوضه وذقنه مطوياً (الشكل 12.7 د).

المشاكل الشائعة:

- يفقد العميل وضعه المحايد في العمود الفقري. يجب ألا يتم ثني العمود الفقري أو تمديده ، لذا يجب الانتباه وفقاً لذلك.
- يشعر بعدم الراحة في أسفل الظهر أو الركبتين. يضع هذا الموقف المفصلي للورك ضغطاً أقل على العمود الفقري والركبتين ؛ لذلك ، يجب ألا يشعر العميل بأي إزعاج. ولكن إذا فعل ذلك ، فسيتم إجراء بعض التعديلات. أولاً ، اجعل العميل يضغط كرة بين مرفقيه (الشكل 11.9) لزيادة تنشيط خط العرض ، والذي يدعم العمود الفقري القطني ويساعد على تنشيط عضلات البطن. ثانياً ، اضبط موضع الورك أو الجذع أو الركبة بأي طريقة ضرورية لتحقيق مفصل الورك بدون ألم.
- يعد العثور على وضعية مفصلة لمفصل الورك تناسب عميلك عنصراً حاسماً في هذه المرحلة من عملية التمرين التصحيحي ، لأن الحركات التالية تستند إليها. ومع ذلك ، كما غطينا للتو ، يمكنك التعديل من الوضع المثالي إذا كان يناسب عميلك بشكل أفضل. في بعض الحالات ، قد يحتاج العميل إلى قدر أقل من مفصل الورك وتحويل الجذع الأمامي للعثور على وضع بداية مريح. بمجرد العثور على وضع مفصل الورك المريح ، فقد حان الوقت لإشراك الخاطفين والدوارات الخارجية بشكل فعال.

الشكل 12.7. الورك المفصلي الموقف.أ) وضع البداية مع شريط حول الفخذين السفليين. ب) مفصل الورك. ج) مكافحة الاستهزاء. د) مفصل الورك الموقف.

مفصلة الورك مع حزام صغير

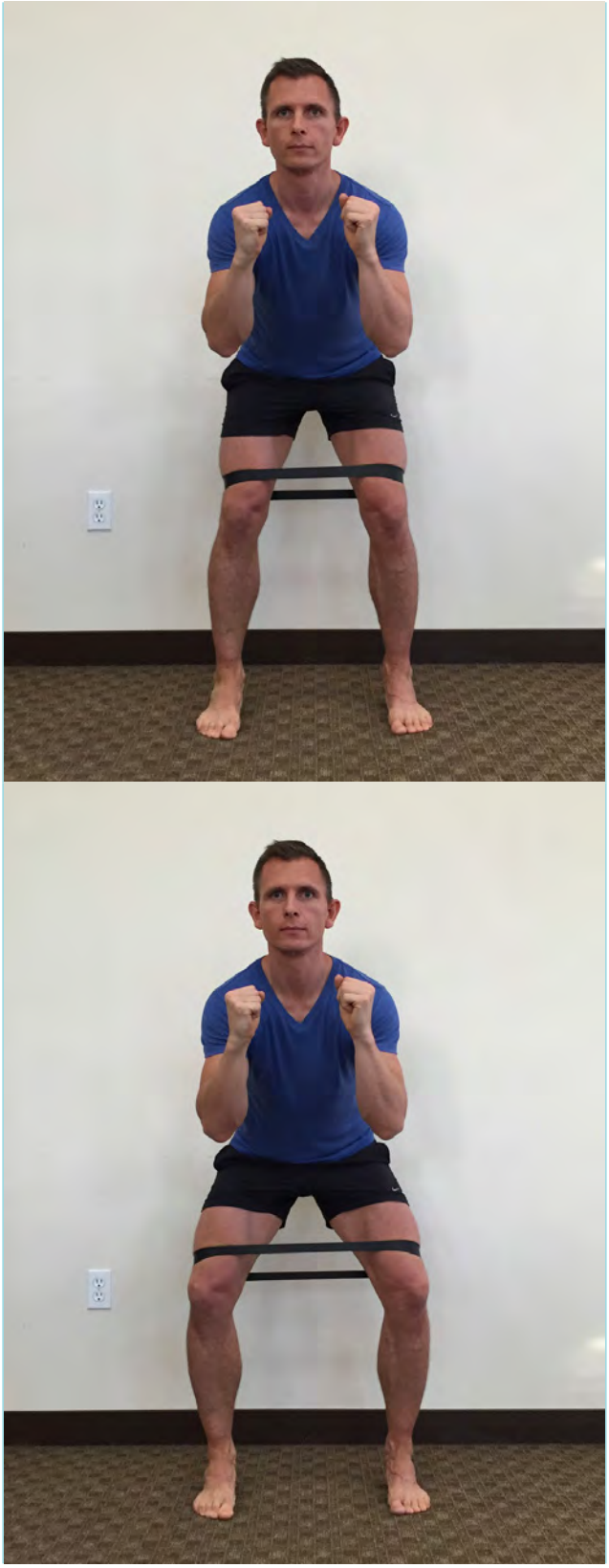
يتم تنفيذ هذا التمرين لمساعدة عميلك في القرفصاء والاندفاع والرافعة المميتة وما إلى ذلك بشكل أفضل. إنه يحقق هذا الهدف من خلال إشراك خاطفي الورك والدوارات الخارجية مع تعزيز الحفاظ على القوس المناسب في كلتا القدمين. الفائدة هي تحسين تنشيط العضلات الحاسمة في جميع أنحاء الجزء السفلي من الجسم والجذع مما يسهل الدعم
إيه أنماط إطلاق العضلات.

كيف افعلها:

- اطلب من عميلك وضع شريط مقاومة حول أسفل فخذيه ، فوق الركبتين مباشرة. اطلب منه إجراء مفصل الورك باستخدام الإشارات التي غطيناها للتو (الشكل 12.8 أ).
- قم بتوجيهه لعمل ذقن مزدوج ، والضغط لأسفل ، ثم شد الشريط قدر الإمكان مع الحفاظ على الاتصال بقاعدة كل إصبع قدم كبير لمدة 10 ثوان (الشكل 12.8 ب). اطلب من العميل ضغط كرة بين مرفقيه أثناء التمرين إذا كان ذلك يحسن أسلوبه.
- قم بأداء ثلاث مجموعات من تمدد الرباط المفصلي ، مع الراحة لمدة 20 ثانية بين كل مجموعة.
- الهدف هو تحقيق ثبات لمدة 30 ثانية ، دون أي إزعاج في أسفل الظهر أو الركبتين ، قبل التقدم إلى الخطوة الجانبية التي سيتم تغطيتها بعد ذلك.

المشاكل الشائعة:

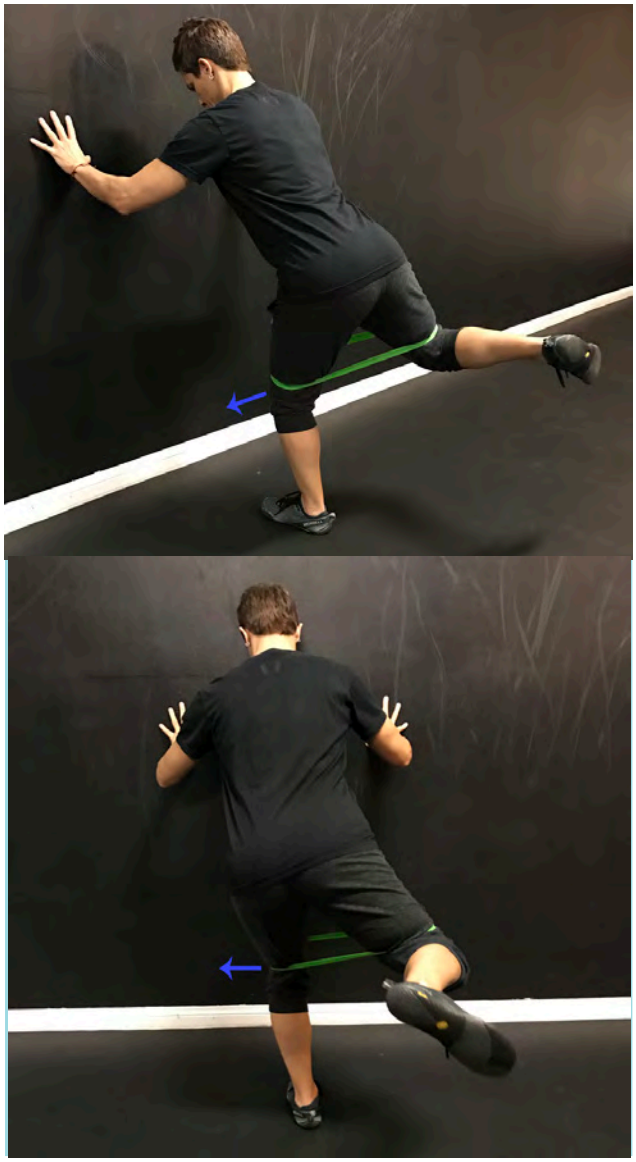
- تتدحرج القدمان بشكل مفرط إلى الخارج. وجهّ العميل للتركيز أكثر على مد الشريط مع الحفاظ على التلامس الأرضي مع أصابع القدم الكبيرة.
- الركبتان لا تنتشران بمسافة متساوية. عندما ترى ركبة واحدة في الوسط أكثر من الأخرى ، اطلب من العميل زيادة التمدد على هذا الجانب من الحزام.



الشكل 12.8. مفصلة الورك مع حزام صغير.أ) ابدأ exer-
.من موقف مفصل الورك. ب) شد الحزام وانقل الوزن إلى الخارج من القدمين
مع الحفاظ على قاعدة كل إصبع كبير على الأرض cise

صنبور النار الدائمة مع حزام صغير

بمجرد أن يتمكن عميلك من أداء مفصل الورك باستخدام رباط ، فقد حان الوقت للتقدم إلى تمرين الساق الواحدة. صنبور النار الدائم هو تمرين ممتاز يقوي الألوية من خلال وظائفها الأساسية الثلاث: الاختطاف ، والدوران الخارجي ، وتمديد الورك. المفاتيح هنا هي التأكد من أن الساق المرتفعة مثبتة في نطاق الحركة النهائي ، ويتم سحب ركبة رجل الموقف بنشاط في الاتجاه الجانبي. هذا تمرين مهم يجب إتقانه لأن ثبات وضع الساق الواحدة ضروري للرياضة والحياة.



الشكل 12.9. صنبور حريق قائم مع حزام صغير.
أنثى تظهر صنبور إطفاء الحرائق مع شريط صغير باستخدام وقفة الساق اليسرى. تثبّتّ الساق اليمنى في وضع إبعاد الورك ، والدوران الخارجي ، والإطالة في النطاق النهائي للحركة. يتم سحب الركبة اليسرى بشكل جانبي لإشراك الألوية اليسرى (السهم الأزرق). لإعطاء تركيز أكبر على العضلة الرباعية ، اطلب من العميل تحقيق انثناء أكبر للركبة في ساق الوقفة.

كيف افعلها:

- اطلب من عميلك وضع شريط مقاومة حول فخذيه السفليين ، فوق الركبتين مباشرةً ، والوقوف تقريباً 18 بوصة أمام الحائط.
- اطلب منه أن يتوقف عند الوركين ويضع أطراف أصابعه برفق على الحائط لتحقيق التوازن. بعد ذلك ، اجعلها ترفع ساقها اليمنى إلى الجانب والخلف وتدويرها خارجياً حتى يتم الوصول إلى النطاق النهائي لحركة الورك الأيمن. يجب أن يكون هناك حد أدنى من دوران الجذع.
- اطلب منه سحب الركبة اليسرى بشكل جانبي (أي للخارج) لتنشيط الألوية اليسرى (الشكل 12.9).
- قم بإجراء مجموعتين من صنبور إطفاء الحرائق القائم ، مع الراحة لمدة 30 ثانية بين كل رجل.
- الهدف هو تحقيق تثبيت لمدة 60 ثانية باستخدام شريط أخضر صغير ، دون أي إزعاج في أسفل الظهر أو الركبتين ، قبل الانتقال إلى التمرين التالي ، الخطوة الجانبية.

المشاكل الشائعة:

- يدور الجذع بشكل مفرط تجاه الساق المرتفعة. كمية صغيرة من دوران الجذع أمر طبيعي ؛ ومع ذلك ، لا ينبغي أن يكون هناك أي إجهاد محسوس في منطقة أسفل الظهر. يجب أن يشعر كل تنشيط العضلات في الألوية.
- لا يتم شد ركبة الرجل الواقفة في الاتجاه العرضي. عندما يكون العميل في وضعية ساقك اليسرى ، وجهه أو وجهها "لسحب ساقك اليسرى للخارج مع الحفاظ على ملامسة الأرض بإصبع قدمك الكبير".

نقاط إضافية:

- بالنسبة للرياضيين الذين يعتمدون بشكل كبير على استقرار الموقف أحادي الساق (على سبيل المثال ، الهوكي وكرة القدم ولاعبي كرة السلة) ، أفضل أن أجعلهم يعملون لمدة 60 ثانية دون أي دعم للتوازن من الحائط.
- قوة العضلة الرباعية هي جانب مهم من جوانب الرياضة. يعتبر صنبور الإطفاء الدائم طريقة ممتازة لزيادة قوة عضلات الفخذ عندما يفتقر إليها العميل. اطلب من العميل أن يجلس في حالة ثني أعمق للركبة على ساق الوقوف ، دون أن تمر الركبة بعد أصابع قدميه.
- تتمثل الإستراتيجية الممتازة لأي شخص يحتاج إلى نقل ثبات الساق الواحدة إلى أعلى مستوى في جعل العميل يضغط كرة بين المرفقين لتفعيل اللواتس.

خطوة جانبية مع حزام صغير

بمجرد أن يتمكن العميل من الإمساك بمفصلة الورك بحزام صغير لمدة 30 ثانية دون إزعاج ، فقد حان الوقت للتقدم إلى حركة أكثر ديناميكية. الخطوة الجانبية جيدة مكان للبدء لأن وضع مفصل الورك يمنح خاطفي الورك والدوارات الخارجية خط سحب فعال (أي ميزة ميكانيكية).

كيف افعلها:

- اطلب من عميلك وضع شريط مقاومة حول أسفل فخذيه ، فوق الركبتين مباشرة. اطلب منه إجراء مفصل الورك (الشكل 12.10 أ).
- وجهه ليصنع ذقناً مزدوجاً ، ثم ينحني لأسفل ، ثم اتخذ خطوة صغيرة إلى اليمين ، وهبط بقدم مسطحة. يجب أن تظل الركبة اليسرى مباشرة فوق القدم اليسرى بينما يخطو إلى اليمين (الشكل 12.10 ب).
- بعد ذلك ، اطلب منه اتخاذ خطوة صغيرة إلى اليمين بالساق اليسرى ، وبالتالي إعادة عرض موقفه إلى وضع البداية (الشكل 12.10 أ). يجب ألا تكون القدمان أضيق من عرض الكتفين.
- اطلب منه اتخاذ ثلاث خطوات إلى اليمين متبوعة على الفور بثلاث خطوات إلى اليسار. بدون راحة ، اجعله يأخذ خطوتين إلى اليمين وخطوتين إلى اليسار. سينتهي بخطوة واحدة في كل اتجاه. اطلب من العميل ضغط كرة بين مرفقيه أثناء التمرين إذا كان ذلك يحسن أسلوبه.
- قم بأداء ثلاث مجموعات من التسلسل 3-1 ، مع راحة 30 ثانية بين كل مجموعة.
- الهدف هو العمل حتى تسلسل 5-1 ممثلين لجميع المجموعات الثلاث مع فرقة تشعر أنها مناسبة للعميل.

كوم مشاكل مون:

- الساق الخلفية تلتوي إلى الداخل. على سبيل المثال ، عندما يخطو العميل ساقه اليمنى إلى اليمين ، فمن الشائع أن تنحني الركبة اليسرى للداخل. وجهّه إلى "شد ركبتك اليسرى إلى اليسار وأنت تخطو إلى اليمين".
- كلتا الركبتين تلتف للداخل (الشكل 12.10C). يحدث هذا عادةً عندما تكون مقاومة النطاق عالية جداً بالنسبة للعميل.
- ينتقل وزن العميل إلى مقدمة القدمين. وجهّ العميل إلى "الدفع من خلاله والهبوط بكعبك".
- يفقد العميل ثنية ذقنه أو محاذاة العمود الفقري أثناء الخطو. في حالة فقدان محاذاة العمود الفقري ، وجهه مرة أخرى للضغط أثناء خطوته.

الشكل 12.10. خطوة جانبية مع حزام صغير.أ) ابدأ بوضع مفصل الورك. ب) خطوة الساق اليمنى إلى اليمين مع الحفاظ على الركبتين فوق الكاحلين. ج) يوضح العميل أروح في كلتا الركبتين مما يشير إلى شكل غير صحيح أثناء التنقل بشكل جانبي. يجب أن تظل كلتا الركبتين دائماً فوق القدمين أو خارجها قليلاً.

مونستر ووك

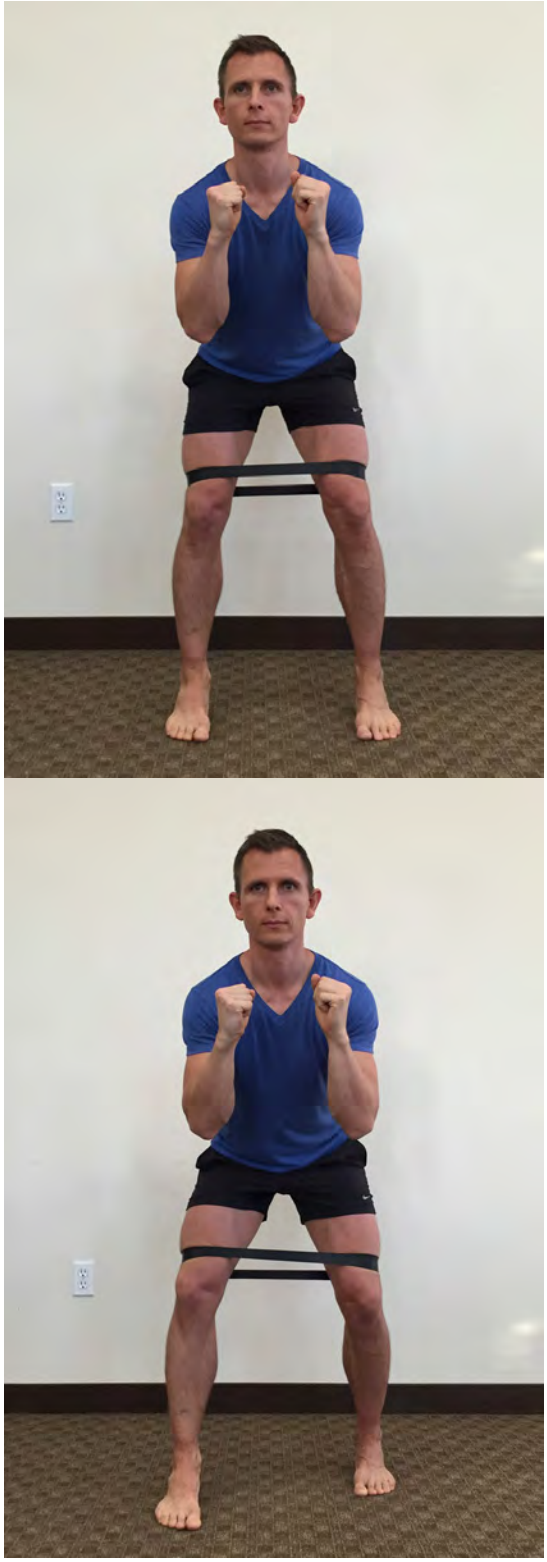
عندما يوضح العميل الأسلوب المناسب مع الخطوة الجانبية ، يمكنك التقدم إلى المشي الوحشي. يشعر معظم الناس بانقباض شديد في الألوية أثناء هذا التمرين ، خاصةً أثناء الرجوع للخلف. المفتاح هو اتخاذ خطوات صغيرة للأمام والهبوط بقدم مسطحة.

كيف افعلها:

- اطلب من عميلك وضع شريط مقاومة حول أسفل فخذيه ، فوق الركبتين مباشرة. اطلب منه إجراء مفصل الورك (الشكل 12.11A).
- وجهه ليقوم بعمل ذقن مزدوجة ، ثم ينحني لأسفل ، ثم يخطو خطوة صغيرة للأمام بالقدم اليمنى ، وهبط بقدم مسطحة. يجب ألا تسحب الركبة اليسرى للداخل بينما يتقدم للأمام (الشكل 12.11 ب).
- بعد ذلك ، اطلب منه الاستمرار في المشي للأمام حتى يأخذ ثلاث خطوات بكل قدم. بدون راحة ، اجعله يأخذ ثلاث خطوات للخلف مع كل قدم ، متبوعة بخطوتين للأمام والخلف بكل قدم والانتهاء بخطوة واحدة مع كل قدم للأمام والخلف. اطلب من العميل ضغط كرة بين مرفقيه أثناء التمرين إذا كان ذلك يحسن أسلوبه.
- قم بأداء ثلاث مجموعات من التسلسل 3-1 ممثلين ، مع استراحة لمدة 30 ثانية بين كل مجموعة.
- الهدف هو العمل حتى تسلسل 5-1 ممثلين لجميع المجموعات الثلاث مع فرقة تشعر أنها مناسبة للعميل.

المشاكل الشائعة:

- الخطوات طويلة جداً. وجه العميل لاتخاذ أصغر الخطوات الممكنة.
- ينتقل الوزن إلى الأمام على أصابع القدم. اطلب من العميل "الحفاظ على وزنك على كعبيك والهبوط بقدم مسطحة".
- الآن لديك العديد من خيارات تمارين الجزء السفلي من الجسم لتحسين قدرة العميل على الحركة وتقليل أو التخلص من آلام الركبة أو أسفل الظهر.



الشكل 12.11. المشي الوحش.أ) ابدأ التمرين من الورك موقف المفصلي. ب) خذ خطوة صغيرة للأمام بالساق اليمنى وقم بمد الشريط عريضاً عندما تكون كل قدم مسطحة على الأرض. ثم تقدم بساقك اليسرى واستمر في التحرك للأمام. يتم تنفيذ هذا التمرين للأمام والخلف.

قدم

يمكن أن يكون لمحاذاة قدميك تأثير بعيد المدى من خلال جسمك. بالنسبة لميكانيكا الحركة المثلى ، يجب أن تكون القدمان في وضع محايد ، مما يعني أن العميل لا يتدحرج إلى الخارج (أي الاستلقاء) أو الداخل (أي الكب) للقدم أثناء الاندفاع أو القرفصاء أو الرفعة المميتة. ومع ذلك ، فإن المشكلة الأكثر شيوعاً التي ستراها هي كب"القدمين ، والتي يشار إليها عادةً باسم الانقلاب أو القوس الساقط. الأهم من ذلك ، يرتبط ارتباطا وثيقا الكب المفرط في القدمين وآلام الركبة.

تنشيط الظنبوب الخلفي

في كثير من الحالات ، فإن وضع شريط صغير حول فخذي العميل أثناء أداء القرفصاء أو الرفعة المميتة سيعيد ترتيب القدمين المنفتحة ، ولكن في بعض الأحيان لا يكون ذلك كافياً ، ويلزم التدخل المباشر. هذا عندما يصبح القلم أو قلم التحديد في متناول اليد. سيضع عميلك قدميه ، أو قدمه ، في محاذاة مناسبة باستخدام المعلومات التي نحن على وشك تغطيتها ، ثم ستضع رأس قلم تحديد أو قلم على قوس العميل. توفر العلامة ردود فعل لمسية على الأقدام الخالية من الأحذية ، وسيشعر العميل بما إذا كانت قدمه قد سقطت فيها. هذا يحافظ على تنشيط قصبة الساق الخلفية ، وهي العضلة الأساسية التي توفر دعم القوس. تمرين تنشيط الظنبوب الخلفي مخصص لأي شخص غير قادر على الحفاظ على قوس مناسب أثناء الاندفاع أو القرفصاء أو الرفعة المميتة.

الشكل 12.12.
الظنبوب الخلفي
التنشيط. الزبون
يحرك قدمه للخارج قدر
الإمكان مع الحفاظ على الأرض

ملامسة قاعدة إصبع القدم
الكبير. يتم وضع رأس قلم
التحديد برفق على القوس
كتغذية مرتدة لمسية لتعزيز
التنشيط

الظنبوب الخلفي.

كيف افعلها:

- اجعل عميلك يقف حافي القدمين ، أو مرتدياً الجوارب ، وأمره بتدحرج قدميه إلى الخارج قدر الإمكان مع الحفاظ على الاتصال بقاعدة إصبع القدم الكبير. ستفعل ذلك إما بقدم واحدة أو لكلتا القدمين ، اعتماداً على ما رأيته. ضع نهاية قلم التحديد أو القلم برفق على قوس القدم / القدمين (الشكل 12.13).

- اشرح لعميلك أن قلم التحديد / القلم يوفر ردود فعل لمسية حتى يشعر عندما يبدأ قوسه في الانهيار. قم بتوجيهه للحفاظ على الحد الأدنى من الضغط على العلامة أثناء إجراء اندفاع أو القرفصاء أو الرفعة المميتة (الأشكال 12.13 أ / ب)

الآن لديك خيارات متعددة لمساعدة عميلك على أداء تمارين الجزء السفلي من الجسم. تذكر أنه يمكن إجراء أي من التصحيحات السفلية للجسم تقريباً أثناء قيام العميل بضغط كرة بين المرفقين لتنشيط اللطخات ، وبالتالي دعم العمود الفقري القطني. الآن ، دعنا ننتقل إلى الجزء العلوي من الجسم.

الشكل 12.13. تنشيط الظنبوب الخلفي للتمارين الثنائية والساق الواحدة.أ) يتم استخدام العلامات
لتوفير ردود فعل لمسية أثناء تمارين الأطراف السفلية الثنائية مثل القرفصاء والرافعة المميتة. ب) يتم استخدام قلم واحد أثناء اندفاع لتنشيط الظنبوب الخلفي.

مجمع الكتف

في وقت سابق من هذه الوحدة ، علمت أن الدوارات الخارجية للمفصل الحقاني العضدي ، جنباً إلى جنب مع شبه منحرف الأمامي ، وشبه المنحرف الأوسط / السفلي ، والأشكال المعينية في منطقة الكتف الصدري ، عادة ما تكون غير نشطة أو مثبطة. ستعمل التمارين التالية على تنشيط بعض أو كل تلك العضلات في نفس الوقت ، اعتماداً على التمرين الذي يؤديه عميلك.

تذكر من الوحدة 10 أن منطقة الكتف الصدري هي واحدة من أكثر المناطق تحدياً للسيطرة على الجهاز العصبي وأن تثبيط العضلات أمر شائع ، وكلاهما يؤدي إلى العديد من الاختلالات في جميع أنحاء الكتف. في الواقع ، يوضح البحث أن الضعف حول الكتف يمكن أن يضعف الهياكل المحفظة في الكتف الأمامي ، ويزيد من الضغط على الكفة المدورة ، ويقلل من الأداء العصبي العضلي داخل مجمع الكتف.

هذا هو السبب في أن آلام الكتف والخلل الوظيفي شائعة جداً. يعاني الكثير من الأشخاص أثناء الضغط على الأوزان فوق رؤوسهم أو القيام بضغطة بنش أو أداء تمرين رفع جانبي بدون ألم. علاوة على ذلك ، ترتبط مشاكل الرقبة والكتف بشكل شائع ، مما يجعل استراتيجية التمرين التصحيحية أكثر صعوبة.

يتم تناول كل من هذه التحديات في هذا القسم. ومع ذلك ، تجدر الإشارة هنا إلى أن منطقة الكتف غالباً ما تتطلب تدخلات الأنسجة الرخوة التي سنغطيها في الوحدة 13 قبل أن يتمكن الشخص من القيام بتمرين الجزء العلوي من الجسم بحركة خالية من الألم. هذا لأن الوضعية السيئة يمكن أن تخلق الكثير من الصلابة في جميع أنحاء الرقبة والكتفين بحيث لا تكفي تمارين التنشيط وحدها في بعض الأحيان: لكنها أفضل مكان للبدء.

يفُترض في هذه المرحلة أنك تعرف أياً من تمارين الجزء العلوي من الجسم لعميلك يسبب ألماً في الكتف. سيقوم عميلك بأداء هذا التمرين وتقييم عدم الراحة على مقياس من 1 إلى 10 بينما تلاحظ أي تعويضات للحركة رأيتها. بعد ذلك ، سيقوم العميل بإجراء تمارين التنشيط التالية ، وسيقوم بإعادة اختبار التمرين الإشكالي بعد كل تمرين. عندما تجد تمريناً تصحيحياً يفيد عميلك ، قم بأداء أكبر عدد ممكن من المجموعات حسب الضرورة حتى تصل إلى مرحلة الاستقرار. في هذه المرحلة ، انتقل إلى التمرين التصحيحي التالي وتابع العملية.

ثبات وضع الجسم (PSH) مع حركة الرأس

سيكون التمرين التصحيحي الأول مألوفاً لك لأنه ينبع من تثبيت الاستقرار الموضعي (PSH) الذي تمت تغطيته في الوحدة 11. تخرج الأعصاب التي تتحكم في جميع العضلات داخل الكتفين والأطراف العلوية عبر العمود الفقري العنقي. وبالتالي عندما تكون عضلات الرقبة شديدة التصلب ، فإنها يمكن أن تضغط وتحبس الأعصاب ، مما يسبب **التوتر العصبي** ألم وخلل في الكتفين والذراعين. لذلك ، فإن الخطوة الأولى لتصحيح مشكلة تمرين الجزء العلوي من الجسم تبدأ بتحرير عضلات العمود الفقري العنقي حتى تنتقل الإشارات من الأعصاب بحرية إلى عضلات الجسم.

الكتفين والذراعين.

التوتر العصبي: عدم القدرة يتحرك العصب بحرية ، مما يسبب الألم غالباً.

الشكل 12.14. PSH مع حركة الرأس.أ) يدير العميل رأسه إلى اليمين. ب) يدير العميل رأسه جهة اليسار.
ج) يقوم العميل بالثني الجانبي الأيمن للرقبة. د) يقوم العميل بالثني الجانبي الأيسر للرقبة. يزيد العميل من مقدار الضغط على الكرة ، ومدى شد الشريط ، في أي وضع يكون فيه الرقبة أكثر تيبساً.

كيف افعلها:

- اطلب من العميل أن يبدأ بـ PSH الذي تمت تغطيته في الخطوة 5 من الوحدة 11. وجهه لعمل ذقن مزدوج ، والذي ينشط عضلات الرقبة العميقة ويفتح مساحة بين فقرات عنق الرحم.
- ثم اجعله يدير رأسه ببطء من جانب إلى آخر ، قدر الإمكان في كل اتجاه (الأشكال 12.14 أ / ب). عندما يجد وضعية الرأس حيث يشعر بأنه مقيد في الرقبة ، وجهه إلى "الضغط على الكرة وتمديد الشريط بقوة أكبر قليلا" لزيادة تنشيط عضلات ثبات الوضع. الهدف هو تحقيق مدى دوران الرأس الطبيعي لحركة ما يقرب من 80 درجة لكل جانب دون ألم أو ، على الأقل ، لزيادة نطاق الدوران للحركة بما يكفي لإحداث تحسن في تمارين الجزء العلوي من جسمه. قم بإجراء خمس دورات بطيئة على كل جانب.
- بعد ذلك ، اطلب منه إجراء إمالة جانبية بطيئة من جانب الرأس إلى الجانب مع الحفاظ على الذقن المزدوجة (الأشكال C / D 12.14). مرة أخرى ، اجعله يزيد من مقدار الضغط على الكرة ، وامتداد الشريط ، في أي وضع يشعر بأنه مقيد في رقبته. النطاق الطبيعي للحركة للثني الجانبي للعمود الفقري العنقي هو 45 درجة ، لذلك هدفك هو الاقتراب من ذلك قدر الإمكان. قم بأداء خمس عدات بطيئة لكل جانب.

نقاط إضافية:

- الهدف من هذا التمرين هو زيادة قدرة العميل على الحركة داخل منطقة عنق الرحم. قد يستغرق الأمر أسابيع أو شهور قبل استعادة النطاق الطبيعي للحركة. ومع ذلك ، طالما أن العميل قادر على زيادة مداها إلى ما يقرب من 80 درجة من الدوران ، و 45 درجة من الانثناء الجانبي ، فمن المحتمل أن تتحسن تمارين الجزء العلوي من الجسم. ومع ذلك ، من المهم إعادة اختبار التمرين الإشكالي بعد هذا التمرين لتحديد ما إذا كان مفيداً.
- يجب ألا يعاني عميلك من أي ألم أثناء هذا التمرين. إذا شعر العميل بأي ألم حاد وعصبي في الرقبة ، فقم بإنهاء التمرين وراجع أخصائي الرعاية الصحية.
- اطلب من العميل التحرك ببطء والزفير عندما تكون الرقبة في وضع مقيد لتهدئة الجهاز العصبي.

كوع الحائط

هذا تمرين فعال لتنشيط الجروح الخارجية (على سبيل المثال ، العضلة المدورة الصغرى وتحت الشوكة) مع زيادة الضغط داخل البطن وتحسين محاذاة القفص الصدري. المفتاح في هذا التمرين هو أن يحافظ عميلك على قفصه الصدري لأسفل وأن يكون مدركاً للمسافة المناسبة التي يجب أن يمشي بها مرفقيه إلى أعلى الحائط.

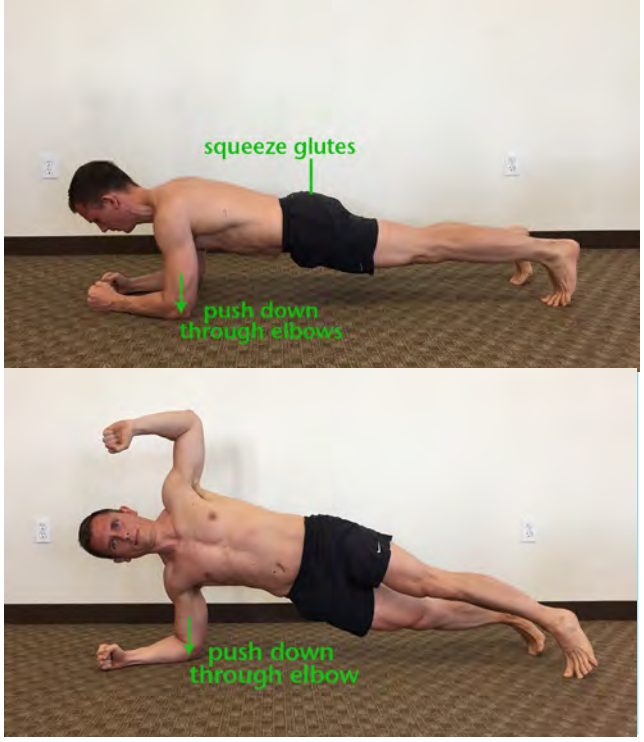
كيف افعلها:

- اطلب من عميلك لف شريط مقاومة واحد حول ظهر يديه ، ممسكاً الأطراف الحرة بين الإبهام والسبابة. أثناء الوقوف ، اجعله يضع ساعديه ومرفقيه على الحائط ، بحيث يكون للمرفقين نفس ارتفاع وعرض الكتفين والذراعين بشكل عمودي على الأرض (الشكل 12.15 أ).
- وجهّه إلى "النزول للأسفل" أو "سحب القفص الصدري لأسفل والداخل" لوضع القفص الصدري بشكل صحيح فوق الحوض وزيادة الضغط داخل البطن. بعد ذلك ، اطلب منه تدوير الكتفين خارجياً قليلاً ، مع الحفاظ على وضع الكوع (الشكل 12.15 ب). سيؤدي ذلك إلى زيادة المسافة بين يديه بمقدار بوصة أو اثنتين ويزيد من توتر الشريط.
- بعد ذلك ، اطلب منه أن يمشي مرفقيه ببطء على الحائط ، بالتناوب بين اليمين واليسار ، بضع بوصات في كل مرة (الشكل 12.15 ج). ثم اجعله يمشي مرفقيه على الحائط إلى وضع البداية وكرر مرة أخرى. يجب أن يشعر بهذا التمرين في منطقة الكتف الخلفية.
- الهدف هو أن يكون قادراً على المشي بساعديه على الحائط حتى يصبح المرفقان بنفس ارتفاع الجبهة. ومع ذلك ، لن يتمكن الكثير من الناس من الوصول إلى هذا النطاق من الحركة في البداية ، دون رفع القفص الصدري. لذلك ، اجعله يمشي مرفقيه فقط بقدر ما يمكنه الحفاظ على وضع القفص الصدري السفلي.
- قم بأداء ثلاث مجموعات مع 30-60 ثانية راحة بين كل مجموعة.
- مرة أخرى ، اطلب من عميلك إعادة اختبار تمرين الجزء العلوي من الجسم المسبب للمشاكل وتقييم عدم الراحة على مقياس من 1 إلى 10 ، مع الإشارة إلى أي تعويضات تراها ، لتحديد ما إذا كان هذا تمريناً يحتاج إليه. إذا كان ذلك مفيداً ، فيمكنك دائماً جعل العميل يؤدي مجموعة إضافية وتقييم ما إذا كان قد ساعد أكثر. إذا لم يكن كذلك ، فانتقل إلى لفة اللوح الخشبي.

الشكل 12.15. كوع الحائط المشي مع الفرقة. أ) يظهر العميل قفصاً صدرياً مرتفعاً في موضع البداية. ب) يسحب العميل القفص الصدري لأسفل لزيادة الضغط داخل البطن وإعادة وضع القفص الصدري ، مع إجراء دوران خارجي طفيف للكتفين لتمديد الحزام. ج) يتم تنفيذ التمرين عن طريق المشي ببطء للمرفقين لأعلى ولأسفل الجدار ، بضع بوصات في المرة الواحدة. من المهم تجنب رفع القفص الصدري وتمديد العمود الفقري القطني ، كما هو موضح في الصورة.

رول بلانك

الغرض من هذا التمرين هو تنشيط المسن الأمامي وتحسين التحكم اللامركزي للمنطقة الكتفية ، والتي عند عدم وجودها يمكن أن تسبب **جناح كتفي.**
هذا التمرين فعال أيضاً في تطوير ثبات الجذع لأن القلب والأرداف مشغولان أثناء التدحرج.



الشكل 12.16. لفة بلانك.أ) في وضع البداية ، يضغط العميل على الألوية ويدفع إلى أسفل من خلال مرفقيه لتنشيط المسننة الأمامية ، مع الحفاظ على الذقن المزدوجة. ب) أثناء التدحرج ، تتحرك الوركين والجذع كوحدة واحدة مترابطة.

كيف افعلها:

- اجعل عميلك يرتاح على مرفقيه وتحت كتفيه مباشرةً وعلى أصابع قدميه مع الحفاظ على خط مستقيم من الرقبة إلى الكاحلين. اطلب منه عمل ذقن مزدوج والضغط على عضلاته أثناء الضغط على مرفقيه. يجب ألا يكون هناك واد بين لوحي الكتف (الشكل

12.16A(.

- اطلب منه أن ينزل لأسفل ثم اجعله يدير جذعه إلى اليسار ، مع تحريك منطقة الحوض والجذع كوحدة واحدة مترابطة. وجهّه إلى " الضغط لأسفل عبر الكوع الأيمن" وهو يدور حتى يواجه صدره للأمام بشكل مستقيم. يجب أن يكون هناك خط عمودي ، بالنسبة إلى الأرض ، بين المرفقين (الشكل 12.16B).

- اطلب منه أن يدور ببطء إلى وضع البداية ، مع تحريك الحوض والجذع مرة أخرى كوحدة واحدة. بعد ذلك ، اطلب منه أن يدور إلى الجانب الآخر ، باستخدام نفس الإشارات أثناء الدفع عبر الكوع الأيسر. يجب أن يشعر بها في منطقة الكتف الخلفية والعضلات الأساسية.

- قم بإجراء ثلاث دورات بطيئة على كل جانب ، واستريح لمدة 30 ثانية بين كل مجموعة.

كيفية تعديله:

- إذا كان هذا الإصدار صعباً للغاية ، فاجعل عميلك يريح ركبتيه على الأرض طوال الحركة. يجب أن يشكل الجسم خطاً مستقيماً بين الرقبة والركبتين في وضع البداية وطوال التدحرج.

الأخطاء الشائعة:

- يتحرك الوركين / الحوض قبل الجذع أثناء التدحرج. يحدث هذا عندما لا يتحمل العميل بشكل صحيح. اجعل العميل يركز على دوران الصدر والحوض في نفس الوقت.

- لا يقوم العميل بالضغط من خلال مرفقه أثناء التدحرج أو في نهاية الحركة. سترى كتفه يهز كتفه على جانب الكوع لأسفل. وجهّه إلى " دفع جذعك بعيداً عن الأرض أثناء الدوران."

الكلب الهابط

الكلب الهابط هو تمرين شائع للغاية في اليوغا والعلاج الطبيعي. تعتبر سو فالسون ، كبيرة المدربين الرياضيين السابق لفريق لوس أنجلوس دودجرز ، الكلب الهابط المفضل لدى الرياضيين. إنه تمرين ممتاز لتحسين الاستقرار والحركة في جميع أنحاء الكتفين والسلسلة الخلفية.

الشكل 12.17. الكلب الهابط.العميل يدفع من خلال الكفين لتحريك الصدر أقرب ما يمكن إلى الفخذين.

كيف افعلها:

- اجعل عميلك يضع يديه على الأرض مع رفع الوركين عالياً. يجب أن تكون اليدين أعرض قليلاً من عرض الكتفين أو أي وضع مشابه يجعل الكتفين مريحاً. يتم تثبيت الساقين بشكل مستقيم مع جعل الكعبين أقرب ما يكون إلى الأرض. اطلب منه عمل ذقن مزدوج (الشكل 12.17).
- وجهّه إلى "الدفع عبر راحتي يديك لتحريك صدرك أقرب ما يكون إلى فخذيك". شغل الوضع النهائي لمدة 3-5 ثوان مع الحفاظ على التنفس البطيء والتحكم فيه من خلال البطن والذقن المزدوجة.
- عد إلى وضع البداية لبضع ثوان ، والذي يجب أن يكون قريباً نسبياً من الوضع النهائي ، واجعله يدفع مرة أخرى من خلال راحتيه لتحريك الصدر نحو الفخذين ، واستمر في ذلك لمدة 3-5 ثوانٍ أخرى. كرر التسلسل مرة أخرى لإكمال المجموعة.
- قم بأداء ثلاث مجموعات مع 30-45 ثانية راحة بين كل مجموعة.

كيفية تعديله:

- إذا كان هذا الإصدار صعباً للغاية ، اطلب من عميلك اتباع نفس الخطوات مع وضع المرفقين على الأرض بدلاً من اليدين.

الأخطاء الشائعة:

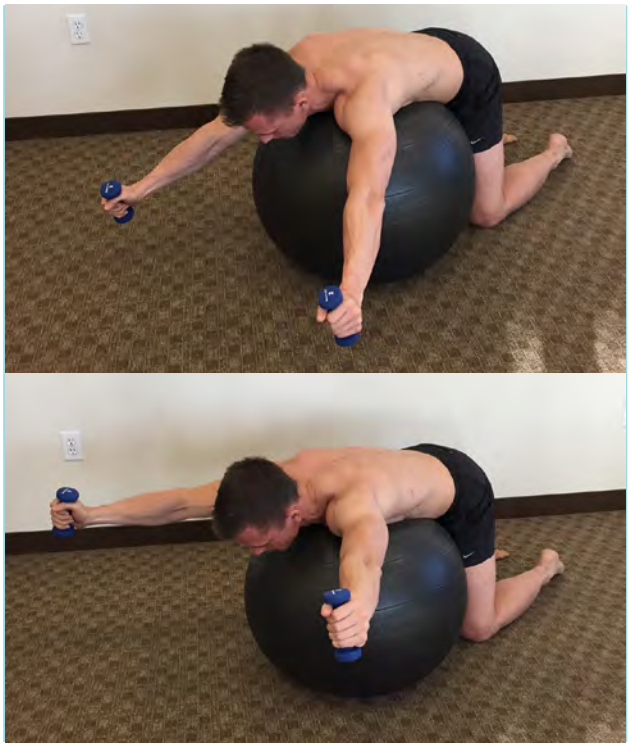
- لا يحتفظ العميل بذقن مزدوج. تأكد من الإشارة وفقاً لذلك.
- العميل يحبس أنفاسه. اطلب من العميل الحفاظ على نمط التنفس بطيئاً ومرتاحاً قدر الإمكان.

ارفع على كرة سويسرية Y

بصفتك مدرباً شخصياً ، فمن المحتمل أنك رأيت إصدارات من رفع Y ، لأنها طريقة شائعة لتنشيط عضلات شبه المنحرف السفلية والمتوسطة. الإصدار الذي أفضله هو مع استلقاء العميل على صدره على كرة سويسرية حتى لا يتمكن من التعويض عن طريق تمديد العمود الفقري القطني أو الصدري.

كيف افعلها:

- اطلب من عميلك التقاط أثنين من الدمبل الخفيفين جداً والاستلقاء على صندوقه على كرة سويسرية كبيرة بما يكفي لتغطية صندوقه الأمامي بالكامل. يتم تثبيت ذراعيه بشكل مستقيم في وضعية الساعة العاشرة والثانية مع وضع اليدين فوق الأرض مباشرة والنخيل في مواجهة بعضهما البعض (الشكل 12.18 أ).



الشكل 12.18. رفع Y على كرة سويسرية.أ) يبدأ العميل مع اليدين فوق الأرض مباشرة ، مع رفع الذراعين عند الساعة العاشرة والثانية ، والذقن مطوي. ب) ارفع الذراعين حتى تتوازى مع الأرض أو توقف قبل هز الكتفين.

- اطلب منه عمل ذقن مزدوج ثم وجهه إلى "سحب شفرات كتفك لأسفل باتجاه وركيك لرفع الذراعين". تستمر الذراعين للأعلى حتى تكون موازية للأرض ، ثم اطلب منه الاحتفاظ بالموضع العلوي لمدة ثانيتين (الشكل 12.18 ب).
- اجعله يعود ببطء إلى وضع البداية ، وكرر ذلك لمدة 8-10 عدات.
- قم بأداء ثلاث مجموعات مع راحة 45 ثانية بين كل مجموعة.

الأخطاء الشائعة:

- لا يحتفظ العميل بذقن مزدوج. تأكد من الإشارة وفقاً لذلك.
- هز الكتفين ، خاصة عندما تكون الذراعين في أعلى وضع. وجهّه إلى "الانسحاب من كتفيك" أو تقصير نطاق الحركة في طريقه لأعلى إذا لزم الأمر.
- ينثني المرفقان أثناء الحركة. اطلب منه إبقاء مرفقيه مقفولين بشكل مستقيم أو مفرط التمدد أثناء التمرين.

قبل التحرك

في هذه المرحلة ، قمنا بتغطية خمسة تمارين مختلفة تنشط العضلات الحاسمة في جميع أنحاء الكتفين والجذع. لقد أعدت اختبار تمرين الجزء العلوي من الجسم بعد كل تصحيح لتحديد ما إذا كان قد ساعد عميلك. إذا لم تحل التمارين التصحيحية مشاكل عملائك ، فسوف تجعلهم يؤدون التمرينين التاليين. على الرغم من أن التصحيحات التالية لن تفعل الكثير لجعل عملائك في حالة أفضل ، إلا أن هذه التصحيحات لا تزال فعالة لتنشيط العضلات التي قد تساعد عميلك على العودة إلى التدريبات الأكثر صعوبة في المستقبل القريب.

سفينكس مع الوصول

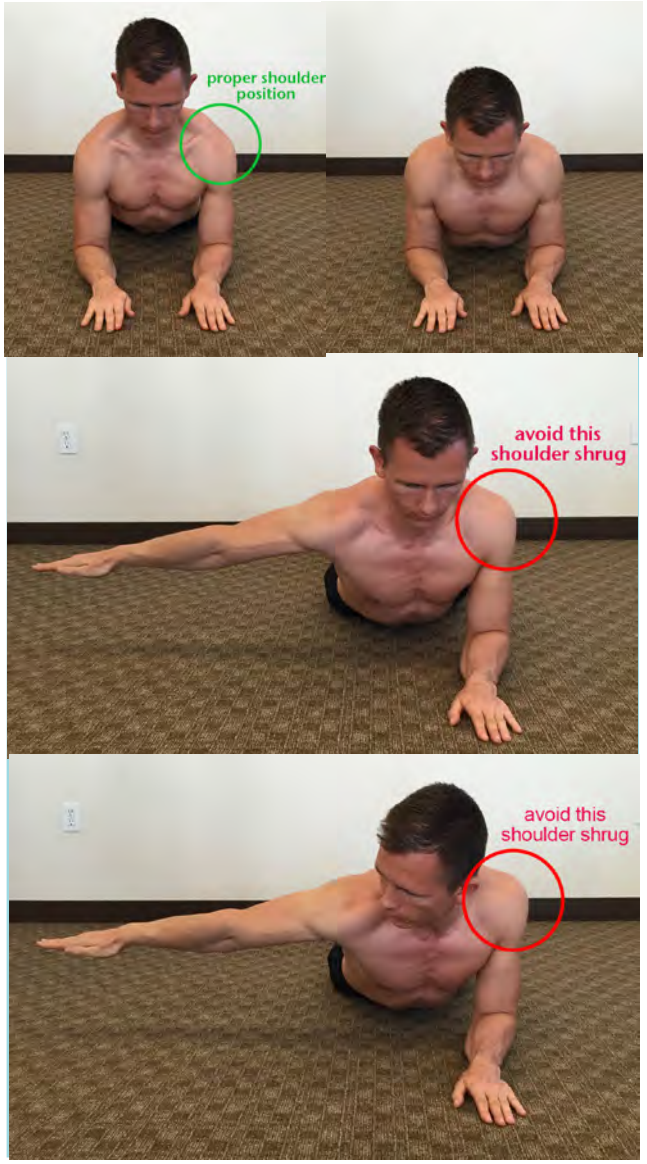
لقد تعلمت هذا التمرين من د. مارك تشينج ، متخصص ومتحدث في التمارين التصحيحية معترف به دولياً ومقره لوس أنجلوس. يعتبر مثقاب أبو الهول مفيداً بشكل خاص للأشخاص الذين يعانون من مشاكل ناجمة عن ضعف تنشيط الكفة الأمامية والكفة المدورة.

كيفية القيام بذلك والأخطاء الشائعة:

- اجعل عميلك ينبطح أثناء وضعه على المرفقين. الأكواع مباشرة تحت الرفوف ، والنخيل منبسطة على الأرض. اطلب منه سحب لوحي كتفه معاً (الشكل 12.19 أ).
- قم بتوجيهه إلى "الضغط من خلال مرفقيك لرفع صدرك إلى أعلى مستوى ممكن أثناء عمل ذقن مزدوج" لتنشيط العضلات الأمامية المسننة وثنيات العنق العميقة (الشكل 12.19B).
- بعد ذلك ، اطلب منه أن يصل ذراعه الأيمن ببطء إلى الجانب الأيمن ، حتى يصبح موازياً للأرض ، مع الضغط لأسفل عبر الكوع الأيسر. لا ينبغي أن يهز الكتف الأيسر ، لكنه عادة ما يفعل (الشكل 12.19C).
- ثم اطلب منه أن يدير رأسه ببطء إلى اليمين قدر الإمكان مع الحفاظ على الذقن المزدوجة. في هذه المرحلة ، من الشائع أن يهز الكتف الأيسر أكثر بسبب ضعف التنشيط للمسن الأمامي الأيسر (الشكل 12.19 د). إذا هز كتفه كتفه ، اطلب منه "دفع صدرك بعيداً عن الأرض من خلال مرفقك الأيسر" أو "الضغط بقوة أكبر من خلال مرفقك الأيسر".
- أعد الكوع الأيمن ببطء إلى الأرض مع الحفاظ على تنشيط المسننة الأمامية (الشكل 12.19 ب). ثم اطلب من عميلك أن يغرق في وضع البداية عن طريق سحب لوحي كتفه معاً (الشكل 12.19 أ).
- أخيراً ، قم بإجراء نفس الدفع ، والوصول ، ولف الرأس مع وصول الذراع اليسرى إلى الجانب الأيسر.
- قم بأداء ثلاث تمريرات بطيئة لكل جانب ثم أعد اختبار تمرين الجزء العلوي من الجسم.

نقاط إضافية:

- عندما تصل الذراع اليمنى وتدور الرأس بشكل صحيح ، سيبقى الكتف الأيسر في نفس الموضع الموضح في الشكل 12.19 ب.
- يجب أن تظل الأرجل مسترخية طوال التمرين.



الشكل 12.19. أبو الهول في متناول اليد.أ) للبدء ، فإن العميل المرفقان أسفل كتفيه مباشرة والنخيل مستوية على الأرض. ب) يدفع العميل من خلال المرفقين ، ويرفع الصدر إلى أعلى مستوى ممكن ، لتنشيط عضلات المصل الأمامية. عندما وصل إلى اليمين ، تبدأ كتفه اليسرى في الاهتزاز ، مما يشير إلى ضعف الأسلوب. يستمر العميل في فقدان ارتفاع صدره ، وهو ما يشير إليه هز كتفه الأيسر ، مما يظهر تنشيطاً ضعيفاً للمسننة الأمامية. عند القيام بذلك بشكل صحيح ، سيكون موضع الكتف الأيسر الموضح في الصورة B هو نفسه في الصورتين C و D.

تنشيط الكتفي

هذا التمرين ، الذي أشاعه الدكتور أندريو سبينا ، وهو متخصص في الترابط ، هو وسيلة فعالة لزيادة تنشيط الضام الكتفي في النطاق النهائي للحركة. من الشائع أن يفقد الناس القدرة على سحب الكتف بالكامل ؛ لذلك ، فإن استعادة هذه القدرة تزيد من التحكم الحركي في منطقة الكتف الصدري.

كيف افعلها:

- اجعل عميلك يقف مع مباعدة قدميه بعرض الكتفين ، ممسكاً بذراعه الأيمن بشكل مستقيم في المقدمة ، متوازياً الأرض. اطلب منه عمل ذقن مزدوج ، ثم الوصول إلى ذراعه اليمنى أمامه قدر الإمكان ، لإطالة لوح الكتف الأيمن بالكامل (الشكل 12.20 أ).
- وجهّه إلى "سحب لوح الكتف للخلف قدر الإمكان مع إبقاء ذراعك الأيمن مستقيماً" لتنشيط المبُعدات الكتفية (الشكل 12.20 ب). قم بأداء خمس عدات بطيئة ، مع كل ذراع ، مع التركيز على تنشيط العضلات في النطاق النهائي للحركة.
- بعد ذلك ، اجعله يمسك بذراعه اليمنى عند الكاحل نحو الأعلى ، حوالي 60 درجة بالنسبة للأرض أو أي وضع مشابه لا يعاني فيه من ألم في الكتف (الشكل 12.20C).
- ثم اطلب منه "سحب كتفك الأيمن للخلف وللأسفل قدر الإمكان مع إبقاء ذراعك الأيمن مستقيماً." قم بأداء خمس عدات بطيئة مع كل ذراع ، مع التركيز على تنشيط العضلات في النطاق النهائي للحركة ، حيث يتم سحب لوح الكتف للخلف والأسفل.
- أعد اختبار تمرين الجزء العلوي من الجسم.

الأخطاء الشائعة:

- يهز الكتف عند سحب الذراع من الأمام ، بالتوازي مع الأرض. وجهّ عميلك إلى "الحفاظ على أكبر مساحة ممكنة بين أذنك وأعلى كتفك". ومع ذلك ، فإن توجيه العميل إلى "تجنب هز كتفك" غالباً ما يكون كافياً.
- لا يحقق العميل نطاق حركته الكاملة. من المهم توجيه عميلك للتحرك ببطء والتركيز على أقصى قدر من التنشيط في النطاق النهائي لاستعادة التحكم في المحرك.

الشكل 12.20. التنشيط الكتفي. أ) يتم تثبيت الذراع اليمنى بشكل مستقيم في الأمام ، بالتوازي مع الأرض مع لوح الكتف ممدود بالكامل. ب) يسحب العميل لوح الكتف إلى التراجع الكامل لتنشيط الأشكال المعينية وشبه شبه المنحرف الأوسط. ج) يتم تثبيت الذراع اليمنى بشكل مستقيم بزاوية صعودية ، حيث يكون لوح الكتف مطولاً ويتم تدويره لأعلى ، مما يحاكي الوضع الذي يسبب له عدم الراحة في الكتف. د) يتراجع ويدور لوح الكتف لأسفل ، يسحب من لوح الكتف ، لتنشيط الأشكال المعينية ، وشبه المنحرف الأوسط ، والدوارات المتجهة إلى الأسفل.

كيفية استخدام هذه المعلومات

تم وضع التدريبات التصحيحية التي غطيناها للتو بترتيب محدد بناءً على تجربتي مع مجموعة واسعة من العملاء. لكن المهم هو إعادة اختبار التمرين الإشكالي بعد كل تصحيح لتحديد ما إذا كان قد ساعد عميلك على التحرك بشكل أفضل أو بألم أقل. مع أخذ ذلك في الاعتبار ، إليك ثلاث طرق إضافية يمكنك من خلالها استخدام التصحيحات.

قم بعمل برنامج تمرين منزلي

عندما تكتشف التصحيحات التي حسنّت من حركة عميلك ، اطبع الورقة المقابلة أو سجلّ فيديو لعميلك وهو يقوم بالتمرين بينما تعطي التعليمات على هاتفه الذكي. اطلب من عميلك إجراء التمارين التصحيحية مرة أو مرتين كل يوم حتى تراه مرة أخرى. تذكر أن التغييرات الدائمة في الأنسجة والحركة تستغرق أسابيع أو شهوراً حتى تحدث ؛ ومع ذلك ، فكلما مارس العملاء هذه التجربة في كثير من الأحيان ، كلما تحسنت بشكل أسرع.

أنشئ تمريناً رياضياً مشتركاً بشكل ودي

نظراً لأن معظم التصحيحات في هذه الوحدة تتحدى وتشارك العديد من المجموعات العضلية ، فإنها تعمل جيداً كتمارين قائمة بذاتها. امزج بين التمارين التي عملت بشكل أفضل لعميلك وصمم تمريناً كاملاً بناء عليها. بهذه الطريقة ، ستجعل عملائك في حالة جيدة أثناء تصحيح اختلالاتهم.

قم بإنشاء ملف تسخين

في كثير من الحالات ، سيؤدي أحد التصحيحات الموجودة في هذه الوحدة على الفور إلى التخلص من آلام المفاصل المزعجة أو تحسين نطاق حركة العميل حتى يتمكن من أداء روتين تمرين عادي دون قيود. على سبيل المثال ، يعد تمرين الوحوش واللوح الجانبي المعدلّ مع شريط صغير من أكثر تدريبات الإحماء شيوعاً وفعالية لعملائي. اختر أفضل التمارين المصاحبة لعملائك واجعلها جزءاً من عملية إحماء العملاء قبل كل تمرين حتى يتم القضاء على المشكلة تماماً.

الكلمات الأخيرة

لقد غطينا قدراً كبيراً من المواد في هذه الوحدة ومجموعة من التمارين التي قد تكون جديدة بالنسبة لك. كمدرب شخصي ، من الضروري أن تعرف كيفية القيام بكل تمرين تصحيحي بشكل صحيح. لذلك ، مارس أي تصحيحات غير مألوفة بنفسك حتى تتعلم كيفية تدريبهم بشكل أكثر فعالية.

في الوحدة التالية ، سوف نلقي نظرة فاحصة على كل مفصل لتحديد القيود الهيكلية للأنسجة الرخوة التي قد تسبب مشكلة لا تستطيع تدريبات التنشيط وحدها إصلاحها.

ملخص

1. غالباً ما يكون من الصعب فك شفرة المعلومات ذات الصلة من التقييمات الشائعة بسبب الترابط بين جسم الإنسان.
2. التمدد ، ولف الرغوة ، وتدخلات الأنسجة الرخوة الأخرى مهمة بعد الإصابة عندما تحتاج الأنسجة إلى الإصلاح في المحاذاة الصحيحة. ومع ذلك ، في كثير من الحالات ، ستعمل تدريبات التنشيط على تحسين حركة الشخص.
3. التوازن المناسب بين التنقل والاستقرار ضروري للحركة والأداء الأمثل.
4. الاستقرار القريب يخلق التنقل البعيد. لذلك ، يوصى بأن تستهدف تمارين التنشيط أولاً العضلات التي تدعم العمود الفقري ومنطقة الحوض.
5. التدريبات التصحيحية التي تحاكي التمارين الوظيفية متعددة المفاصل تسمح لعملائك بالحصول على الشكل مع استعادة الاستقرار والحركة.
6. أعد اختبار التمرين الإشكالي بعد كل تصحيح لتحديد ما إذا كان قد قلل من ألم العميل و / أو تحسن حركته. إذا حدث ذلك ، اطلب من العميل إجراء التصحيح مرة أو مرتين يومياً باستخدام المعلمات الموصى بها.
7. توجيه العميل للتحرك ببطء والحفاظ على التنفس الحجابي أثناء التمرين التصحيحي هو عنصر حاسم في التعلم الحركي.
8. عند الاقتضاء ، استخدم التمارين التصحيحية في هذه الوحدة لإنشاء برنامج تمرين منزلي ، أو تمرين مستقل ، أو إحماء.

الموضوعات التي تغطيها هذه الوحدة

في بعض الأحيان تكون الحركة غير كافية لتقييم وضعية / تصحيح الرقبة

تصحيحات الجزء العلوي من الجسم

الجسم السفلي

مصححات الجزء السفلي من الجسم

تصحيحات للأفكار النهائية لحركة الورك الأمامية

الوحدة 13

تقييمات الأنسجة الناعمة والتصحيحات

ماذا ستتعلم

في هذه الوحدة الأخيرة ، ستتعلم كيفية تقييم وتصحيح العديد من الاختلالات الوظيفية الأكثر شيوعاً التي ستراها أثناء العمل مع الرياضيين وغير الرياضيين على حدٍ سواء. سنبدأ بتقييم الوضع ، والذي سيغطي المشكلات التي يواجهها الأشخاص عادةً أثناء الوقوف أو الجلوس وكيفية تصحيحها. ثم نستمر في الوحدة بينما تتعلم كيفية تقييم وتصحيح الرقبة والكتفين والحوض والقدمين. بحلول نهاية هذه الوحدة ، يجب أن يكون لديك فهم واضح للعديد من الطرق القائمة على الأدلة لتصحيح العديد من قيود الأنسجة الرخوة التي تمنع عملائك من الأداء الأمثل الخالي من الألم.

الحركة في بعض الأحيان ليست كافية

خلال القسم الثاني من هذه الدورة ، تم التركيز بشكل كبير على زيادة التحكم الحركي لعميلك ، والاستقرار ، والتنقل من خلال التدريبات المختلفة. كان الغرض من ذلك هو تعليم عميلك تنشيط مجموعات العضلات طواعية لتحسين أسلوب التمرين والوضع. سيكون هذا النهج ، في معظم الحالات ، كافياً لمساعدة العملاء على التحرك بشكل أفضل. لذلك ، فإن معظم ما تحتاج إلى معرفته ، وما الذي ستستخدمه كثيراً على الأرجح مع العملاء ، قد تمت تغطيته بالفعل.

ومع ذلك ، هناك أشخاص لا يستطيعون إجراء التدخلات التي قمنا بتغطيتها بشكل صحيح في الوحدات 8-12 بسبب قيود الأنسجة الرخوة. على سبيل المثال ، إذا كان الشخص يفتقر إلى عطف ظهري طبيعي ، فلن يكون قادراً على أداء القرفصاء بشكل صحيح بغض النظر عن مدى صعوبة محاولة هذا الشخص. أو قد يعاني الرجل من تيبس شديد في الصدر أو الظهر أو العمود الفقري ، مما يحد من قدرته على أداء الضغط العلوي بشكل صحيح.

علاوة على ذلك ، أمضى العديد من الناس سنوات في تراكم نوبات من سوء الوضع وتقنية التمارين الرياضية الرديئة ، مما تسبب في تصلب الأنسجة الرخوة. تم تقصير وتصلب عضلاتهم وأوتارهم ، إلى جانب اللفافة وكبسولات المفاصل بسبب التغيرات الهيكلية.

تذكر من الوحدة 12 أن زيادة أداء رفع الساق المستقيمة لعميلك قد تم تحسينه عن طريق تنشيط الألوية المتوسطة ، والتي بدورها قللت من التوتر في نطاق تكنولوجيا المعلومات. ومع ذلك ، قد لا يكون تمرين التنشيط وحده كافياً إذا كانت أوتار الركبة قد تصلبت أيضاً بسبب تغيرات الأنسجة. في هذه الحالة ، والعديد من الحالات الأخرى ، هناك حاجة إلى تدخلات الأنسجة الرخوة لتحطيم الأنسجة الرخوة يمكنه الإصلاح في المحاذاة الصحيحة. تتحقق هذه المحاذاة الجديدة عن طريق شد العضلة إلى نطاقها النهائي ، والاحتفاظ بها هناك ، على الأقل لبضع دقائق كل يوم.

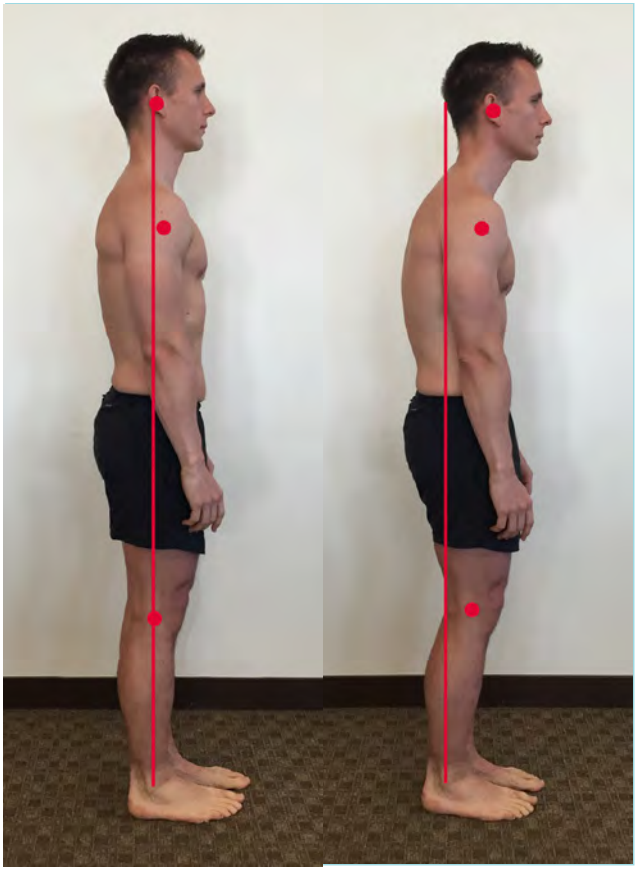
لقد غطينا طرقاً لتحسين حركة الشخص ثم جعله يتحرك من خلال التمارين التصحيحية الصعبة التي تمت تغطيتها في الوحدة 12. والآن حان الوقت للنظر في كيفية تسبب الموقف السيئ في حدوث تغييرات تتطلب تدخلات الأنسجة الرخوة. هذا هو أدنى مستوى من النهج من أعلى إلى أسفل ، ولكن في غضون بضع جلسات ، يجب أن تعيد التدخلات التي سنغطيها هنا عميلك إلى التدريبات الوظيفية عالية المستوى التي يحتاجها للحصول على شكل أفضل.

تقييم ما بعد الولادة / تصحيح

إن أحد المكونات الأساسية للتمرين التصحيحي هو تعليم عملائك كيفية الحفاظ على الوضع المناسب. الطريقة التي يقفون بها ويمشون ويجلسون لها تأثير كبير على العضلات التي تصبح متيبسة أو ضعيفة ومثبطة. لذلك ، كلما عرف عملاؤك المزيد عن تعويضاتهم المؤقتة ، وكيفية تصحيحها ببساطة ، قل الوقت الذي ستحتاج إلى قضاءه في القيام بالتمارين التصحيحية أثناء التدريبات. من المهم أن نذكر هنا أنه عندما تجد تصحيحاً للوضعية يساعد عميلك ، أو عندما يحتاجه العميل بوضوح ، اشرح أهمية الحفاظ على الموقف خلال جميع الساعات التي لا تعمل فيها معه.

طائرة سهمية الشكل

سنبدأ بتغطية طرق تحليل وضعية وقوف العميل من منظور المستوى السهمي لأنه غالباً ما يحدد العديد من التعويضات. ثم سنلقي نظرة على عرض المستوى الأمامي لجمع معلومات إضافية.



الشكل 13.1. التقييم الوضعي من السهمي
عرض الطائرة. أ) يظهر العميل تركيبات شائعة ، بما في ذلك الركبتين المثنيتين بسبب هيمنة الرباعية ، والأكتاف المستديرة الأمامية بسبب تيبس الصدر ، ووضعية الرأس الأمامية بسبب ثني العنق العميق المانع. ب) يظهر العميل وضعاً أفضل ، على الرغم من أنه يجب توجيهه لسحب شفرات كتفه عن بعضهما البعض بحيث يقع منتصف العضلة الدالية ، المشار إليها بالنقطة ، داخل الخط العمودي.

كيف افعلها:

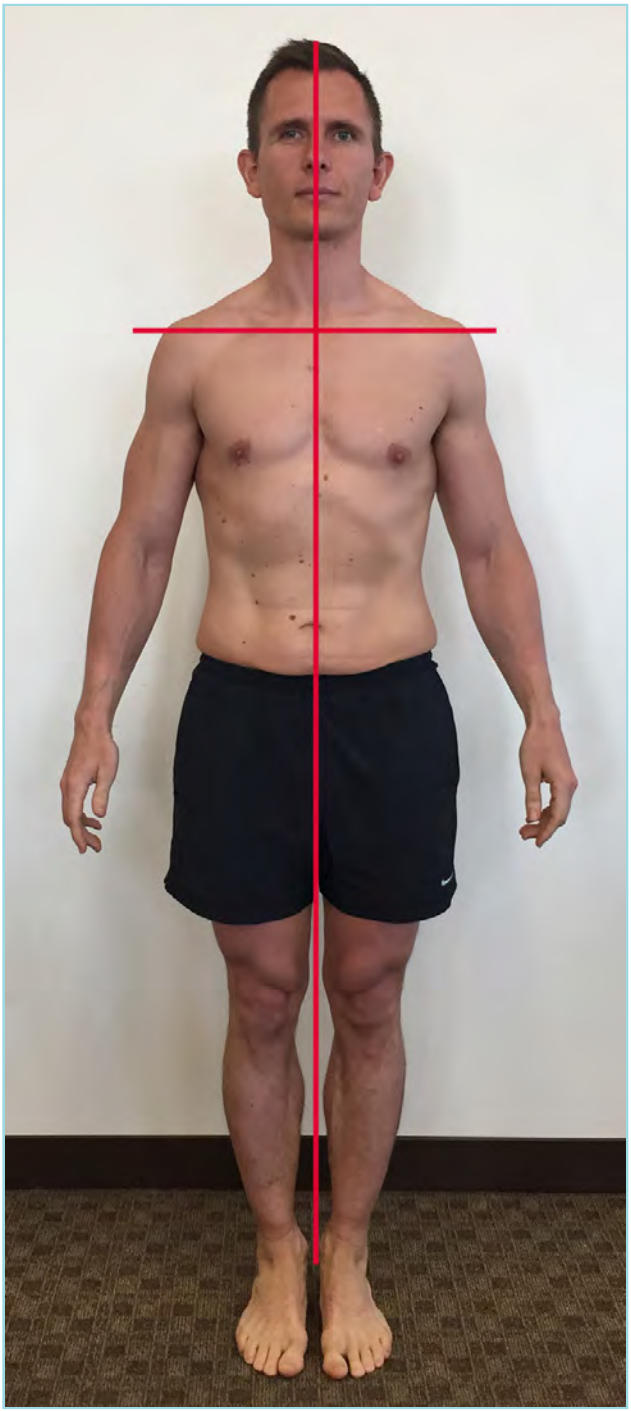
- أولاً ، لا تخبر عميلك أنك ستقيم وضعه ، لأنه حتماً سيحسنه قبل أن تحدد ما هو الخطأ. اجعل عميلك يقف حافي القدمين ، وقدميه معاً ، ومرتاحاً قدر الإمكان. لا تعطي أي تلميحات أخرى. اطلب الإذن لالتقاط صورته على هاتفك الذكي. يجب على الرجل أن يلبس شورتاً والمرأة أن تلبس شورتاً وحمالة صدر رياضية إن أمكن.
- بعد ذلك ، التقط صورة لعميلك من عرض المستوى السهمي. استخدم تطبيقاً لرسم خط عمودي ، عمودياً تماماً على الأرض ، يبدأ عند الكعب الجانبي ويستمر حتى أذنه. ارسم علامة في وسط مفصل الركبة والدالية الوسطى والأذن (الشكل 13.1 أ).
- اعرض الرقم على العميل واشرح له أن العلامات الثلاث يجب أن تقع ضمن الخط الرأسي.
- ثم ضع قطعة صغيرة من الشريط في منتصف مفصل ركبته ، والدالية الوسطى ، في المواضع الموضحة في الشكل 13.1 أ. لا يلزم وجود قطعة من الشريط اللاصق على الأذن لأنه من السهل تصورها. قم بإجراء التحليل الوضعي مرة ثانية ، مع الإشارة إليه وفقاً لذلك ، بحيث يقع مركز مفصل الركبة والدالية الوسطى والأذن ضمن خط عمودي وهمي.
- التقط صورة ثانية ، حيث من الصعب تصور بدقة ما إذا كانت المعالم في خط مستقيم تماماً ، ثم ارسم خطاً رأسياً مرة أخرى (الشكل 13.1 ب).
- بمجرد أن تمسك العميل بالوضع الصحيح ، اطلب منه أن يمسكها لمدة دقيقة أثناء أداء التنفس البطئ البطئ. وجه عميلك لمحاولة الحفاظ على هذا الموقف. اشرح لعميلك أنه يجب عليه إجراء نفس التمرين على مدار اليوم حتى يصبح الموقف طبيعياً ويصبح تلقائياً.

نقاط إضافية:

- أثناء تقييم الوضع ، فإن التوصية الشائعة عند عرض وضعية الرأس والكتف هي البحث عن محاذاة الأذن عمودياً فوق مركز العضلة الدالية. ولكن بالنظر إلى هذا النهج ، فإن الشخص الذي لديه أكتاف مستديرة من الأمام وموضع رأس أمامي سيكون "محاذياً بشكل صحيح" (الشكل 13.1 أ). نظراً لأن هذا النهج ليس إيدياً ، يتم رسم خط عمودي من الكعب الجانبي لإعطاء نقطة مرجعية أكثر دقة.

الطائرة الأمامية

سنغطي الآن طرق تحليل وضع العميل من منظور المستوى الأمامي. على الرغم من أنك سترى عادةً تعويضات أقل من هذه الطائرة ، لا يزال من المهم التقييم. في كثير من الأحيان ، لن يدرك العميل أنه يحمل كتفاً أعلى من الآخر ، أو لديه كبح في قدم واحدة ، حتى يتم إجراء تقييم ثابت للوضع. ستضيف المعلومات الموجودة في هذه الخطوة إلى ما تعلمته من عرض المستوى السهمي. على سبيل المثال ، قد يحتاج عميلك لعناية لخفض كتفه الأيمن للوصول إلى وضعية مثالية.



الشكل 13.2. التقييم الوضعي من الأمام
عرض الطائرة. يتم رسم خطين متعامدين لتقييم التناظر بين الجانب الأيمن والأيسر من الجسم. تشمل التعويضات الشائعة الكتف المرتفع أو المنخفض ، والرأس المائل ، و / أو الكب في إحدى القدمين أو كليهما. يظهر العميل تناسقاً جيداً في الوضعية من الرأس إلى القدمين.

كيف افعلها:

- اجعل عميلك يقف حافي القدمين مع مباعدة قدميه بمقدار بوصة واحدة ، واسترخي قدر الإمكان. مرة أخرى ، اطلب الإذن لالتقاط صورة للتقييم. يجب على الرجل أن يلبس شورت ، والمرأة أن تلبس شورتاً وحمالة صدر رياضية لفضح منطقة السرة.

- باستخدام أحد التطبيقات ، ارسم خطاً رأسياً متعامداً تماماً على الأرض ، من بين الكعبين ، مروراً بالسرة ، إلى أعلى رأسه. ارسم خطاً ثانياً موازياً للأرض يتقاطع مع القص العلوي (الشكل 13.2).

- استخدم الخط الرأسي لتحديد عدم التناسق بين الجانبين الأيمن والأيسر ، مثل رأس مستدير أو مائل ، أو جذع مستدير. استخدم الخط الأفقي لتحديد ما إذا كان أحد الكتفين مرتفعاً أم مضغوطاً. بالإضافة إلى ذلك ، ابحث عن عدم التناسق بين القدمين ، مثل الكب في أحدهما أو كليهما.

- إذا رأيت أي عدم تناسق ، فاستخدم الإشارات ذات الصلة لوضع العميل في محاذاة مناسبة. استخدم عصا القلم التي تعلمتها في الوحدة 12 لتصحيح القدمين. أضف هذه الإشارات إلى ما تعلمته من عرض المستوى السهمي.

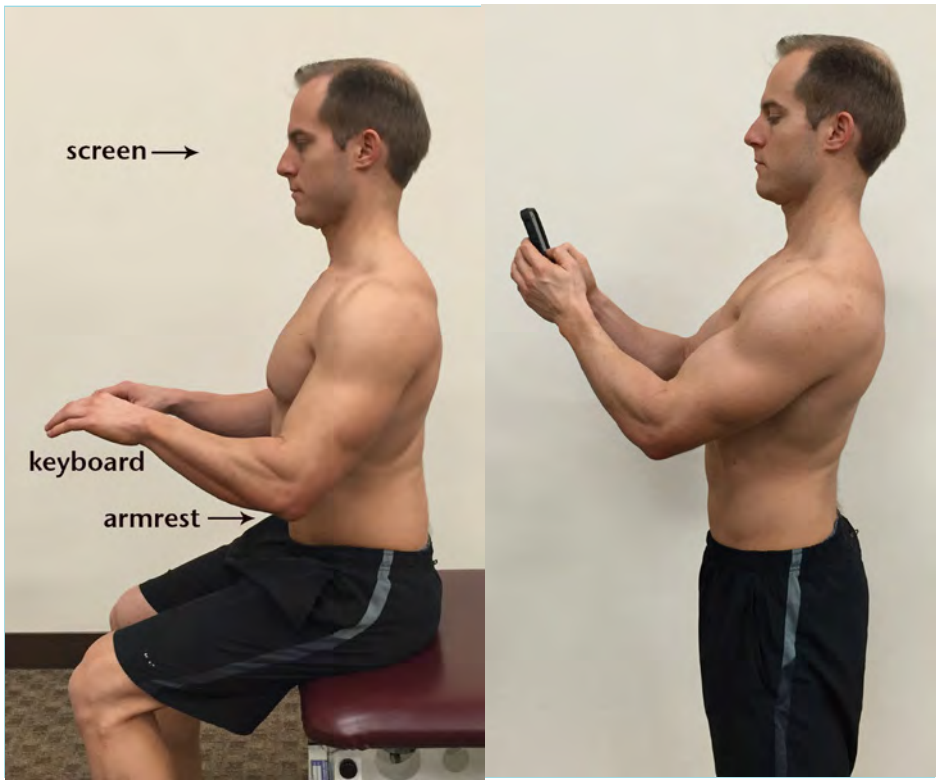
نقاط إضافية:

- النقاط المرجعية غير مطلوبة لتقييم المستوى الأمامي لأن السرة تعمل كنقطة مرجعية. بمجرد رسم الخطوط ، من السهل رؤية أي عدم تناسق في جميع أنحاء الرأس والكتفين والجذع.

المزيد عن الوضع

من الجدير بالذكر هنا أن إجراء تغييرات دائمة على وضعية العميل هو من أصعب الأشياء التي يجب القيام بها لأنه يتطلب قدراً كبيراً من الممارسة حتى يحدد الدماغ الوضع الصحيح على أنه طبيعي. لذلك ، اشرح للعميل أهمية ممارسة الوضع الصحيح بشكل متكرر قدر الإمكان ، خاصة أثناء فترات الجلوس الطويلة.

خلال المراحل المبكرة من إعادة التدريب الوضعي ، من السهل على عملائك أن ينسوا الموقف الذي علمتهم إياه بمجرد مغادرتهم الصالة الرياضية. لديك بعض الخيارات. أولاً ، يمكنك توجيه عملائك إلى الموقف الصحيح باستخدام الفيديو على هواتفهم الذكية. بهذه الطريقة يمكنهم مشاهدته وإعادة خلق الموقف بأنفسهم. أو ، على الأقل ، اطلب منهم الوقوف مستقيماً مع ظهور ظهورهم



الشكل 13.3. الوضعية الصحيحة أثناء استخدام الهاتف الذكي أو الكمبيوتر.ال
يظهر العميل وضعاً محايداً للرأس ، وأغطية مريحة ، ووقفة منتصبة أثناء العمل على هاتف ذكي.

ب) علم عملائك أن يعملوا على جهاز كمبيوتر بوضعية مناسبة ، والتي تتكون من ارتفاع الوركين ببضع بوصات عن الركبتين ، والكتفين مسترخيتين ، ومسند الذراع عند ارتفاع الكوع ، والشاشة على مستوى العين.

الجدار عدة مرات كل يوم. يجب أن يلمس الجزء الخلفي من الرأس والكتفين الخلفيين والألياف والعجول الجدار.

في بعض الأحيان ، يكون لدى العميل صلابة كبيرة جداً لتحقيق وضع يسمح لجميع المعالم بالوقوع في خط عمودي. هذا ينطبق بشكل خاص على الأكتاف والمناطق الخاصة. لذلك ، قد تكون هناك حاجة إلى تدخلات الأنسجة الرخوة التي يتم تغطيتها لاحقاً قبل أن يتمكن العميل من تحقيق الوضع المثالي.

علاوة على ذلك ، فإن مساعدة عملائك على تحقيق الوضع المثالي يتجاوز الطريقة التي يقفون بها. خذ الوقت الكافي لتوضيح الموقف الذي يجب أن يحافظوا عليه أثناء العمل على هواتفهم الذكية أو أجهزة الكمبيوتر أو الجلوس على المكتب (الشكل 13.3).

أخيراً ، اشرح لعملائك أن الوضع الصحيح لن يساعد فقط في التغلب على الاختلالات العضلية ولكن أيضاً يمكن أن يكون له تأثير إيجابي على الحالة الصحية والنفسية.

في الواقع ، تظهر الأبحاث أن الوضع الأمثل يمكن أن يزيد هرمون التستوستيرون ، ويقلل من الكورتيزول ، ويزيد من الشعور بالقوة.

دعنا ننتقل لمناقشة تغيرات الأنسجة التي يمكن أن تحدث مع الوضع السيئ ، بما في ذلك تثبيط العضلات وتيبسها ، لتوفير التدخلات المناسبة لعملائك.

المتلازمة العلوية الصليبية

متلازمة العلوي المتصالب:
سلسلة من تعويضات الجزء العلوي من الجسم ، وصفها البروفيسور جاندا ، بسبب الوضعية المتردية.

حدد البروفيسور جاندا ، وسمي ، بعض التعويضات الوضعية التي لاحظها عادة طوال حياته المهنية النجمية. تعويض واحد ، و**متلازمة العلوية المتقاطعة** ، يحدث من أن يكون العميل في وضعية ركود ووضعية رأس أمامية لفترات طويلة. هذه المتلازمة تتفشى هذه الأيام بسبب

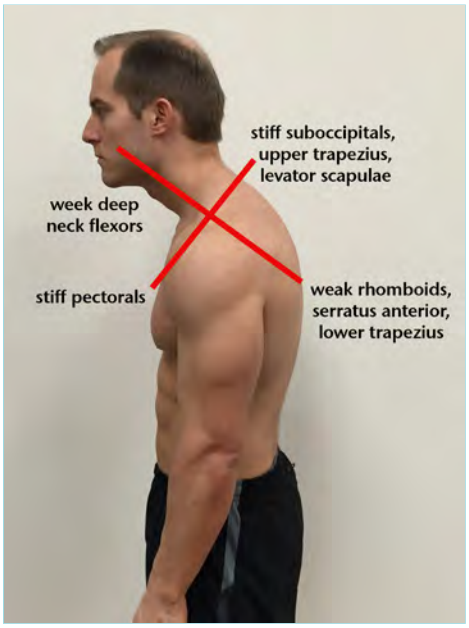
الوقت المفرط الذي يقضيه على الهاتف الذكي أو الكمبيوتر. في الواقع ، إذا كان البروفيسور جاندا على قيد الحياة اليوم ، فيمكنه أن يكسب رزقه من خلال علاج متلازمة الصليب العلوي (الشكل 13.4). ستعرف ما إذا كان عميلك يعاني من هذه المتلازمة إذا أشار إلى رأس أمامي وكتف مستدير للأمام أثناء التقييم الوضعي للطائرة السهمي.

في الوحدتين 11 و 12 ، تم استخدام العديد من الاستراتيجيات المترابطة لتنشيط العضلات التي تخرج عميلك من متلازمة الصليب العلوي. على سبيل المثال ، فإن توجيه عميلك لأداء ثنية الذقن أو الذقن المزدوجة ينشط ثنيات العنق العميقة ويطيل**شبه القارية.** هذا مهم لأن المتلازمة العلوية المتصالبة تسبب ضعف / تثبيط عضلات العنق العميقة جنباً إلى جنب مع تصلب تحت القذالي.

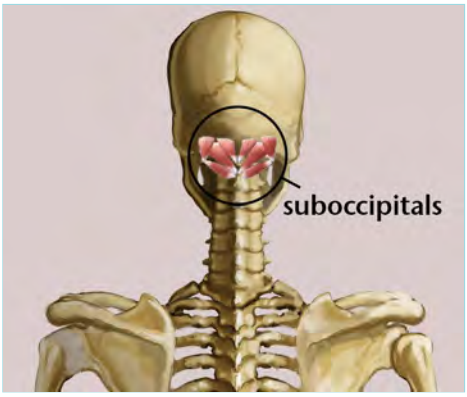
شبه القارية: أربعة أزواج من العضلات الواقعة بين الجمجمة الخلفية السفلية والفقرات العلوية التي تمد وتدور العمود الفقري العنقي.

ومع ذلك ، إذا كان عميلك غير قادر على أداء ذقن مزدوج ، أو شعر بصلابة شديدة في قاعدة الجمجمة أثناء القيام بذلك ، يمكن أن تساعد حركات الأنسجة الرخوة باستخدام كرة لاكروس ، حيث سنغطي ذلك بعد قليل.

يمكن أن تؤثر المتلازمة العلوية المتصالبة سلباً على الرقبة ، والتي بدورها يمكن أن تضعف حركة الكتف ، حيث أنها مرتبطة من خلال العضلات واللفافة. لذلك ، كلما أظهر العميل آليات سيئة أو عدم ارتياح أثناء حركات الكتف ، فمن المهم تقييم الرقبة. إذا لم يكن للتصحيحات الموضحة في هذه الدورة تأثير إيجابي خلال الجلسة الأولى ، أو إذا شعر العميل بالألم ، قم بإحالته إلى معالج طبيعي أو ممارس مرخص.



الشكل 13.4. متلازمة العلوي المتصالب.
الوضعية المنحدرة الشائعة ، التي تتكون من وضع الرأس للأمام وانثناء الصدر ، ينتج عنها سلسلة من التعويضات التي تؤدي إلى تصلب وضعف / تثبيط في جميع أنحاء الجزء العلوي من الجسم.



الشكل 13.5 العضلات تحت القذالي. هؤلاء تتكون العضلات من أربعة أزواج ، وتتصلب بسبب وضعية الرأس الأمامية ، مما يحد من انثناء عنق الرحم ودورانه.

كيف تقيم تقدمك

لتحديد ما إذا كان كل من التصحيحات التالية يساعد عميلك ، من الضروري إجراء حركة مرجعية. لديك خياران. أولاً ، يمكنك استخدام أي تمرين للجزء العلوي من الجسم يمثل مشكلة كمرجع لك. لنفترض أنها تمرين رفع جانبي واقف باستخدام الدمبل. ستقوم بإجراء التصحيح الأول ثم تطلب من عميلك أن يكرر الرفع الجانبي لتحديد ما إذا كان قد تم إجراء تحسين أم لا. ثانياً ، يمكنك استخدام الامتداد العلوي كمرجع لك (الشكل 13.6). تذكر من الوحدة 10 أن الوصول إلى الذراعين فوق الرأس هو أحد أكثر المهام تعقيداً وتحدياً للأكتاف. لذلك ، إذا كان عميلك قادراً على تحسين تقييم الوصول إلى النفقات العامة بعد أي تصحيح ، فاجعل هذا التصحيح جزءاً من برنامج التمارين المنزلية اليومية.

كيف افعلها:

- احصل على إذن العميل الخاص بك لتصوير الفيديو ، أو التقاط الصور ، كمرجع. بعد ذلك ، اجعل العميل يقف شامخاً مع "عمود فقري طويل" ، وقدميه معاً ، وذراعاه ممدودتان إلى الجانبين مع رفع الإبهام. اطلب من عميلك عمل ذقن مزدوج (الشكل

13.6A(.

- بعد ذلك ، اطلب من عميلك رفع ذراعيه ببطء في المستوى الأمامي على أعلى مستوى ممكن (الشكل 13.6 ب). ثم اطلب من عميلك أن يخفض ذراعيه ببطء إلى وضع البداية.
- اطلب من العميل رفع ذراعيه وإنزالهما عدة مرات حسب الضرورة حتى تتمكن من عرض الحركة من جميع الزوايا. قم بتدوين أي تعويضات تراها ، مثل هز الكتف على أحد الجانبين أو كلاهما أو حركة الرأس للأمام. هناك تعويضات لا حصر لها قد تراها.
- إذا كان عميلك يشعر بعدم الراحة ، اطلب منه تقييمه على مقياس من 1 إلى 10 والتقط صورة لهذا الموضع أو دوّنه على الفيديو.
- من المهم أن نلاحظ هنا أنه يجب تنفيذ المقتطفات التالية مع العميل بأقصى قدر ممكن من الاسترخاء. إذا كان يعاني من الألم أثناء شد الأنسجة الرخوة أو تحريكها ، فسيؤدي ذلك إلى إشراك الجهاز العصبي الوريدي وتعويض استرخاء الأنسجة. ذكّر عميلك أن يتنفس ببطء وأن يقوم بالزفير أثناء أي وضع من عدم الراحة في التمدد لإبقاء الجهاز العصبي في حالة منخفضة من الإجهاد.
- بعد إجراء كل من التصحيحات التالية ، أعد اختبار قدرة العميل على أداء أي تمرينات إشكالية في الجزء العلوي من الجسم ، أو تمرينات الذراع العلوية ، لتحديد التمرينات التي يحتاجها.

الشكل 13.6. تقييم مدى الوصول.أ) العميل يقف شامخاً مع القدمين معاً ، والذراعين ممدودتان بشكل مستقيم إلى الجانبين مع رفع الإبهام. ب) يقوم العميل برفع الذراعين إلى أعلى قدر ممكن في المستوى الأمامي.

الرقبة التصحيحات

أنبوب الذقن مع كرة لاكروس

تمد العضلات تحت القذالية الجزء العلوي من العمود الفقري العنقي وتدور الرأس. لذلك ، ستقوم أولاً بتحريك العناصر الفرعية ، إما باستخدام كرة لاكروس أو بدونها ، ثم ستقوم بتقييم قدرة العميل على تدوير رأسه إلى جانب.

الشكل 13.7. ثنية الذقن مع كرة لاكروس.العميل dem-
شد تمرين التعبئة بكرة لاكروس. أ) موقف البداية. ب) وضع نهاية ثنية الذقن.

كيف افعلها:

- اجعل العميل يستلقي على ظهره على حصيرة أو سطح مريح وثني ركبتيه وقدميه مستوية. اجعله يضع كرة لاكروس في قاعدة جمجمته ورأسه في وضع محايد ويستريح عليها (الشكل 13.7 أ).

- بعد ذلك ، اطلب منه أن يهز رأسه ببطء ، مع تحريك الذقن بالقرب من الصدر قدر الإمكان (الشكل 13.7 ب). لا ينبغي أن تكون الكرة على العمود الفقري مباشرة ولكن على كلا الجانبين حيث يكون الشعور بأكبر قدر من الصلابة. في نهاية الإيماءة ، اطلب منه "تحريك عينيك لأعلى ولأسفل ثلاث مرات متبوعاً بزفير". ثم اطلب منه إعادة رأسه إلى الوضع المحايد. استمر في إجراء التمرين ، مع التركيز على أكثر المناطق تيبساً / ألماً حول قاعدة الجمجمة.

- قم بإجراء التمرين لمدة دقيقة واحدة - أو أكثر إذا رغب العميل في ذلك.

أنبوب الذقن (واقفاً أو جالساً)

إذا كان عميلك غير متأكد من وضع كرة اللاكروس بشكل صحيح أو إذا كانت الكرة غير متوفرة أو كان عميلك يعاني كثيراً من الانزعاج أثناء التمرين ، فإن ثنية الذقن العادية هي الخيار الأفضل التالي. وتتمثل فائدة هذا التمرين في أنه يمكن إجراؤه في أي مكان ، سواء كان واقفا أو جالسا ، في العمل أو المنزل.

الشكل 13.8. ثنية الذقن.يوضح العميل ثنية الذقن الدائمة. أ) موقف البداية. ب) إنهاء وضع شد الذقن بضغط خفيف من أطراف الأصابع. يمكن إجراء التمرين واقفاً أو جالساً.

كيف افعلها:

- اطلب من عميلك الوقوف ، أو الجلوس ، بأطول فترة ممكنة. وجهّه إلى "الحفاظ على عمود فقري طويل دون رفع ذقنك". مع وضع الرأس في وضع محايد ، اطلب من العميل وضع أطراف أصابعه على الذقن (الشكل 13.8 أ).

- بعد ذلك ، اطلب منه عمل ذقن مزدوج ثم اجعله يضغط بأطراف أصابعه برفق في الذقن لزيادة الامتداد على منطقة تحت القذيفة (الشكل 13.8 ب). في الوضع النهائي ، وجهه إلى "تحريك عينيك لأعلى ولأسفل ثلاث مرات متبوعاً بالزفير".

- قم بإجراء التمرين لمدة دقيقة واحدة - أو أكثر إذا رغب العميل في ذلك.

- الآن بعد أن تم تحريك العضلات تحت القذالي ، حان الوقت لإلقاء نظرة على نطاق حركة دوران عنق الرحم لعميلك.

دوران عنق الرحم التقييم (واقفاً أو جالساً)

المدى الطبيعي لحركة دوران الرأس هو 80 درجة تقريباً ؛ ومع ذلك ، ليس من الضروري استخدام مقياس الزوايا. بدلاً من ذلك ، ستبحث عن أي عدم تناسق صارخ بين الجانب الأيمن والأيسر وتقدم تدخلات لأي من الجانبين أو كلاهما أقل بكثير من 80 درجة.

الشكل 13.9. تقييم دوران عنق الرحم.أ) البدء وضع الوقوف أو الجلوس مع استرخاء الكتفين والذقن مطوي قليلاً. ب) قم بتدوير الرأس إلى اليمين قدر الإمكان دون رفع الكتفين أو إمالة الرأس. دوران عنق الرحم الأيسر غير معروض.

كيف افعلها:

- اطلب من عميلك الوقوف ، أو الجلوس ، بأطول فترة ممكنة. وجهّه إلى "الحفاظ على عمود فقري طويل دون رفع ذقنك". اطلب من عميلك إبقاء كتفيه مسترخيتين تماماً طوال فترة التقييم (الشكل 13.9 أ).

- بعد ذلك ، اطلب منه أن يطوي ذقنه قليلاً ثم يدير رأسه إلى أقصى اليمين قدر الإمكان (الشكل 13.9 ب). كرر التمرين على الجانب الأيسر.

الأخطاء الشائعة:

- هز الكتف على نفس الجانب حيث يدور الرأس (على سبيل المثال ، الكتف الأيمن يهز كتفيه مع الدوران الأيمن). يحدث هذا عندما يحاول العميل فرض
نطاق إضافي يتجاوز قدرته على الحركة. ذكرّه بالحفاظ على كتفيه منخفضين ومرتاحين تماماً.

- سوف يميل الرأس. مرة أخرى ، يحدث هذا بسبب محاولة العميل الحصول على نطاق إضافي من خلال تنشيط العضلات الإضافية. انظر إليه من المنظر الجانبي ووجه العميل وفقاً لذلك لتسوية رأسه.

دوران عنق الرحم بمنشفة

عندما يدور الرأس إلى اليمين ، تنزلق الجوانب الموجودة على الجانب الأيسر من العمود الفقري العنقي لأعلى (أي ، انزلاق علوي) ، بينما تنزلق الجوانب الموجودة على الجانب الأيمن في نفس الوقت إلى أسفل (أي ، انزلاق لأسفل). لذلك ، لاكتساب مزيد من الحركة أثناء الدوران الأيمن لعنق الرحم ، يتم استخدام منشفة للمساعدة في الارتقاء على الجانب الأيسر والانزلاق السفلي على الجانب الأيمن من الرقبة.

الشكل 13.10. دوران عنق الرحم بمنشفة.أ) في وضع البداية ، يسحب العميل لأسفل بذراعه اليمنى وذراعه الأيسر. ب) طوال الدوران إلى اليمين ، يستمر العميل في السحب لأسفل بذراعه اليمنى وأعلى مع ذراعه اليسرى. دوران عنق الرحم الأيسر غير معروض.

كيف افعلها:

- اجعل العميل يجلس طويلاً مع "عمود فقري طويل" وذقن مدسوس قليلاً. سيحمل طرفي منشفة صغيرة ملفوفة حول مؤخرة العنق وأسفل الجمجمة مباشرة. اطلب منه سحب الجانب الأيمن من المنشفة لأسفل والجانب الأيسر من المنشفة لأعلى أسفل أذنه اليسرى. يجب أن تكون كمية السحب مع كل ذراع معتدلة (الشكل 13.10 أ).

- اطلب من العميل أن يدير رأسه ببطء إلى اليمين حيث يحافظ على الضغط لأسفل ولأعلى بالذراع الأيمن والأيسر على التوالي. وجهّه إلى "تدوير رأسك إلى أقصى اليمين قدر الإمكان مع شد طرفي المنشفة باعتدال". يجب أن يميل الرأس قليلاً إلى اليمين في نهاية الدوران الأيمن (الشكل 13.10 ب).

- عند الحد الأقصى لنطاق الدوران ، اطلب من العميل الاحتفاظ بالمنصب لمدة ثانية كاملة ثم الزفير. يجب أن يشعر العميل بسحب للأعلى على الجانب الأيسر من الرأس وسحب للأسفل على الكتف الأيمن ، بجوار الرقبة مباشرة.

- بعد ذلك ، عد إلى وضع البداية. كرر التسلسل إلى الجانب الأيسر إذا لزم الأمر.
- قم بأداء مجموعتين إلى ثلاث مجموعات من خمس عدات بطيئة للجانب أو الجوانب التي تفتقر إلى الحركة.

الأخطاء الشائعة:

- يسحب العميل المنشفة بقوة. لا ينبغي أن يكون هذا التمرين غير مريح. كل ما هو ضروري في أي ذراع هو مقدار معتدل من الشد.
- تم وضع المنشفة بشكل غير صحيح. للدوران الأيمن ، يجب أن يتحرك الجانب الأيسر من المنشفة أسفل الأذن اليسرى مباشرةً ؛ يجب أن يكون الجانب الأيمن من المنشفة ملامساً للرقبة.

تنشيط مرنات العنق العميقة (DNF)

يمكن أن تسبب المتلازمة العلوية المتصالبة تثبيط عضلات العنق العميقة. عندما لا تتمتع هذه العضلات بالقوة اللازمة لإبقاء العمود الفقري العنقي في وضع محايد ، فإنها يمكن أن تضعف ميكانيكا الجزء العلوي من الجسم. تظهر الأبحاث أن تنشيط عضلات الرقبة العميقة يمكن أن يقلل من الشعور بعدم الراحة في الرقبة والكتفين. لذلك ، إذا لم تساعد أي من الخطوات المذكورة أعلاه في تحسين الوظيفة في الكتفين أو الرقبة أو تقليل الشعور بعدم الراحة ، فقم بإجراء تمرين التنشيط التالي وأعد اختبار التمرين الإشكالي.

تم تنشيط ثنيات العنق العميقة خلال الخطوات السابقة في هذه الدورة من الإشارات إلى "ثني الذقن" أو "عمل ذقن مزدوج". في كثير من الحالات ، سيكون ذلك كافياً لإصلاح أي اختلال في التوازن. ومع ذلك ، يستفيد بعض الأشخاص من مزيد من التنشيط المباشر.

الشكل 13.11. تنشيط عضلات العنق العميقة. المريض يثني ذقنه ويرفع رأسه 2.5 سم عن الأرض ويحافظ على هذا الوضع لأطول فترة ممكنة.

كيف افعلها:

- اجعل العميل مستلقياً مع ثني ركبتيه وقدميه على الأرض. اطلب من العميل أن يضغط لسانه على سقف الفم ، والشفاه معاً ، والأسنان متباعدة قليلاً لتقليل أي مساهمة من عضلات الفك.
- بعد ذلك ، وجهّ العميل إلى "ثني ذقنك قدر الإمكان ورفع رأسك" أو " أومئ برأسك إلى أقصى حد ممكن" حتى ترتفع الرأس بمقدار بوصة واحدة (2.5 سم).
- اطلب من العميل الحفاظ على تعليق "الثنية" أو "الإيماءة" لأطول فترة ممكنة (الشكل 13.11). انظر عن كثب إلى التجاعيد الموجودة في الرقبة لتحديد ما إذا كانت ثنية الذقن مفقودة.
- قم بإجراء ثلاث مجموعات لمدة 15 ثانية مع استراحة لمدة 20 ثانية بين كل مجموعة.

الأخطاء الشائعة:

- يحبس العميل أنفاسه أثناء الحجز. تأكد من أن العميل يحافظ على التنفس البطيء والتحكم فيه.
- هز الكتفين و / أو انقباض عضلات الصدر. العمل العضلي الوحيد الذي يجب أن يحدث هو داخل الرقبة الأمامية. اطلب من العميل الحفاظ على استرخاء الكتفين والصدر ، عند الضرورة.

أعلى TRAPEZIUS و رافعة الرافعة تمتد

التعويضات النهائية الناتجة عن متلازمة المتصالبة العلوية التي لم نقم بتغطيتها حتى الآن هي عضلات شبه منحرف علوية صلبة وعضلات الكتف الرافعة. نظراً لأن هذه العضلات ترتبط بين العمود الفقري العنقي والكتف ، فإنها يمكن أن تضعف تمارين الجزء العلوي من الجسم وتسبب مشاكل في الرقبة والكتفين. هذه هي الخطوة الأخيرة لتحديد ما إذا كانت أي مشاكل يواجهها عميلك ناتجة عن منطقة عنق الرحم.

كيفية أداء تمرين الإطالة شبه المنحرفة العلوية:

- لتمديد شبه منحرف اليسرى العلوية ، اجعل عميلك يضع ذراعه اليسرى خلف أسفل ظهره.

الشكل 13.12. شبه منحرف العلوي وكتف الرافعة
يمتد. أ) امتداد شبه منحرف العلوي. ب) امتداد الكتف الرافعة.

- بعد ذلك ، اطلب منه أن يضع يده اليمنى على الجانب الأيسر الخلفي من رأسه. اجعله يسحب رأسه إلى اليمين ثم بزاوية لأسفل حتى يتحرك أنفه نحو إبطه. اطلب منه أن يسحب كتفه الأيسر في نفس الوقت لأسفل (الشكل 13.12A). اثبت على هذا الوضع لمدة 30 ثانية أثناء التنفس ببطء وعمق. قم بنفس الخطوات للجانب الآخر.

- قم بإجراء مجموعتين إلى ثلاث مجموعات لمدة 30 ثانية لواحد أو كلا الجانبين.

كيفية القيام بتمديد الكتف الرافعة:

- لتمديد العضلة الرافعة للكتف اليسرى ، اطلب من العميل الوصول إلى ذراعه الأيسر لأعلى وفوق الكتف الأيسر بحيث تستقر اليد اليسرى على الجزء العلوي من الظهر.
- بعد ذلك ، اطلب منه أن يضع يده اليمنى على الجانب الأيسر الخلفي من رأسه. اجعله يسحب رأسه إلى اليمين ثم بزاوية لأسفل حتى يتحرك أنفه نحو إبطه (الشكل 13.12 ب). اثبت على هذا الوضع لمدة 30 ثانية أثناء التنفس ببطء وعمق. يجب أن يشعر بشد في الجانب الأيسر من الرقبة حتى قاعدة الجمجمة. قم بنفس الخطوات للجانب الآخر.

- قم بإجراء مجموعتين إلى ثلاث مجموعات لمدة 30 ثانية لمدة 30 ثانية لواحد أو كلا الجانبين مع الحد الأدنى من الراحة بين المجموعات.

نقاط إضافية:

- إذا شعر العميل بقدر كبير من شد التمدد في العضلات المناسبة أثناء القيام بالتمدد ، فاحتفظ به في البرنامج حتى يتلاشى شد التمدد. قد يستغرق الأمر أسابيع.

- قد لا يحتاج عميلك إلى تمديد كلا الجانبين ، اعتماداً على كيفية تعويض جسده. تحقق من كلا الجانبين لتحديد ما هو مناسب.

- حتى هذه النقطة ، قمنا بتغطية التقييمات والتصحيحات الخاصة بالعمود الفقري العنقي. في كثير من الحالات ، ستعمل التدريبات المذكورة أعلاه على تحسين قدرة العميل بشكل كبير على أداء تمرين الجزء العلوي من الجسم وتقليل الانزعاج. ذلك لأن التدريبات التي غطيناها للتو تصحح الخلل الوظيفي في عنق الرحم الناجم عن متلازمة العلوية المتصالبة: ضعف / تثبيط عضلات الرقبة العميقة جنباً إلى جنب مع التصلب في عضلات تحت العقد ، وشبه المنحرف العلوي ، وعضلات الكتف الرافعة.

- إذا كان عميلك لا يزال غير قادر على أداء واحد على الأقل مندوب خالٍ من الألم مع تمرين الجزء العلوي من الجسم الذي ينطوي على مشاكل ، انتقل إلى التصحيحات التالية للعمود الفقري والكتفين.

تصحيحات الجسم العلوي

تقييم الطول الصغرى والرئيسية

من بين جميع التعويضات التي تظهر بشكل شائع في متلازمة المتصالبة العليا ، والسكان بشكل عام ، تحتل عضلات الفخذ القيصرية المرتبة الأولى في القائمة. في الواقع ، إذا أظهر العميل أكتافاً مستديرة من الأمام من التقييم الوضعي ، فيمكنك افتراض أن العضلات الصدرية الصغرى والكبرى متصلبة ومختصرة. لذلك ، فإن الخطوة الأولى لتصحيح تمرين الجزء العلوي من الجسم تبدأ بتقييمات وتصحيحات الأنسجة الرخوة للعضلات الصدرية.

تصلب العضلة الصدرية الصغرى مشكلة خاصة لأنها تربط الكتف (أي عملية الغرابي) بالأضلاع ، مما يضعف الحركة المثلى للمنطقة الكتفية الصدرية. في معظم أوضاع البحث ، يقيس الإكليروس طول الصدر الصغرى بشريط من القماش أثناء جلوس الشخص أو وقوفه ، لكن هذا يتطلب قدراً كبيراً من المعرفة التشريحية. ومع ذلك ، يمكنك الحصول على فكرة جيدة عما إذا كانت الصدرية الصغرى متصلبة (أي تقصيرها) من جانب واحد أو كلا الجانبين من خلال ملاحظة العميل الخاص بك وهو مستلقي على ظهره.

الشكل 13.13. تقييم طول الصدر للصدر.
أ) يظهر العميل طولاً صدرياً طبيعياً طفيفاً في الكتف الأيسر ، يشُار إليه بالحافة الجانبية الخلفية للكتف على الطاولة. يوجد تصلب / قصر طفيف في الكتف الأيمن ، يشار إليه بانتفاخ طفيف في الكتف الخلفي. ب) يظهر العميل طولاً صدرياً طبيعياً طفيفاً في الكتف الأيسر. يوجد تصلب / تقصير طفيف للصدر الصدري في الجانب الأيمن ، يشُار إليه بارتفاع كبير في منطقة الكتف الجانبي الخلفي.

كيفية تقييم طول الصدر الصغرى:

- اجعل عميلك مستلقٍ على سطح ثابت مرتفع ، وذراعاه مسترخيتان على الجانبين ، وراحتا الراحتان لأعلى. ضع عينيك على نفس ارتفاع العميل ولاحظ الجزء الخلفي والجانبي من كل كتف (الشكل 13.13 أ) .

- عندما يكون للعضلات الصدرية الصغرى طول طبيعي في حالة الراحة ، فإن الجزء الخلفي - الجانبي من كل كتف سوف يستريح بشكل مريح على الطاولة. راقب وضعية الكتف عن كثب لأن أي ارتفاع للكتف الخلفي الجانبي يشير إلى تصلب / قصر. في بعض الحالات ، يكون تقصير الصدر الطفيف واضحاً (الشكل 13.13 ب).

- الآن سنلقي نظرة على طول عضلات الصدر الرئيسية. من المثير للدهشة أنه لا توجد طريقة بسيطة لتحديد ما إذا كان طولها كافياً أم لا. ومع ذلك ، فقد وجدت أن التقييم التالي يعمل بشكل جيد لتحديد *الحد الأدنى* مستوى المرونة للعضلة الصدرية الكبرى للسماح بوضعية مثالية. ومع ذلك ، ضع في اعتبارك أن عميلك قد يحتاج إلى قدر أكبر من الحركة بشكل ملحوظ مما يقيمِّه هذا الاختبار ، خاصةً إذا كان هو أو هي لاعب أولمبي أو لاعب جمباز. تأكد من قراءة الشرح بعناية لأن الصورة قد تكون خادعة.

كيفية تقييم طول الصدر الكبير:

- اطلب من عميلك الاستلقاء على الأرض مع ثني ركبتيه وقدميه مستوية (أي وضع الخطاف). يجب أن يكون أسفل الظهر مسطحاً على الأرض. اطلب من العميل وضع راحتي يديه بحيث يكون الرسغان على نفس الخط مع الجزء العلوي من الرأس (الشكل 13.14).

- وجهّه إلى "إغلاق الكوعين" أو "محاولة زيادة إمالة المرفقين" أثناء مد الذراعين في وضع البداية. اطلب منه إرخاء كتفيه تماماً مع إبقاء المرفقين مغلقين.

- عندما يكون للعضلات الصدرية الرئيسية طول "طبيعي" ، فإن المرفقين والمعصمين والجزء الخلفي من اليدين يستقران على الأرض. بالإضافة إلى ذلك ، يجب ألا يشعر العميل بأي تمدد في جميع أنحاء عضلات الصدر. إذا كان أي جزء من الذراع ، من الكتف إلى أطراف الأصابع ، مرتفعاً عن الأرض ، أو إذا شعر العميل بأي شد في عضلات الصدر ، فإن العضلات تكون شديدة الصلابة.

الشكل 13.14. تقييم طول الصدر الكبير.
يظُهر العميل الحد الأدنى من المرونة "الطبيعية" للصدر ، والتي يشُار إليها بمرفقيه ، ورسغيه ، ومؤخر يديه على الأرض بشكل سلبي. يجب عدم الشعور بشد عضلات الصدر.

كرة كرة صدرية

يتم استخدام هذا التصحيح باستخدام كرة اللاكروس إذا أظهر العميل تقصيراً وتيبساً في اختبارات الصدر الصغيرة أو الكبرى. سيكون التعديل الوحيد الممكن هو وضع الكرة. على سبيل المثال ، إذا أظهر عميلك صلابة في الصدر الأيمن الصغير فقط ، فستعمل الكرة بشكل أساسي حول تلك المنطقة.

كيف افعلها:

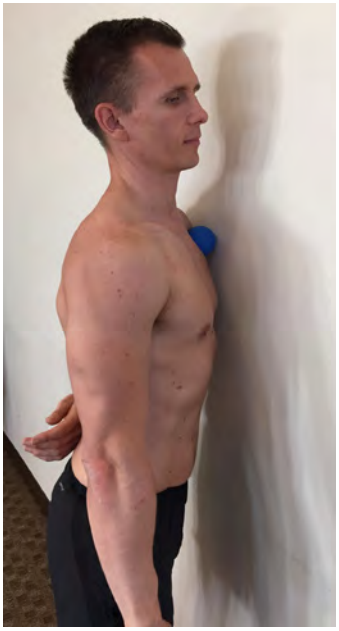
- إذا كانت الصدر الأيسر هو الهدف ، اجعل العميل يقف في مواجهة الحائط مع كرة لاكروس بين الصدر والجدار الأيسر ، مباشرة فوق الصدر الصغرى. اطلب منه وضع يده اليسرى خلف أسفل ظهره (الشكل 13.15).

- اطلب منه أن يغير جذعه بحيث تتدحرج الكرة على أكثر النقاط تيبسا ً / ألماً. يجب أن يكون الانزعاج ضئيلاً ، وذكرّ عميلك بالتنفس ببطء ، والبقاء مسترخياً ، والزفير بعمق عندما تكون الكرة في مكان حساس.

- قم بإجراء التصحيح لمدة دقيقة واحدة أو أكثر على أحد الجانبين أو كلاهما. ركز على الصدر الصغرى إذا كانت هذه هي المشكلة الوحيدة أو على الصدر بأكمله إذا لزم الأمر.

نقاط إضافية:

- إذا كان لدى العميل ثدي كبير ، فيمكنها القيام بتعبئة الأنسجة الرخوة عن طريق إمساك كرة اللاكروس في يدها المقابلة. وجهيها إلى الضغط على الكرة بقوة في أنسجة الثدي ولفها حول أكثر المناطق تيبساً ، باستخدام التقنية التي غطيناها للتو.



الشكل 13.15. صدرية طفيفة و / أو الكرة الرئيسية تدحرج. يقوم العميل بتحريك الجزء الأيسر من الفخذ الأيسر بواسطة كرة لاكروس ممسكاً بها اليد اليسرى خلف أسفل ظهره.

فتح الصدر

فتاحة الصدر عبارة عن تمرين رائع للتنقل للعضلة الصدرية والتخصصية التي تعلمتها من هيذر سيفيرت ، وهي معالج فيزيائي وعشاق اليوغا. يعمل هذا المثقاب جيداً بشكل خاص لأنه يثبت الكتف لأسفل ويشجع الإمالة الخلفية للكتف. وهذا أمر مهم لأن العضلة الصدرية الصغرى تسحب لوح الكتف إلى الأمام ، مما يضعف ميكانيكا الكتف.

كيف افعلها:

- لتعبئة الصدرية اليسرى / الكبرى ، يجب أن يكون لديك يستلقي العميل في وضع الانبطاح والذراع الأيسر ممدود وعمودي على الجسم ، وراحة اليد اليسرى متجهة لأسفل. اطلب من العميل وضع راحة اليد اليمنى على الأرض ، بالقرب من الكتف الأيمن قدر الإمكان (شكل 13.16 أ).

- بعد ذلك ، اطلب من العميل أن يدفع راحة اليد اليمنى ليلف الجزء العلوي الأيمن من الجسم بينما يثني وركه الأيمن في نفس الوقت ويضع قدمه اليمنى على الأرض (الشكل 13.16 ب). من هذا الوضع ، وجهّه إلى "الدفع من خلال راحة اليد اليمنى والقدم اليمنى مع إبقاء الكتف الأيسر مثبتاً على الأرض."

- احتفظ بوضعية الإطالة النهائية لمدة 10 ثوانٍ وجهِّ عميلك "لأخذ أنفاس عميقة من خلال أنفك والزفير ببطء من خلال فمك" أثناء الانتظار لمدة 10 ثوانٍ العودة إلى وضع البداية وتكرار.

- قم بإجراء الضغط لمدة 10 ثوانٍ خمس مرات على أحد الجانبين أو كلاهما.

الشكل 13.16. فتاحة صدر.أ) وضعية الانطلاق لتحريك الصغرى / الكبرى اليسرى. ب) وضع النهاية ، مع إبقاء الكتف الأيسر مثبتاً على الأرض.

نقاط إضافية:

- إذا كان العميل يفتقر إلى حركة الورك لوضع قدم واحدة على الأرض ، فيمكن إجراء التمرين بكلتا الساقين مستقيمة ، كما هو موضح في وضع البداية.
- إذا شعر العميل بعدم الراحة في رقبته ، فضع بكرة إسفنجية أو وسادة كبيرة تحت رأسه أو رأسها أثناء التمدد حتى تسترخي عضلات الرقبة.
- إذا كان هذا الإصدار يمثل تحدياً كبيراً ، فيمكن للعميل إجراء نفس الدوران الأساسي لصندوق الأمتعة والدفع أثناء الوقوف ومواجهة الحائط. المفتاح هو إبقاء كتف الذراع الممدودة مثبتة على الحائط.
- عندما يقضي الشخص وقتاً طويلاً في وضع متهدل ، فإن العضلات واللفافة المرتبطة بالعمود الفقري T تصلب. يمكن أن يؤدي فقدان حركة العمود الفقري إلى إعاقة حركة الأطراف العلوية ، خاصةً بالنسبة للتمارين العلوية. من السهل أن نفترض أن التصلب قد يكون سبباً لفقدان الحركة العلوية ، ويمكن أن يكون ذلك بالتأكيد ، لكن تذكر من الوحدة 9 أن العمود الفقري الذي تم تعليقه في الانثناء سيضعف قدرة العميل على الوصول إلى النفقات العامة (الشكل 9.3) .
- لذلك ، فإن الخطوة التالية لتصحيح ميكانيكا الكتف تركز على زيادة حركة العمود الفقري t. مرة أخرى ، ستؤدي كل عملية إجرائية وتعيد اختبار تمرين الجزء العلوي من الجسم الذي ينطوي على مشاكل ، أو تمرين الوصول العلوي ، حتى يتمكن العميل من أداء أي من الحركات باستخدام الميكانيكا المناسبة وخالية من أي إزعاج

لفة رغوة على شكل حرف T

عندما يكون لدى الشخص عمود فقري على شكل حرف T عالق في الانثناء ، فإن أسلوب العلاج الطبيعي الشائع هو جعل المريض مستلقياً في وضع الانبطاح بينما يقوم المعالج بدفع الشوكة الصدرية. يساعد هذا الضغط الخلفي إلى الأمامي (PA) على امتداد العمود الفقري T إلى وضع محايد. يمكن لعميلك تحقيق نوع مماثل من ضغط PA من خلال الاستلقاء على ظهره أو ظهرها العلوي على بكرة إسفنجية. سيساعد هذا التمرين أيضاً في استعادة التوازن المائي المناسب داخل العضلات واللفافة حول العمود الفقري.

كيف افعلها:

- اجعل العميل يستلقي على أسطوانة إسفنجية تعمل بشكل عمودي على العمود الفقري ، بين لوحي الكتف. اطلب منه أن يعقد ذراعيه تماماً على صدره ، كما لو

الشكل 13.17. لفة رغوة T- العمود الفقري.يتقاطع العميل ذراعيه على صدره ويستخدم قدميه لتحريك الأسطوانة الرغوية لأعلى ولأسفل في العمود الفقري الصدري بينما يكون "ثقيلاً" على الأسطوانة.

إنه يعانق نفسه. هذا يطيل ويكشف العضلات واللفافة بين الكتف والعمود الفقري. اجعله يضع قدميه بشكل مسطح على الأرض مع ثني الركبتين والوركين مرتفعين مثل الصدر (الشكل 13.17).

- بعد ذلك ، اطلب منه أن يحرك الأسطوانة الفوم ببطء لأعلى ولأسفل العمود الفقري بالكامل عن طريق المشي بالقدمين للخلف وللأمام. اطلب من العميل أن "يتنفس ببطء وعمق ، مع التركيز على أكثر الأماكن تيبساً وألماً."
- اطلب من العميل أن يظل "ثقيلاً ومرتاحاً" على الأسطوانة الرغوية حتى يتم تطبيق أقصى قدر من ضغط PA على الفقرات الصدرية. اجعل العميل يحتفظ بذقن مزدوج طوال التمرين لتنشيط عضلات الرقبة العميقة.
- قم بإجراء مثقاب الأسطوانة الرغوية لمدة دقيقة واحدة ، أو لفترة أطول إذا رغب العميل في ذلك.

الأخطاء الشائعة:

- حركة مفرطة في الجذع. من الشائع أن يحاول الناس مد العمود الفقري للخلف وفوق الجزء العلوي من الأسطوانة بحيث يكون الجزء الخلفي من الرأس مستريحاً على الأرض. ومع ذلك ، يمكن أن يتسبب ذلك في تقلص الباسطات الشوكية ، مما يقلل من مقدار الضغط الذي تطبقه الأسطوانة الرغوية على الفقرات الصدرية.
- التنشيط المفرط للعضلات في جميع أنحاء الجزء العلوي من الظهر. هذا يتماشى مع النقطة السابقة. يجب أن يظل عميلك مسترخياً قدر الإمكان حتى تتمكن الأسطوانة الرغوية من الغرق حقاً في أنسجة الظهر العلوية.

الدوران على شكل T

مشكلة شائعة في مجموعة واسعة من العملاء ، سواء كانوا يعانون من متلازمة العلوية المتصالبة أم لا ، هي ضعف العضلات الأمامية المسننة المثبطة. تقييد نموذجي آخر هو ضعف دوران العمود الفقري إلى أحد الجانبين أو كلاهما. هذا تدريب ممتاز يمكنه تصحيح كلتا المشكلتين. الهدف هو تحديد عدم التناسق بين الدوران إلى اليمين واليسار والتركيز على الجانب الأكثر تقييداً.

الشكل 13.18. دوران T- العمود الفقري.أ) في البداية ، العميل يدفع من خلال ذراعه اليسرى. ب) في النهاية ، يكون العميل قد استدار ووصل إلى أقصى حد ممكن مع الحفاظ على قعس أسفل الظهر. يستمر الضغط النزولي من خلال الذراع اليسرى من أجل الحفاظ على تنشيط المسننة الأمامية.

كيف افعلها:

- اجعل عميلك يتخذ الوضع الرباعي مع المباعدة بين الركبتين بعرض الورك واليدين متباعدتين عن الكتفين والمسافة نفسها للأمام مثل الجبهة. اطلب من العميل رفع ذراعه اليمنى وإمساكها أسفل الصدر مع الحفاظ على منحنى لوردوتيك طبيعي في العمود الفقري القطني. اطلب من العميل "الضغط لأسفل من خلال راحة يدك اليسرى" لتنشيط المسننة اليسرى الأمامية (الشكل A 13.18).
- بعد ذلك ، اطلب من العميل تدوير الجذع ببطء والوصول إلى الذراع اليمنى إلى اليمين إلى أقصى حد ممكن أثناء الدفع عبر الذراع اليسرى (الشكل 13.18 ب). اطلب من العميل "الزفير بعمق في نهاية متناول اليد واحتفظ به لمدة ثانيتين".
- اطلب من العميل العودة ببطء إلى وضع البداية والتكرار لمدة خمس تكرارات بطيئة. قم بنفس الخطوات للجانب الآخر ، مع ملاحظة الجانب الأكثر تقييداً.
- قم بأداء مجموعتين من خمس عدات بطيئة مع استراحة لمدة 30 ثانية بين المجموعات.

الأخطاء الشائعة:

- ينكمش لوح الكتف على جانب الذراع لأسفل. تأكد من أن عميلك يدفع باستمرار راحة يده لأسفل للحفاظ على تنشيط المسننة الأمامية.
- يفقد عميلك منحنى اللوردوتك الطبيعي. التعويض الشائع لكسب مدى إضافي هو ثني العمود الفقري القطني. اطلب من عميلك الحفاظ على قوس طبيعي في أسفل الظهر طوال الدوران.

تمديد DNS T-SPINE

لقد تعلمت هذا التمرين أثناء أخذ دورات التثبيت الديناميكي للعضلات العصبية (DNS). إنها طريقة فعالة لزيادة امتداد spine t- لعملائك العالقين في الانثناء. المفتاح هو الحصول على التسلسل الصحيح بين التنفس والحركة.

الشكل 13.19. تمديد العمود الفقري DNS t.أ) بدء نقاط البيع- نشوئها. ب) وضع الإنهاء حيث يبقى العميل مسترخياً عبر الأطراف السفلية أثناء إجراء التنفس الحجابي.

كيف افعلها:

- اجعل العميل يستلقي مستلقياً ، ومرفقه مثني بزاوية 90 درجة وتماشياً مع الجبهة ، وراحتا كفوف مسطحة (الشكل 13.19 أ).
- بعد ذلك ، اطلب منه عمل ذقن مزدوج ، واستنشاق بعمق باستخدام الحجاب الحاجز ثم الزفير بينما يدفع صدره بعيداً عن الأرض قدر الإمكان ، من خلال المرفقين. اطلب منه الإمساك بالنهاية

ضعه لمدة 10 ثوانٍ، ثم انزل لأسفل لمدة ثانيتين ، ثم قم بالزفير مرة أخرى بينما يحاول دفع صدره بعيداً عن الأرض. يجب أن تظل يديه ورجليه مسترخيتين (الشكل 13.19 ب).

- اجعله يحتفظ بالوضع النهائي الجديد لمدة 10 ثوانٍأخرى. إذا كان يرتجف ، انتظر حتى يتوقف. في هذه المرحلة ، اطلب منه أن ينزل لأسفل لمدة ثانيتين ثم يزفر ويدفع بعيداً عن الأرض مرة أخرى. اجعله ينتهي ب 10 ثوان.

- أداء مجموعتين من التسلسل مع 30 ثانية راحة بين المجموعات.

الأخطاء الشائعة:

- لا يتم الحفاظ على الذقن المزدوجة. وجهِّ عميلك وفقاً لذلك.

- يحبس العميل أنفاسه في الموضع النهائي. بخلاف الثواني التي يقضيها العميل في الضغط ، يجب أن يقوم بأداء تنفس بطيء وعميق من الحجاب الحاجز طوال فترة الانتظار.

- يرتفع الحوض عن الأرض. وجهّ العميل إلى "الحفاظ على استرخاء وثقيلة الوركين في الأرض".
- الآن بعد أن تمت تعبئة العمود الفقري على شكل حرف T ، ستطلب من العميل إجراء تدريبات أكثر فاعلية بطبيعتها لتحسين حركة الكتف. يوصى بالخطوات التالية عندما لا تزال هناك مشكلة في أي تمارين علوية.

دفع الكرة الجدار مع مفصل الورك

هذا التصحيح هو وسيلة ممتازة لتنشيط المسن الأمامي ، وتحسين ثبات الكتف ، وزيادة حركة الكتفين فوق الرأس. من السهل على العميل أن يجبر نفسه أو نفسها على نطاق مفرط من الحركة العلوية أثناء مفصل الورك ، لذا تأكد من إجراء هذا التصحيح ببطء وتجنب أوضاع الألم. قم بإجراء التمرين التالي للكتف الأيمن أو الأيسر ، أو كليهما ، اعتماداً على ما إذا كان عميلك يفتقر إلى الحركة على أحد الجانبين أو كلاهما.

كيف افعلها:

- اجعل العميل يقف شامخاً مع "عمود فقري طويل" وقدميه أوسع قليلاً من عرض الكتفين. ضع كرة بين ذراعه اليمنى الممدودة والجدار (الشكل 13.20A). أي حجم الكرة سيعمل ، من القاعدة-

الشكل 13.20. دفع الكرة على الحائط بمفصلة الورك.أ) في ابدأ ، يدفع العميل ذراعه الأيمن في الكرة لتنشيط المسننة الأمامية. ب) في نهاية مفصل الورك ، يحافظ العميل على ضغط مستمر من خلال الكتف وفي الكرة.

.إلى كرة سويسرية كبيرة. كلما كانت الكرة أصغر ، كلما كان الحفاظ على الاستقرار أكثر صعوبة ketball

- بعد ذلك ، اطلب من العميل عمل ذقن مزدوج ثم اجعله يدفع ذراعه الأيمن في الكرة. اطلب من العميل "الدفع في الكرة حتى يتحرك لوح كتفك الأيمن للأمام" أو "ادفع جسمك بعيداً عن الجسم من خلال راحة يدك." يجب على العميل الدفع بحوالي 50٪ من القوة القصوى.

- بعد ذلك ، اطلب من العميل أن يتوقف عند الورك بينما يدفع الكرة لأعلى الحائط ، متجهاً لأسفل بقدر ما تسمح به حركة كتفه (الشكل 13.20 ب). اطلب من العميل أن يزفر بعمق عندما يكون الكتف فوق رأسه قدر الإمكان.

- اجعل العميل يعود ببطء إلى وضع البداية مع الاستمرار في دفع راحة اليد اليمنى في الكرة.
- قم بهذا التمرين على الجانب الأيسر أيضاً ، إذا كان عميلك يفتقر إلى القدرة على الحركة. قم بأداء مجموعتين من خمس عدات بطيئة مع استراحة لمدة 30 ثانية بين المجموعات.

الأخطاء الشائعة:

- لا يتم الحفاظ على الذقن المزدوجة. وجهِّ عميلك وفقاً لذلك.

- يقوم العميل بثني مرفقه وهو يدفع في الكرة. وجهّه إلى "الحفاظ على مرفق مغلق" أو "حاول بسط مرفقك بشكل مفرط خلال التمرين".

كرة كرة على ظهر الكتف

المنطقة الخلفية للكتف ، حول منطقة أسفل الشوكة والعضلة المدورة الكبيرة / الثانوية ، يمكن أن تحمل التوتر الزائد وبالتالي تحد من حركة الكتف. لتحرير اللفافة والأنسجة العضلية في تلك المنطقة ، يتم استخدام كرة لاكروس. قم بإجراء هذا التمرين على أحد الجانبين أو كلاهما وفقاً لاحتياجات العميل.

كيف افعلها:

- اطلب من العميل الاستلقاء على ظهره ، مع ثني الركبتين والقدمين على الأرض ، مع وضع كرة لاكروس على المنطقة الأكثر تيبساً / ألماً في منطقة الكتف الخلفية. أعلى- لكل ذراع عمودي على الأرض ، الكوع عازمة على أي زاوية مريحة ، لفضح الأنسجة في تلك المنطقة (الشكل 13.21A).

- بعد ذلك ، اطلب منه عمل ذقن مزدوج ثم اجعله يسحب ذراعه اليمنى عبر الجسم ، باستخدام اليد اليسرى ، لإطالة الأنسجة الرخوة في الكتف الخلفي الأيمن (الشكل 13.21 ب).

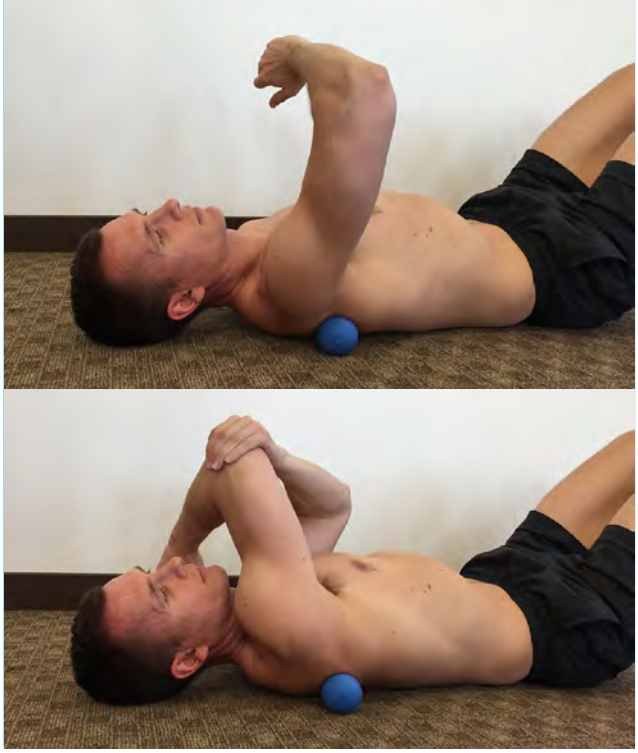
- اطلب منه تحويل جذعه في أي اتجاه من أجل دحرجة الكرة فوق أكثر النقاط تيبساً / ألماً. وجهّ إليه "الزفير بعمق" عندما يكون في أكثر الأماكن رقة.

- قم بأداء دحرجة الكرة لمدة دقيقة إلى دقيقتين على أحد الجانبين أو كلاهما ، مرة واحدة يومياً.

الأخطاء الشائعة:

- يمارس العميل ضغطاً شديداً على الكرة. يمكن أن تكون هذه المنطقة حساسة للغاية ؛ لذلك ، من المهم توجيه عميلك لتحويل الكرة إلى " حافة المكان الذي تشعر فيه بعدم الراحة" ، والزفير في هذا الوضع ، ثم الاقتراب من أكثر الأماكن رقة. إذا كان العميل يعاني من الألم ، ويحبس أنفاسه أو يتجهم ، فلن يقوم الجهاز العصبي بإرخاء الأنسجة أيضاً.

- في هذه المرحلة ، تناولنا قيود الأنسجة الرخوة الناتجة عن متلازمة المتصالبة العلوية جنباً إلى جنب مع بعض التعويضات الأخرى التي ستراها عادةً. الآن ، حان الوقت للانتقال إلى الجزء السفلي من الجسم.



الشكل 13.21. لفة كرة الكتف الخلفية.أ) إن تقع كرة اللاكروس على أكثر بقعة صلبة / وجعاً في منطقة الكتف اليمنى اليمنى. ب) يتم سحب الذراع عبر الجسم لإطالة الأنسجة التي تلامس الكرة.

الجسم السفلي

لأغراض هذا القسم ، يتم تعريف الجزء السفلي من الجسم على أنه المنطقة الواقعة بين العمود الفقري القطني والقدمين. مرة أخرى ، سوف تستخدم أي تمرين يحتوي على مشاكل في الجزء السفلي من الجسم كمرجع لك. اطلب من عميلك تقييم عدم ارتياحه على مقياس من 1 إلى 10 ولاحظ أي تعويضات تراها. ثم قم بإجراء كل تصحيح وأعد اختبار التمرين الإشكالي لتحديد ما إذا كان يجب أن يكون جزءاً من برنامج عميلك.

هناك جدل مستمر حول ما إذا كان الضعف والتصلب في الحوض / الوركين يسببان مشاكل في القدمين ، أو إذا كانت المشاكل في القدمين تسبب اختلالات في الحوض / الوركين. سوف نغطي كلا المجالين ، وبالتالي فإن النقاش غير ذي صلة. ومع ذلك ، سنبدأ بالحوض والوركين لأنه ، من واقع خبرتي ، تحدد هذه المنطقة مشاكل أكثر من القدمين.

دعنا نراجع تقييم الوضع القائم الذي تناولناه سابقاً. في بعض الحالات ، سيكون لدى عميلك الكثير من الصلابة و / أو ضعف التحكم في المحرك لتحقيق الهدف المثالي

محاذاة العمود الفقري والحوض. يعد تصحيح العمود الفقري القطني والحوض خطوة أساسية في عملية التمرين التصحيحي لأن المحاذاة غير الصحيحة لهذه الأجزاء يمكن أن تسبب آلام الظهر واختلال التوازن العضلي وضعف الأداء العام في جميع أنحاء الجسم.

إمالة الحوض الأمامية

التعويض الأكثر شيوعاً الذي ستراه هو إمالة الحوض الأمامية. يعُرف هذا على نطاق واسع بأنه أكثر من 5 درجات من الميل الأمامي للذكور ، وأكثر من 10 درجات للإناث ، بالنسبة إلى الأفقي من عرض المستوى السهمي (الشكل 13.22 ب). يصف البروفيسور جاندا التعويضات التي تُرى مع إمالة الحوض الأمامية على أنها أ**متلازمة المتقاطعة السفلية ،** والذي ينتج عن فرط نشاط الورك المثني والباسط الصدري القطني مع ضعف / تثبيط في الألوية والبطن. كما أن أوتار الركبة هي أيضاً مفرطة النشاط ، لأنها تحافظ على توتر تمدد مستمر لمنع الحوض من مزيد من الميل الأمامي.

متلازمة أسفل الصليب:
سلسلة من تعويضات الجزء السفلي من الجسم ، التي وصفها البروفيسور جاندا ، بسبب الموقف السيئ.

إمالة الحوض الفوقية

الميل الحوضي الخلفي أقل شيوعاً من إمالة الحوض الأمامية ؛ ومع ذلك ، فمن المحتمل أن تصادف عدداً كافياً من الأشخاص معها لتبرير درس هنا. الوضع الطبيعي للحوض هو 0-5 درجة من الميل الأمامي للذكور و0-10 درجة للإناث (الشكل 13.22 أ). لذلك ، فإن أي قدر من إمالة الحوض الخلفية تعتبر مفرطة (الشكل 13.22C). عادةً ما يحدث الميل الحوضي الخلفي بسبب الجلوس لفترات طويلة في وضع متراخي و / أو أوتار الركبة المتيبسة القصيرة. على الرغم من أن البحث حول شد أوتار الركبة يحتوي على مستويات منخفضة من الأدلة لتقليل آلام الظهر أو زيادة الأداء ، إلا أن هذا أحد السيناريوهات التي يوصى بها ، كما سنغطي لاحقاً.

الشكل 13.22. الموقف والتعويضات المشتركة داخل العمود الفقري القطني و الحوض. أ) الموقف المثالي يتكون من منحنى لوردوتيك محايد وحوض محايد ، وهو <5 ° من إمالة الحوض الأمامية للذكور و <10 ° للإناث. ب) يظهر العميل إمالة الحوض الأمامية المفرطة ، والتي تتزامن مع القعس القطني ، وهو انحناء لوردوتي مفرط بسبب التمدد القطني. ج) يوضح العميل إمالة الحوض الخلفية ، والتي تتزامن مع العمود الفقري القطني بالارض. يتم رسم خط فوق محيط الخصر للسراويل القصيرة لتقليد وضع الحوض.

تصحيحات الجسم السفلية

CAT-CAMEL

أول تصحيح لاستعادة المحاذاة القطنية والحوضية هو جمل القط ، الذي اشتهر به ستيوارت ماكجيل. إنه تمرين ممتاز لاستعادة التحكم الحركي في منطقة أسفل الحوض ولتقليل الاحتكاك داخل العمود الفقري. المفتاح مع الجمل هو تجنب تحويله إلى امتداد. بدلاً من ذلك ، ركز على إنشاء حركة بطيئة ومحكومة من خلال نطاق صغير نسبياً يتعارض مع تعويض الحوض الذي لاحظته من وضعية الوقوف. على سبيل المثال ، إذا كان عميلك عالقاً في إمالة الحوض الأمامية ، فسوف يركز أكثر على التحرك من خلال الجزء "القط" من التمرين لأنه يتطلب إمالة الحوض الخلفية وانثناء أسفل الظهر (الشكل أ). إذا أظهر العميل ميلاً خلفياً أو حوضياً من تقييم الوضع ، فسوف يركز بشكل أكبر على جزء "الجمل" من التمرين (الشكل

13.23 ب). لكي نكون واضحين ، تم إعداد كلتا مرحلتي الإبل القط للجميع ، ولكن يتم التأكيد على موضع واحد أكثر من الآخر لتعويض التعويضات الوضعية.

الشكل 13.23. كات الجمل. يتكون وضع البداية "القط" من انثناء العمود الفقري وإمالة الحوض الخلفية. ب) وضع نهاية "الجمل" يتكون من امتداد العمود الفقري وإمالة الحوض الأمامية.

كيف افعلها:

- اجعل عميلك يتخذ وضع رباعي الأرجل مع وضع اليدين مباشرة تحت الكتفين والركبتين مباشرة تحت الوركين. لأداء جزء "القطة" ، اطلب من العميل "الشهيق ثم الزفير ببطء أثناء ثني حوضك تحت" أو " الشهيق ثم الزفير ببطء بينما تدفع أسفل ظهرك نحو السقف" (الشكل 13.23 أ). يجب أن ينظر رأس العميل إلى أسفل في نهاية الحركة.

- للانتقال من القطة إلى الجمل ، اطلب من العميل أن "يستنشق أثناء رفع عظم الذنب والرأس" أو "يستنشق ويدفع معدتك نحو الأرض وأنت تنظر لأعلى" (الشكل 13.23 ب).

- قم بأداء مجموعتين من خمسة ممثلين بطيئين ومراقبين من خلال نطاق الحركة الخالية من الألم للعميل.

الأخطاء الشائعة:

- يحاول العميل الذهاب إلى أقصى مدى للحركة. يجب أن يبدأ هذا التمرين بحركة صغيرة في كل اتجاه ويزيد ببطء حيث يكتسب العميل التحكم في المحرك ويقلل من احتكاك العمود الفقري.

تعديل اختبار توماس

يعد اختبار Thomas Test المعدل ، الذي سمي على اسم الراحل Hugh Owen Thomas MD ، جراح العظام البريطاني ، تقييماً شائعاً للورك ، وخاصة العضلات التي تحيط بالجزء الأمامي. على عكس بعض التقييمات الثابتة التي قد تظهر فقط تصلباً في عضلة واحدة أو عضلتين ، يمكن لاختبار توماس المعدل تحديد ثلاثة اختلالات محتملة في الورك: تقصير مفرط للحرقفة / القطنية ، وعظمة الفخذ المستقيمة ، و / أو اللفافة المتوترة (TFL) .

بالنظر إلى أن معظم الناس يقضون معظم يومهم وهم يجلسون مع تقصير عضلات الورك الأمامية ، فإن اختبار توماس المعدل يعد تقييماً مهماً بشكل خاص للتعلم.

الشكل 13.24. اختبار توماس المعدل من القوس-عرض الطائرة تل. أ) لفحص الورك الأيمن ، يبدأ العميل بالضغط أسفل الركبة اليسرى بكلتا يديه. ب) في وضع التقييم ، يظهر العميل 100 درجة من ثني الركبة اليمنى بينما يستقر أسفل الظهر بشكل مسطح مقابل الطاولة ، مما يشير إلى الحركة الطبيعية لثنيات الورك.

كيف افعلها:

- اجعل عميلك يستلقي على ظهره على حافة طاولة مرتفعة بما يكفي للسماح لأسفل ساقيه بالتدلي من الحافة دون أن تلمس قدماه الأرض. الألوية على بعد 6 بوصات تقريباً من الحافة. ضع وسادة تحت رأسه لتجنب إجهاد الرقبة. اطلب منه سحب كلتا ركبتيه إلى صدره ، وقم بتدوير الحوض للخلف لتسطيح العمود الفقري القطني في الطاولة. اجعله يمسك ساقه اليسرى ، تحت الركبة ، بكلتا يديه (الشكل 13.24 أ).

- بعد ذلك ، اطلب منه أن يخفض ساقه اليمنى ببطء حتى تسترخي تماماً بينما يظل عموده الفقري القطني ملامساً للطاولة. من الضروري التأكد من بقاء العمود الفقري القطني مسطحاً على الطاولة أثناء التقييم.

- إذا كان العميل يتمتع بحركة طبيعية في عضلات الورك ، فسيتم وضع الفخذ الخلفي الأيمن على المنضدة ، وسيتم ثني الركبة اليمنى 100-110 درجة (الشكل 13.24 ب).

- قم بتدوين أي تعويضات محتملة تراها ، بناءً على المعلومات التالية ، ثم قم بإجراء اختبار الورك الأيسر.

التعويضات المشتركة:

- الفخذ مرتفع عن الطاولة ، ومفصل الركبة ممتد أكثر من 110 درجة ، مما يشير إلى ضيق في العضلة القطنية ، والحرقفية ، و / أو الفخذ المستقيمة (الشكل 13.25 أ). من الجدير بالذكر هنا أن المعالج الفيزيائي يمكنه تحديد ما إذا كانت عضلة الفخذ المستقيمة عاملاً مساهماً عن طريق تثبيت الساق اليمنى للشخص في وضع ممتد ، لكن هذه الخطوة غير مغطاة في مسار رفع اليدين هذا. لذلك ، عندما ترى مزيجاً من مفصل الفخذ المرتفع ومفصل الركبة الممتد ، استخدم الاستراتيجيات التصحيحية التي تمت تغطيتها لاحقاً لزيادة حركة العضلة القطنية / الحرقفة والفخذ المستقيمة لهذا الورك.

- تم تمديد مفصل الركبة لأكثر من 110 درجة ، مما يدل على قصر الفخذ المستقيمة (الشكل 13.25 ب). يعبر عظم الفخذ المستقيمة أيضاً مفصل الركبة. لذلك ، عندما يتم تقصيرها ، فإنها ستمتد الركبة إلى ما بعد 110 درجة. نظراً لأن العضلة القطنية / الحرقفة تعبر فقط مفصل الورك ، فإن الفخذ الخلفي قادر على الراحة على الطاولة عندما تتمتع تلك العضلات بحركة طبيعية.

الشكل 13.25. التعويضات في اختبار Thomas المعدلّ من عرض المستوى السهمي.أ) العميل dem-على الركائز تقصير ثنيات الورك اليمنى ، يشار إليها من خلال رفع الفخذ الخلفي الأيمن عن الطاولة. ب) يظهر العميل تقصيراً لعظمة الفخذ اليمنى المستقيمة ، ويشار إلى أن مفصل الركبة اليمنى> 110 درجة.

الشكل 13.26. تعديل اختبار توماس من الأمام
عرض الطائرة. الفخذ الأيمن يتماشى مع الجذع ، مما يدل على الحركة الطبيعية للصفيف الأيمن. ب) يتم اختطاف الفخذ الأيمن عند السكون مما يدل على قصر TFL الأيمن.

- بعد ذلك ، ستقوم بتقييم العميل من عرض المستوى الأمامي لتحديد ما إذا كان سيتم تقصير TFL. نتذكر من الوحدة 12 أن TFL يخطف الورك ويصبح مفرط النشاط عندما تكون الألوية المتوسطة ضعيفة. يتسبب هذا النشاط المفرط في TFL في تشديده وتقصيره ، مما قد يضعف ميكانيكا الورك الطبيعية.

- كيفية التقييم من عرض المستوى الأمامي:
- عندما يتمتع TFL الأيمن بحركة طبيعية ، فإن الحافة الجانبية للفخذ الأيمن ستكون متماشية مع الجانب الأيمن من الجذع (الشكل A 13.26).
- عندما يتم تقصير TFL الأيمن ، سيتم اختطاف الفخذ الأيمن عندما يكون العميل في حالة راحة (الشكل 13.26 ب).
- في هذه المرحلة ، تكون قد جمعت معلومات بخصوص تقصير عضلي محتمل في الفخذ الأيمن والأيسر. قم بإجراء واحد أو كل التصحيحات التالية ، بناءً على ما يطلبه عميلك ، بعد ملاحظة ما أظهره أثناء اختبار Thomas Test المعدل.

تصحيحات ل التنقل الهيب الأمامي

كما ذكرنا سابقاً ، فإن تصلب / تقصير عضلات الورك السابقة أمر شائع للغاية ، وعادة ما يقترن هذا بضعف / تثبيط عضلات الألوية. لذلك ، بعد إجراء أي من تدريبات الحركة التالية للعضلات الأمامية أو عضلات الورك التي حددتها بأنها شديدة الصلابة ، سيتم إجراء دفع الورك لإشراك المؤخرة بشكل فعال لتحريك فخذ العميل عبر النطاق الجديد للحركة.

يمكن تحريك العضلات واللفافة خلال العضلة الرباعية بفاعلية باستخدام أسطوانة رغوية - إذا تم إجراء الحفر بشكل صحيح. الخطأ الأكثر شيوعاً الذي يرتكبه الأشخاص هو أنهم يحافظون على عضلات الفخذ متقلصة طوال التمرين بسبب عدم الراحة. العضلة المستقيمة الفخذية والعضلة المتسعة الوحشية عضلتان تحتاجان عادةً إلى قدر أكبر من الاهتمام ، حيث إنهما عادةً ما يكونان أكثر توتراً. تم تعليم الخطوات التي أثبتت فعاليتها لعملائي ، والتي نحن على وشك تغطيتها ، من قبل الدكتور مارك تشينج.

يحتاجه عميلك عندما:

- تم تمديد الركبة الموجودة على نفس الجانب من الورك التي تم اختبارها أثناء اختبار Thomas Test المعدل > 110 درجة (الشكل 13.25 ب).
- هو أو هي غير قادر على تمديد الوركين بشكل كامل (على سبيل المثال ، قفل) أثناء الرفعة المميتة أو القرفصاء.
- يقضي هو أو هي وقتاً طويلاً جالساً كل يوم.

كيف افعلها:

- لتدحرج عضلات الفخذ اليسرى بالرغوة ، اجعل عميلك مستلقياً مع وضع ساقه اليسرى على البكرة. يجب وضع الأسطوانة بشكل عمودي على الجسم مع فخذ العميل الأيسر بالقرب من الحافة. اطلب من العميل أن يستريح على مرفقيه وركبته اليمنى (الشكل 13.27). يمكن استخدام أي نوع من الأسطوانات الثابتة.
- اطلب منه أن يحرك عضلات فخذيه اليسرى فوق البكرة ، بضع بوصات في كل مرة ، مستخدماً مرفقيه وساقه اليمنى لتحريك جسده. وجهّه إلى "السماح لعضلات الفخذ الرباعية بالاسترخاء والغوص في الأسطوانة بينما تتنفس ببطء".
- اجعله يواصل تحريك البكرة حول العضلة رباعية الرؤوس اليسرى ، مع التركيز على الجوانب الوسطى والجانبية للفخذ. عندما يجد بقعة حساسة مؤلمة ، اطلب منه تحريك البكرة لأعلى إلى "حافة" تلك البقعة ، واجعله يرفع رأسه وينظر حول الغرفة ، ثم اطلب منه "الزفير بعمق". يساعد رفع الرأس وتحريك العينين حول الغرفة الجهاز العصبي على الاسترخاء.
- قم بإجراء التمرين لمدة دقيقتين ، على أحد الفخذين أو كلاهما.

الشكل 13.27. لفة رغوة رباعية الرؤوس.الزبون يحرك الأسطوانة لأعلى ولأسفل في الجوانب الوسطى والجانبية من عضلات الفخذ ، ساق واحدة في كل مرة.

الأخطاء الشائعة:

- يضع العميل ثقلاً كبيراً على الأسطوانة ويعاني من الألم. من الضروري لعميلك الحفاظ على استرخاء عضلات الفخذ أثناء هذا التمرين. هذا هو السبب في أن التنفس العميق الغشائي ، جنباً إلى جنب مع تحويل نظرة الرأس / العينين حول الغرفة أمران أساسيان. اطلب من عميلك تحويل المزيد من الوزن إلى المرفقين عندما يتفاقم الانزعاج.

عقد HIP FLEXORS- استرخاء تمتد

نظراً لأن عضلات القطنية والعضلات الحرقفية تقع في عمق الجذع ، فإن تمرين تعبئة الأنسجة الرخوة باستخدام كرة لاكروس غير مناسب. لذلك ، يتم إجراء تمرين استرخاء عضلات الورك لتقوية وتمديد تلك العضلات في نفس الوقت.

يحتاجه عميلك عندما:

- تم رفع الفخذ الخلفي للساق التي تم تقييمها في اختبار توماس المعدل عن الطاولة (الشكل 13.25 أ).
- هو أو هي غير قادر على تمديد الوركين بشكل كامل (على سبيل المثال ، قفل) أثناء الرفعة المميتة أو القرفصاء.
- يقضي هو أو هي وقتاً طويلاً جالساً كل يوم.

كيف افعلها:

- لتحريك عضلات الفخذ اليمنى ، اجعل العميل يضع ركبته اليمنى على الأرض ، مستريحاً على وسادة أو منشفة سميكة. إذا كان العميل يعاني من ألم في الرضفة ، يمكنك بدلاً من ذلك وضع نصف بكرة إسفنجية أسفل القصبة العلوية حتى لا تلامس الركبة الأرض.
- اجعله يضع قدمه اليسرى على الأرض ، أمام الجسم ، مع ثني وركه / ركبته اليسرى إلى 90 درجة تقريباً. ارفع القدم اليمنى في خطوة صغيرة. اطلب منه وضع كلتا يديه على الوركين ، وسحب الحوض للأمام ، وإمالة جذعه قليلاً إلى اليسار (الشكل 13.28). في هذه المرحلة ، يجب أن يشعر بتمدد متوسط في الفخذ الأيمن والفخذ الأيمن الأمامي.
- بعد ذلك ، اطلب منه محاولة "سحب" ركبته اليمنى إلى الأمام لتنشيط ثنيات الورك اليمنى. الركبة اليمنى لن تتحرك. استمر في الانكماش لمدة 5 ثوان.
- ثم اطلب منه "الاسترخاء والزفير بعمق بينما تسحب الحوض إلى الأمام أكثر." تأكد من أن جذعه يظل في وضع مستقيم ويميل قليلاً إلى اليسار. في هذه المرحلة ، يجب أن يشعر بتمدد أكثر شدة من خلال الورك الأيمن والفخذ الأمامي. اجعله يشغل وضعية التمدد لمدة 10 ثوانٍ بينما يطلب منه أداء تنفس بطيء وعميق من الحجاب الحاجز. يجب أن تكون شدة الإطالة 6-7 / 10.
- قم بأربع جولات من تمرين استرخاء العقد ثم بدلّ الجوانب.

الشكل 13.28. عضلات الورك العقد تمتد الاسترخاء.عميل يظهر هنا تعبئة عضلات الورك اليمنى. يميل العميل جذعه قليلاً إلى اليسار أثناء قيامه بتمرين استرخاء العقد.

نقاط إضافية:

- لزيادة التمدد في جميع أنحاء الجذع وعلى نفس النحو ، اطلب من عميلك الوصول إلى ذراعه اليمنى لأعلى ولأعلى إلى الجانب الأيسر أثناء إجراء تمدد إعادة العقد للورك الأيمن.

- ليس من الضروري رفع القدم على نفس الجانب من الفخذ الذي يتم شدّة إذا كان العميل يتمتع بحركة كافية في عضلة الفخذ المستقيمة. في هذه الحالة ، ستستقر القدم على الأرض.

- يمكن لعميلك تحسين حركة عضلات الورك بشكل ملحوظ من خلال قضاء وقت كل يوم في القيام بنزهة معدلة. بينما يسير العميل طوال اليوم ، أخبره أو أخبرها أن يحافظ على ملامسة الكعب مع رجل الموقف لأطول فترة ممكنة. وبالتالي ، عندما تتحرك الساق اليمنى للعميل خلف الجسم ، سيظل الكعب الأيمن منخفضاً لأطول فترة ممكنة لتمديد ثنيات الورك.

كرة رول TFL

تقع عضلة TFL في الجزء العلوي والجانبي من الفخذ (الشكل 12.2). من الشائع أن تتيبس هذه العضلة وتقصيرها. نظراً لصعوبة استهداف TFL باستخدام بكرة إسفنجية كبيرة ، يتم استخدام كرة لاكروس لتوفير اتصال مباشر أكثر.

يحتاجه عميلك عندما:

- تم اختطاف الورك خلال اختبار توماس المعدل (الشكل 13.26 ب).

- لديه ضعف في الألوية المتوسطة.

كيف افعلها:

- لتعبئة TFL الأيسر ، اجعل عميلك مستلقياً مع وضع كرة لاكروس بين العضلة والأرض (شكل 13.29).

الشكل 13.29. لفة الكرة TFL.يستخدم العميل كرة لاكروس لاستهداف وتحريك TFL من الورك الأيسر.

- اجعل عميلك يضع يديه أو مرفقيه على الأرض حتى يتمكن من تحريك جسمه فوق منطقة TFL. اطلب من عميلك العمل حول "حواف" الأنسجة المؤلمة. عندما يجد بقعة حساسة ، اطلب منه رفع رأسه والنظر حول الغرفة ، ثم الزفير بعمق.

- قم بإجراء التمرين لمدة دقيقة واحدة على أحد الجانبين أو كلاهما.

- في هذه المرحلة ، قمت بتعبئة الموارد المناسبة بناءً على ما أظهره عميلك أثناء اختبار Thomas Test المعدل. حان الوقت الآن لإشراك الألوية الكبيرة بشكل فعال لتسهيل الحركة النشطة في تمديد الورك.

الوركين أحادي الساق قوة الثبات

دفع الورك ، الذي أشاعه الدكتور بريت كونتريراس ، هو تمرين ممتاز لتقوية الألوية الكبرى. عندما يتم تمديد فخذ الساق العاملة بالكامل ، يتم شد العضلات حول الورك الأمامي ، مما يجعل هذا التمرين فعالاً أيضاً لزيادة حركة الورك الأمامية.

كيف افعلها:

- لعمل الورك الأيمن ، اطلب من العميل أن يريح ذراعيه وأعلى ظهره على مقعد مسطح. يجب أن تكون وركيه أقرب ما يكون إلى الأرض مع ثني مفاصل الركبة إلى ما يقرب من 90 درجة والقدمين مسطحة. شجعه على رفع ساقه اليسرى وإبقائها موازية للأرض (شكل 13.30 أ).

الشكل 13.30. دفع الورك بساق واحدة.أ) موقف البداية لتدريب الورك الأيمن. ب) في وضع النهاية ، يدفع العميل من خلال كعبه الأيمن ، مع التركيز على التوتر داخل المؤخرة اليمنى.

- وجهّه إلى "دفع كعبك الأيمن على الأرض ورفع وركيك إلى أعلى مستوى ممكن". اطلب من عميلك التركيز على الضغط على عضلاته في الجزء العلوي من الحركة (الشكل 13.30 ب).

- انخفاض تحت السيطرة ، حتى الوركين قليلا فوق الأرض وكرر.
- قم بأداء مجموعتين من خمس عدات بطيئة ، مع التركيز على تحقيق تمديد الورك بالكامل ، لكل ساق.

نقاط إضافية:

- من الشائع أن يعاني الناس من تقلص في أوتار الركبة على جانب الساق العاملة. إذا كان الأمر كذلك ، فاجعل عميلك يحرك قدمه بعيداً عن الجسم بضع بوصات (على سبيل المثال ، تمديد مفصل الركبة) ، وإرشاد العميل للتركيز على دفع المزيد من خلال الكعب. بالإضافة إلى ذلك ، قد يحتاج العميل إلى عدد قليل من الممثلين الإضافيين قبل العمل على تمديد الورك بالكامل.

- إذا كان عميلك يفتقر إلى القوة اللازمة لأداء التمرين بساق واحدة ، فيمكنه أو يمكنها أداء التمرين مع عمل كلتا ساقيه في نفس الوقت.

مشكلة التنقل المزعجة

ليس من السهل تحديد مقدار حركة أوتار الركبة التي يتطلبها عميلك. يحتاج بعض الرياضيين ، مثل لاعبي الجمباز والمقامرين ، إلى مستويات عالية منه. من ناحية أخرى ، يستفيد لاعبو كرة السلة من بعض الصلابة في أوتار الركبة ليظلوا مستغلين. بالنسبة لغير الرياضيين ، يحتاجون إلى قدر من الحركة في أوتار الركبة التي تتطلبها حياتهم.

فيما يتعلق بآلام أسفل الظهر ، فإن فائدة زيادة حركة أوتار الركبة ليست واضحة. لجعل الأمور أكثر تعقيداً ، يمكن أن يكون لأوتار الركبة صلابة مفرطة سواء كانت قصيرة أو طويلة. عندما يكون الشخص عالقاً في إمالة الحوض الأمامية ، فإن العوائق تكون تحت شد تمدد غريب الأطوار ، مما يسبب تصلباً. وعندما يكون لدى الشخص إمالة الحوض الخلفية ، فذلك لأن أوتار المأبض قصيرة وصلبة. روبرت مكاتي ، مؤلف *التمدد الميسر* ، يصف هذه الشروط على أنها **مغلق لفترة طويلة** أو **مؤمن قصير** ، على التوالي.

مغلق لفترة طويلة: مصطلح أشاعها روبرت .لوصف العضلات التي لديها تصلب من الإفراط في التمدد بسبب نشاط غريب الأطوار McAtee

مغلق قصير: مصطلح شاع من قبل روبرت مكاتي لوصف العضلات التي لديها تصلب بسبب البقاء في وضع قصير لفترة طويلة.

بشكل عام ، ليس من الجيد أن تمد أوتار الركبة التي تم قفلها لفترة طويلة ، لأن الصلابة ناتجة عن كونها في وضع مطول بالفعل. لذلك ، إذا كان لدى العميل إمالة حوضية أمامية ، فقد يؤدي تمدد أوتار الركبة إلى مزيد من عدم الاستقرار في منطقة البطن. عندما تكون أوتار الركبة مغلقة بشكل قصير ، كما هو موضح بواسطة إمالة الحوض الخلفية ، يمكن أن توفر تمديدات أوتار المأبض فائدة.

يعد تقييم حركة أوتار المأبض من الزاوية المأبضية (أي زاوية الركبة) هو الطريقة الأكثر شيوعاً التي تم الإبلاغ عنها في البحث. لتقييم حركة أوتار الركبة اليسرى لعميلك ، اجعلها مستلقية مع ثني الورك الأيسر والركبة إلى 90 درجة. بعد ذلك ، وجهها لتمديد مفصل الركبة اليسرى قدر الإمكان مع الإمساك بالورك بزاوية 90 درجة. في النطاق النهائي الخاص بها ، قم بقياس الزاوية المأبضية باستخدام مقياس الزوايا ، أو التقط صورة ورسم الزوايا باستخدام تطبيق الهاتف الذكي. يجب أن يمتد الخط من الركبة الجانبية ، نزولاً إلى الكعب الجانبي ، وحتى المدور الأكبر في الورك. تشير الزاوية المأبضية التي تقل عن 125 درجة إلى تقصير مفرط (الشكل 13.31).

من المهم معرفة ما إذا كان عميلك قد قام بتقصير أوتار الركبة بشكل مفرط من جانب واحد أو كلا الجانبين. ومع ذلك ، يوصى باستشارة أخصائي رعاية صحية إذا كانت أوتار الركبة لدى العميل قصيرة ومتصلبة. يمكن أن يكون الضيق ناتجاً عن توتر وقائي أو عصبي ، مما يشير إلى وجود مشكلة في العمود الفقري القطني أو الحوض التي تتطلب تدخلاً مهنياً. هذا صحيح بشكل خاص إذا كان العميل يعاني من آلام أسفل الظهر ، أو ألم في العصب الوركي ينتقل إلى أسفل الجزء الخلفي من ساقه.

أوتار الركبة هي أكثر عضلات الورك توتراً. أكبر مؤشر لإصابة في أوتار الركبة في المستقبل هو سابق. لذلك ، عندما يذكر العميل أنه

كان لديك إصابة سابقة ، تأكد من العمل عن كثب مع معالج فيزيائي لتحديد مسار العمل المناسب.

ومع ذلك ، إذا كان من الواضح أن عميلك يحتاج إلى تمديد أوتار الركبة ، ولا توجد مشكلات طبية أساسية تسبب المشكلة ، فإن أياً من تمديدات الاسترخاء العقدية التالية سيفي بالغرض.

تمارين استرخاء أوتار الركبة

هناك طريقتان لجعل عميلك يمد خيوطه. يتم تنفيذ نسخة واحدة مستلق ؛ يتم تنفيذ الآخر أثناء الوقوف. استخدم أي إصدار يناسب عميلك.

يحتاجه عميلك عندما:

- يظهر إمالة الحوض الخلفية من تقييم الوضع.
- زاويته المأبضية> 125 درجة ، وتم تطهيرها من أي مشكلة طبية كامنة محتملة
  في العمود الفقري القطني أو الحوض.

كيف افعلها:

- لتمديد أوتار الركبة اليسرى ، اجعل العميل مستلقياً مع ثني وركه الأيسر وركبته حتى 90 درجة. اجعله يمسك بمقابض شريط مقاومة قوي ، أو منشفة طويلة ، ويداه قريبة من صدره. يتم لف الشريط أو المنشفة حول الجزء السفلي من القدم اليسرى (الشكل 13.31).
- اطلب منه محاولة ثني ركبته اليسرى ضد مقاومة الشريط أو المنشفة. يجب أن تنثني الركبة إلى أدنى حد ممكن ، على كل حال. وجهّه إلى "سحب الشريط / المنشفة باتجاه صدرك وأنت تحاول ثني الركبة اليسرى". استمر في الانكماش لمدة خمس ثوان.

الشكل 13.31. أوتار الركبة العقد تمتد من الاسترخاء مستلق. يوضح العميل التمدد بشريط مقاومة. تكون الحركة الطبيعية لأوتار الركبة > 125 درجة عند قياسها بالزاوية المأبضية ، كما هو موضح في الخط المكسور.

- بعد ذلك ، اطلب منه الاسترخاء ، والزفير بعمق ، ثم سحب الركبة إلى مزيد من الامتداد بينما يظل الورك ثابتاً عند 90 درجة. احتفظ بوضعية التمدد لمدة 10 ثوانٍ ، وأمر العميل بأداء التنفس البطئ البطني.
- قم بأربع جولات من تمرين استرخاء العقد ثم افعل الشيء نفسه مع الساق اليمنى ، إذا لزم الأمر.

كيف افعلها:

- لتمديد أوتار الركبة اليمنى ، اجعل العميل يقف منتصباً مع عمود فقري طويل ويداه على وركه وذقنه مطوية. اجعل عميلك يضع كعبه الأيمن على كرسي أو سطح مرتفع بما يكفي ليشعر بتمدد خفيف إلى متوسط في أوتار الركبة اليمنى. يجب أن يكون مفصل الركبة اليمنى مثنياً قليلاً (الشكل 13.32 أ).
- بعد ذلك ، وجهّه إلى "تحريك جذعك للأمام دون تقريب عمودك الفقري " حتى يتم الشعور بشد تمدد يبلغ 6-7 / 10 في بطن أوتار الركبة اليمنى. ثم اطلب منه محاولة سحب كعبه الأيمن لأسفل مقابل مقاومة الكرسي (الشكل 13.32 ب). اجعله يحتفظ بالانقباض لمدة خمس ثوان.

الشكل 13.32. أوتار الركبة عقد استرخاء تمتد من الوقوف. أ) يوضح العميل وضع البداية لمد أوتار الركبة اليمنى. ب) مع نقل الجذع للأمام ، يحاول العميل سحب الكعب الأيمن لأسفل أثناء مرحلة العقد من الامتداد.

- في نهاية الانقباض ، اطلب منه أن يزفر بعمق ثم حرك الجذع للأمام أكثر حتى يشعر بالتمدد 6-7 / 10 مرة أخرى. اجعله يشغل وضعية التمدد لمدة 10 ثوانٍ ، وأمره بأداء التنفس البطئ البطني.
- قم بأربع جولات من تمرين استرخاء العقد ثم افعل الشيء نفسه مع الساق اليسرى ، إذا لزم الأمر.

الأخطاء الشائعة:

- يجب على العميل أن يحرك جذعه للأمام بشكل مفرط ليشعر بتمدد في أوتار الركبة ، مما قد يسبب إجهاد أسفل الظهر. الحل هو التأكد من الشعور بالتمدد من وضع الوقوف قبل أن يطُلب من العميل التحول إلى الأمام (الشكل 13.32 أ).

- يتم بسط مفصل الركبة في الساق التي يتم شدها. من المهم الحفاظ على ثني خفيف في الركبة لوضع شد الشد في البطن (أي الوسط) من عضلة أوتار الركبة.

- دوران الحوض و / أو الساق. تأكد من أن الحوض يظل مستقيماً للأمام وأن أصابع القدم موجهة للأعلى بشكل مستقيم.
- في هذه المرحلة ، ضع قائمة بالتصحيحات التي ساعدت عميلك على أداء التمرين الإشكالي بشكل أفضل و / أو تقليل الانزعاج أثناء التمرين. الآن ، دعنا ننتقل إلى التصحيحات الخاصة بمفاصل القدم والكاحل.

كرة كرة فاسكيا نباتية

يبدأ العلاج التصحيحي الأول للقدم بتمرين تعبئة الأنسجة الرخوة للفافة الأخمصية. غالباً ما يصبح هذا النسيج شديد الصلابة بسبب ضعف ميكانيكا القدم أثناء الوقوف والمشي والجري. علاوة على ذلك ، يحتوي الجزء السفلي من كل قدم على ما يقرب من 150000 نهاية عصبية. لا يساعد تحريك اللفافة الأخمصية على تحريك القدمين بشكل أفضل فحسب ، بل يرسل أيضاً إشارة قوية لأعلى من خلال

الشكل 13.33. لفة الكرة اللفافة الأخمصية.شيطان العميل-يقطع تمرين التعبئة لللفافة الأخمصية اليسرى.

الجسم لتحرير التوتر الزائد في جميع أنحاء الخط الخلفي السطحي الذي تم تغطيته في الوحدة 2.

يحتاجه عميلك عندما:

- الشعور بصلابة أو وجع في أسفل القدمين.
- تيبس أو وجع يشعر به في العجول والقيود.

كيف افعلها:

- لف اللفافة الأخمصية اليسرى ، اجعل العميل يقف أو يجلس بدون حذاء. ضع كرة لاكروس ، أو كرة الجولف ، بين أسفل القدم اليسرى والأرض (الشكل 13.33).

- اطلب من عميلك دحرجة قدمه فوق الكرة ، مع التركيز على أكثر النقاط تيبساً / ألماً. وجهّ العميل إلى "أخذ أنفاس عميقة بطيئة أثناء العمل على المناطق الأكثر حساسية". يجب أن يكون مستوى الانزعاج 6-7 / 10 وليس أعلى. ذكر العميل أن يظل هادئاً ومرتاحاً أثناء التدوير.

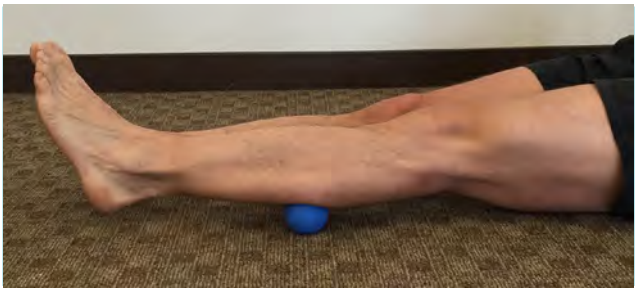
- قم بعمل لفة لمدة دقيقة واحدة ، أو أكثر ، إذا كان عميلك يفضل ذلك. قم بنفس التمرين للقدم اليمنى إذا لزم الأمر.

لفة الكرة العجل

المقدار الطبيعي لعطف الظهر هو 20 درجة ، كما غطينا في الوحدة 11. للتوضيح ، هذا يعني أن قصبة الظهر يمكن أن تتحرك للأمام بمقدار 20 درجة أثناء القرفصاء أو الاندفاع بينما يظل الكعب متصلاً بالأرض. ومع ذلك ، تماماً مثل حركة أوتار الركبة التي ناقشناها سابقاً ، قد يحتاج عميلك إلى أكثر من 20 درجة من عطف ظهري ، خاصة إذا كان يقوم بإجراء مصاعد أولمبية.

يمكن أن يحدث أي تقييد في عطف ظهري بسبب تصلب في عضلة الساق أو النعل أو كليهما. غالباً ما يكون النعل هو الجاني الأكبر ؛ ومع ذلك ، من السهل تحريك كلا العضلات ، لذلك هذا ما ستفعله التصحيحات التالية.

ومع ذلك ، يمكنك تحديد ما إذا كان ، على سبيل المثال ،



الشكل 13.34. لفة كرة العجل.يوضح العميل تمرين التعبئة لعضلات الساق اليسرى والنعلية.

يتم تقصير عضلة الساق اليمنى. اطلب من عميلك الاستلقاء على ظهره مع ثني الورك الأيمن والركبة إلى 90 درجة. ثم اطلب من عميلك أن يثني الكاحل الأيمن قدر الإمكان ويقيس الكاحل. بعد ذلك ، اطلب من عميلك تصويب ساقه اليمنى ووضعها على الأرض. قم بقياس زاوية ثني الظهر مرة أخرى. إذا كان أقل من ذلك ، فقد تم تقصير عضلة الساق. تذكر أن عضلة المعدة تعبر مفاصل الركبة والكاحل ، على عكس النعل الذي يعبر الكاحل فقط.

إذا قررت أن عميلك يحتاج إلى مزيد من الانحناء الظهري في أحد الكاحلين أو كليهما ، فيوصى بالتصحيحات التالية.

يحتاجه عميلك عندما:

- هو أو هي غير قادر على الحفاظ على اتصال الكعب في الجزء السفلي من القرفصاء أو الاندفاع إلى الأمام أو المصعد الأولمبي.
- نطاق حركة عطف ظهري له أو لها هو أقل من 20 درجة.

كيف افعلها:

- لتدحرج عضلات ربلة الساق اليسرى ، اجعل العميل يجلس على الأرض وساقه اليسرى مستقيمة. ضع كرة لاكروس أو كرة جولف بين أسفل العجل الأيسر والأرض (الشكل 13.34).
- اطلب من عميلك دحرجة ربلة الساق بالكامل فوق الكرة ، مع التركيز على أكثر النقاط تيبساً / ألماً. وجهّ العميل إلى "أخذ أنفاس عميقة بطيئة أثناء العمل على المناطق الأكثر حساسية". يجب أن يكون مستوى الانزعاج 6-7 / 10 وليس أعلى. ذكر العميل أن يظل هادئاً ومرتاحاً أثناء التدوير.
- قم بعمل اللفة لمدة دقيقة واحدة ، أو أكثر إذا كان العميل يفضل ذلك. قم بنفس التمرين للعجل الأيمن إذا لزم الأمر.

تحريك الكاحل في الجدار

إذا كان عميلك يفتقر إلى الانحناء الظهري ، فإن الخطوة التالية هي إجراء تمرين نشط على الحركة الآن بعد أن تم فك الأنسجة باستخدام لفة الكرة. إن التعويض الأكثر شيوعاً مع مثقاب تحريك الكاحل الجداري هو أن الشخص سوف يلف قدمه لفرض حركة إضافية في الكاحل. لذلك ، يتم وضع علامة أو قلم على قوس القدم الذي يتم تشغيله لتوفير ردود فعل لمسية

لذلك سيشعر عميلك بانهيار القوس.

كيف افعلها:

- لتحريك الكاحل الأيمن ، اجعل العميل يقف في وضع منفصل مع الساق اليمنى للأمام والقدم اليسرى على الأرض خلف الجذع. أصابع القدم اليمنى يجب أن تكون على بعد 3-4 بوصات من الحائط. اطلب من عميلك أن يدحرج قدمه اليمنى للخارج قدر الإمكان مع الحفاظ على الاتصال بقاعدة إصبع القدم الأيمن الكبير. ضع علامة برفق على منتصف القوس لتوفير ردود فعل لمسية. اطلب من العميل وضع يديه على وركيه (الشكل 13.35 أ).
- بعد ذلك ، اطلب من عميلك "الشهيق ثم الزفير ببطء بينما تدفع ركبتك اليمنى أقرب ما يمكن إلى الجدار". اثبت على وضعية التمدد لمدة ثانيتين. اطلب من عميلك أن يكون على دراية بالعلامة وتجنب انهيار القوس فيه. يجب أن يعود الجذع إلى الوضع الرأسي أثناء التحول الأمامي (الشكل 13.35 ب). يجب الشعور بالتمدد في الجزء السفلي من ربلة الساق اليمنى. العودة إلى وضع البداية وتكرار.
- قم بأداء مجموعتين من 10 عدات بطيئة لكاحلي واحد أو كلاهما.

مشكلة شائعة:

- يشعر العميل أن كاحل ساق العمل "عالق" ، خاصة في مفصل الكاحل الأمامي. إذا كان الأمر كذلك ، اطلب من عميلك دفع الركبة اليمنى باتجاه إصبع القدم الأيمن الأصغر أثناء المناوبة الأمامية.

الشكل 13.35. تحريك الكاحل على الحائط.أ) إن وضع البداية بعلامة موضوعة على القوس الأيمن لتعويض الكب. ب) وضع النهاية مع الكاحل الأيمن للعميل في أقصى عطف ظهري مع الحفاظ على قوس في القدم.

تقييم إصبع القدم الكبيرة ومدها

يعد إصبع القدم الكبير مكوناً مهماً من مكونات الأداء أثناء مرحلة الدفع للمشي والجري والقفز. عندما يفتقر عميلك إلى امتداد إصبع القدم الكبير ، والذي يعُرفّ على نطاق واسع بأنه أي شيء أقل من 70 درجة ، يمكن أن ينتج سلسلة من الأحداث التعويضية من خلال الساقين والوركين والحوض.

في هذه الحالة ، يكون التقييم هو نفسه التصحيح. ستبدأ بتقييم مدى امتداد إصبع القدم الكبير على كل قدم ثم أداء تمدد إذا كان عميلك يفتقر إلى القدرة على الحركة.

كيف تقوم بالتقييم:

- لتقييم امتداد إصبع القدم الأيمن الكبير ، اطلب من العميل أن يريح الجزء الخارجي من ساقه اليمنى على فخذه الأيسر. اطلب من العميل أن يرفع كعبه الأيسر بكفه اليسرى ثم اسحب إصبع قدمه الأيمن نحو الساق إلى أقصى حد ممكن باليد اليسرى (الشكل 13.36).
- التقط صورة لموضع التمدد ثم استخدم أحد التطبيقات لرسم زاوية. يجب أن تمتد الخطوط من قاعدة الكعب إلى قاعدة إصبع القدم الكبير وأعلى عبر مركز إصبع القدم الكبير ، كما هو موضح في الشكل 13.36.
- قم بإجراء نفس التقييم لإصبع القدم الكبير الأيسر. إذا كان لدى العميل أقل من 70 درجة من الامتداد في أحد أصابع القدم أو كلاهما ، فقم بإجراء التمدد التالي.

يحتاجه عميلك عندما:

- لديه <70 درجة من امتداد إصبع القدم الكبير.

كيفية القيام بالتمدد:

- لتمديد إصبع القدم الأيمن الكبير ، اجعل العميل يريح الجزء الخارجي من ساقه اليمنى على فخذه الأيسر. اطلب من العميل أن يرفع كعبه الأيسر بكفه اليسرى ثم يسحب إصبع قدمه الأيمن نحو الساق إلى أقصى حد ممكن باليد اليسرى (الشكل 13.36).
- اطلب من العميل الاحتفاظ بوضعية التمدد بمستوى من عدم الراحة في التمدد من 6-7 / 10 لمدة دقيقة واحدة. ذكرّ عميلك بأداء التنفس البطئ الغشائي طوال فترة التمدد. كرر مع إصبع القدم الأيسر إذا لزم الأمر.

الشكل 13.36. تقييم إصبع القدم الكبير وتمتد.-CLI يوضح 45 ent درجة من امتداد إصبع القدم الكبير ، مما يشير إلى تصلب شديد وقصر.

نقاط إضافية:

- عندما يفتقر الشخص إلى امتداد إصبع القدم الكبير ، فعادة ما يقوم هو أو هي بتدوير قدمها إلى الخارج في نهاية مرحلة الوقوف في المشي. وجهها للحفاظ على قدمها في وضع محايد عندما تمشي والتركيز على التمدد من خلال إصبع القدم الكبير قبل رفع الرجل في نهاية مرحلة الوقوف.

تقييم وامتداد القدم

تشكل العضلة الشظوية (أي عضلات الشظية أو الشظية) مجموعة من ثلاث عضلات تمتد من قصبة الساق الجانبية إلى القدم. تعمل هذه العضلات على قلب القدم ؛ لذلك ، عندما يتم تقصيرها ، فإنها تحد من الانعكاس. تيبس وتقصير عضلات الشظية مشكلة شائعة لدى الأشخاص الذين يعانون من أقدام متعرجة. هذه حالة أخرى يكون فيها التقييم هو نفس الامتداد.

كيف تقوم بالتقييم:

- لتقييم انعكاس القدم اليمنى ، اجعل العميل يقف في وضع منفصل مع ساقه اليمنى إلى الأمام. يجب أن يكون معظم الوزن من خلال ساقه اليسرى (الشكل 13.37 أ).
- اطلب منه أن يمد مفصل ركبته اليمنى بالكامل ثم دحرج قدمه اليمنى للخارج قدر الإمكان. إذا كان لدى العميل تنقل طبيعي للعظام ، فستكون أصابع القدم اليمنى متعامدة على الأرض (الشكل 13.37 ب).
- قم بإجراء نفس الاختبار مع رجلك اليسرى إلى الأمام.

يحتاجه عميلك عندما:

- هو أو هي غير قادر على قلب القدم حتى تصبح أصابع القدم متعامدة على الأرض (الشكل 13.37C).
- لديه القدرة على الكب أثناء الوقوف.

كيفية القيام بالتمدد:

- لتمديد الشظية اليمنى ، اجعل العميل يقف في وضع منفصل مع ساقه اليمنى إلى الأمام مع وجود غالبية الوزن على ساقه اليسرى (الشكل 13.37 أ).
- اطلب منه دحرجة قدمه اليمنى إلى الخارج ، قدر الإمكان ، مع تمديد مفصل الركبة اليمنى بالكامل (الشكل 13.37 ب). يجب الشعور بالتمدد من خلال الجانب الجانبي للساق اليمنى.
- اطلب من العميل الاحتفاظ بوضعية التمدد بمستوى من عدم الراحة في التمدد من 6-7 / 10 لمدة دقيقة واحدة. ذكرّ عميلك بأداء التنفس البطئ الغشائي طوال فترة التمدد. كرر بالقدم اليسرى إذا لزم الأمر.

افكار اخيرة

خلال هذه الوحدة ، تعلمت العديد من التقييمات والتصحيحات لعملائك. على الرغم من أن هذه الخطوات قد تستغرق وقتاً طويلاً في البداية ، إلا أنها عملية مهمة لمساعدة عميلك على تحقيق أعلى مستوى من الأداء الخالي من المتاعب.

في هذه المرحلة ، من الضروري إعداد قائمة بالتصحيحات التي يحتاجها عميلك. اطلب من العميل إجراء التصريحات مرة أو مرتين كل يوم حتى يتم حل المشكلة. هناك طريقتان لمعرفة ما إذا كان العميل لا يحتاج إلى التصحيح. من ناحية ، سيكون قادراً على اجتياز الاختبارات ذات الصلة المدرجة في هذه الوحدة. ولكن الأهم من ذلك ، أن الطريقة لمعرفة أن عميلك مستعد للمضي قدماً هو أنه سيكون قادراً على أداء أي تمرين وظيفي دون ألم وبتقنية مناسبة.

الشكل 13.37. تقويم وتمدد انقلاب القدم.أ) وضع البداية لاختبار انقلاب القدم اليمنى. ب) يظُهر العميل نطاقاً طبيعياً من الحركة العكسية ، يشُار إليه بكون أصابع القدم متعامدة على الأرض. ج) يوضح العميل قصور عضلات الشظية اليمنى.

القسم الثاني
ملخص

لقد قمنا بتغطية جميع الخطوات اللازمة لمساعدة عميلك على التحرك بشكل أفضل أثناء التمرين وتحسين تنشيط عضلاته وحركة الأنسجة الرخوة.

في **وحدة 6،** لقد تعلمت كيفية جمع المعلومات اللازمة لتحديد تعويضات الحركة التي قد يحصل عليها عميلك. ثم في**الوحدة 7 ،** لقد تعلمت كيفية تدريب وتحفيز العميل بشكل فعال. في **الوحدات 8-10** قمنا بتغطية مكونات إجراء تحليل الحركة. كان الهدف أولاً معالجة أي مشكلات يواجهها عميلك مع التدريبات الوظيفية قبل الرجوع إلى التصحيحات. في**الوحدة 11 ،** لقد تعلمت عملية من خمس خطوات لتحسين التوافق الهيكلي والاستقرار. غالباً ما ينتج عن هذا التسلسل البسيط ومدته 10 دقائق تحسينات فورية في أي تمرين.**الوحدة 12** غطت التدريبات التي يمكن أن تعيد توازن عملائك مع الاستمرار في منحهم تمريناً صعباً. وفي هذه الوحدة ، تعلمت كيفية تقييم وتصحيح قيود الأنسجة الرخوة الأكثر شيوعاً.

أخيراً ، من المهم الاستفادة الكاملة من تكنولوجيا اليوم متى أمكنك ذلك. استخدم هاتفك الذكي ، بقدر ما يسمح به عميلك ، لالتقاط مقاطع فيديو وصور لحركته وتعويضاته الوضعية. استخدم التطبيقات لرسم الزوايا عند الضرورة ومشاركة هذه المعلومات مع عميلك. سيساعد هذا عميلك على فهم فوائد برنامج التمرين التصحيحي بشكل أفضل ويساعد في ضمان علاقة قوية وصحية.

المراجع

المقدمة

.دور النشاط في الإدارة العلاجية لآلام الظهر: تقرير فريق عمل باريس الدولي حول آلام الظهر .et al ، Valat JP ، Rossignol M ، Abenheim L *العمود الفقري.* 2000 ؛ 25: 1S-33S.

.دليل على استثارة القشرة الحركية المتغيرة بعد التنشيط المستهدف لتدريب الألوية القصوى في الأفراد الأصحاء .et al ، Kuo YL ، Southam AC ، Fisher BE *نيورور- بورت.* 2016 ؛ 27 (6): 415-421.

.وآخرون. آثار وضعية الرأس الأمامية على السعة الحيوية القسرية ونشاط عضلات الجهاز التنفسي Youngju K ، Soojin P ، Han JH *J Phys Ther Sci.* 2016؛ 28 (10): 128-131.

هاريسون دي ، كولوكا سي جيه ، هاريسون دد ، إت آل. يزيد الموقف الصدري الأمامي من تحميل القرص الصدري القطني. *Eur Spine J.* 2005؛ 14 (3): 234-242.

.وآخرون. تتنبأ الوضعية المفرطة الحداب بالوفيات في كبار السن من الرجال والنساء الذين يعيشون في المجتمعات المحلية: دراسة مستقبلية Karlamangla AS ، Huang MH ، Kado DM *شركة Soc J Am Geriatr.* 2004 ؛ 52 (10): 1662-1667.

وحدة 1

.دراسات بيوميكانيكية لإعادة تشكيل أوتار وأربطة مفصل الركبة .Hayashi K *ي بيوميك.* 1996 ؛ 29 (6): 707-716.

.تأثير القوى الميكانيكية على صيانة وتكييف الشكل في العظم التربيقي .et al van Lenthe GH ، Ruimerman R ، Huiskes *طبيعة.* 2000 ؛ 405 (6787): 704-706.

ليفانجي بي كي ، نوركين سي سي. *الهيكل والوظيفة المشتركة: أ تحليل شامل.* 5العاشر إد. فيلادلفيا ، بنسلفانيا: شركة Davis FA ؛ 2011.

.إطار نظري لصيانة العظام التربيقية المرتبطة بالسلالة والتكيف معها .et al van Rietbergen B ، Hilbers P ، Ruimerman R *ي بيوميك.* 2005 ؛ 38 (4): 931-941.

سامباث سا ، لويس إس ، فوسكو إم ، إت آل. الاتجاه التربيقي في عظم الفخذ والساق والعلاقة مع محاذاة الأطراف السفلية للمرضى الذين يعانون من هشاشة العظام في الركبة.*ي بيوميك.* 2015 ؛ 48 (6): 1214-1218.

شوينكه إم ، شولت إي ، شوماخر يو. *أطلس التشريح.* نيويورك ، نيويورك: ثيم نيويورك ؛ 2010.

.وآخرون. ترتبط عيوب الأنسجة الرخوة بالخصائص المادية للرباط الجانبي الإنسي للأرنب Marchuk L ، Chimich D ، N Shrive *ي أورثو ريس.* 1995: 13 (6): 923-929.

.خصائص الشد لمركب الرباط الصليبي الأمامي وعظم الساق: تأثيرات عمر العينة واتجاهها .et al Adams DJ و Hollis JM و Woo SL *أنا J الرياضة ميد.* 1991 ؛ 19 (3): 217-225.

الوحدة 2

.في الموقع تشوه نواة الخلية في الأوتار تحت حمل الشد ؛ تحليل صرفي باستخدام التنظير الدقيق بالليزر متحد البؤر .A Hoonjan ، Whallon JH ، Lavagnino M ، Arnoczky SP *J Orthop Res.* 2002؛ 20 (1): 29-35.

تشيونغ ك ، هيوم بي ، ماكسويل ل. تأخر ظهور ألم العضلات: إستراتيجيات العلاج وعوامل الأداء. *الطب الرياضي.* 2003 ؛ 33 (2): 145-64.

هواتسون جي ، فان سومرين كا. منع وعلاج تلف العضلات الناجم عن ممارسة الرياضة.*الطب الرياضي.* 2008 ؛ 38 (6): 483-503.

.وآخرون. تكيف المصفوفة خارج الخلية من الأوتار والعضلات الهيكلية للتمرين Krogsgaard M ، Magnusson P ، Kjaer M *عنات J.* 2006؛ 208 (4): 445-450.

مايرز TW. *قطارات التشريح.* 3بحث وتطوير إد. لندن ، المملكة المتحدة: تشرشل ليفينجستون إلسفير ؛ 2014.

.خصائص إزاحة الحمل للعضلة ثلاثية الرؤوس البشرية والوتر في العداءين وغير العداءين .Magnusson SP ، Kjaer M S ، Aagaard P ، Dyhre-Poulsen P ، Neergaard K ، Rosager *سكاند جي ميد علوم الرياضة.* 2002 ؛ 12 (2): 90-98.

شوينكه إم ، شولت إي ، شوماخر يو. *أطلس التشريح.* نيويورك ، نيويورك: ثيم نيويورك ؛ 2010.

.كيف تحافظ التغذية والتمارين الرياضية على الكتلة العضلية الهيكلية للإنسان .Rennie MJ ،Wackerhage H *عنات J.* 2006 ؛ 208 (4): 451-458.

الوحدة 3

بروست ، JCM. *التشخيص والعلاج الحالي: طب الأعصاب.* 2اختصار الثاني إد. نيويورك ، نيويورك: ماكجرو هيل ميديكال ؛ 2012.

.وآخرون. طريقة لتقييم التغيرات الدماغية المرتبطة بنشاط الألوية الكبرى Pitsch EA ، Lee YY ، Fisher BE *جي أورثوب سبورتس فيز ثير.* 2013 ؛ 43 (4): 214-221.

.دليل على استثارة القشرة الحركية المتغيرة بعد التنشيط المستهدف لتدريب الألوية القصوى في الأفراد الأصحاء .et al ، Kuo YL ، Southam AC ، Fisher BE *نيورور- بورت.* 2016 ؛ 27 (6): 415-421.

فيشر بي ، وو إيه دي ، سالم جي جي ، وآخرون. تأثير التمارين الرياضية في تحسين الأداء الحركي والاستثارة القشرية لدى الأشخاص المصابين بداء باركنسون المبكر. *قوس فيز ميد رحاب.* 2008 ؛ 89 (7): 1221-1229.

جوه HT ، لي YY ، فيشر بي. الارتباطات العصبية لفائدة ممارسة المهام المزدوجة في التعلم الحركي: دراسة تحفيز مغناطيسي متكرر عبر الجمجمة.*Eur J Neurosci.* 2013 ؛ 37 (11): 1823-1829.

جيانغ سي ، رانجاناثان ف ك ، زانغ ج ، وآخرون. التدريب على الجهد الحركي مع شدة التمرين المنخفضة يحسن قوة العضلات والقيادة التنازلية في الشيخوخة.*الطب (بالتيمور).* 2016 ؛ 95 (24): e3291.

كاندل إي آر ، شوارتز جي إتش ، جيسيل TM ، إت آل. *مبادئ علم الأعصاب.* 5العاشر إد. نيويورك ، نيويورك: ماكجرو هيل ميديكال ؛ 2013.

لين سي إتش ، فيشر بي ، وو إيه دي ، وآخرون. الارتباط العصبي لتأثير التداخل السياقي في التعلم الحركي: تحليل حركي. *J Mot Behav.* 2009 ؛ 41 (3): 232-242.

لين سي إتش ، وينشتاين سي جيه ، فيشر بي ، وآخرون. الارتباطات العصبية لتأثير التداخل السياقي في التعلم الحركي: تحقيق التحفيز المغناطيسي عبر الجمجمة. *J Mot Behav.* 2010 ؛ 42 (4): 223-232.

مينك ، جي دبليو. العقد القاعدية: انتقاء مركزّ وتثبيت البرامج الحركية المنافسة.*بروغ نيوروبيول.* 1996 ؛ 50 (4): 381-425.

باسكوال ليون أ ، نغويت د ، كوهين إل جي ، وآخرون. تعديل استجابات العضلات الناتجة عن التحفيز المغناطيسي عبر الجمجمة أثناء اكتساب مهارات حركية دقيقة جديدة.*ياء نيوروفيسيول.* 1995 ؛ 74 (3): 1037-1045.

.تعزيز المرونة العصبية في العقد القاعدية: دور التمرين في مرض باركنسون .Van Leeuwen JE ، et al و ، Fisher BE و ، GM Petzinger*موف ديسورد.* 2010 ؛ 25 ملحق 1: S141-145.

.Purves D ، Augustine GJ ، Fitzpatrick D ، et al*علم الأعصاب.* 5العاشر إد. سندرلاند ، ماساتشوستس: سينيور أسوشيتس ؛ 2012.

رنا إم ، ياني إم إس ، أسافاسوبون إس ، إت آل. ارتباط الدماغ المرتبط بتآزر العضلات لدى البشر.*ي نيوروسسي.* 2015 ؛ 35 (44): 14708-14716.

شميت را ، لي TD. *التعلم الحركي والأداء: من المبادئ إلى التطبيق.* 5العاشر إد. شامبين ، إلينوي: Hu-حركية الرجل 2014.

الوحدة 4

كيندال إف بي ، ماكريري إيك ، بروفانس بي جي ، إت آل. *عضلات: الاختبار والوظيفة مع الموقف والألم.* 5العاشر إد. فيلة-ديالفيا ، بنسلفانيا: ليبينكوت ويليامز وويلكينز ؛ 2005.

ليفانجي بي كي ، نوركين سي سي. *الهيكل والوظيفة المشتركة: أ تحليل شامل.* 5العاشر إد. فيلادلفيا ، بنسلفانيا: شركة Davis FA ؛ 2011.

نيومان دا. *علم الحركة في الجهاز العضلي الهيكلي: أسس إعادة التأهيل.* 2اختصار الثاني إد. سانت لويس ، ميزوري: موس-بواسطة Elsevier 2010.

شوينكه إم ، شولت إي ، شوماخر يو. *أطلس التشريح.* نيويورك ، نيويورك: ثيم نيويورك ؛ 2010.

الوحدة 5

بروست ، JCM. *التشخيص والعلاج الحالي: طب الأعصاب.* 2اختصار الثاني إد. نيويورك ، نيويورك: ماكجرو هيل ميديكال ؛ 2012.

كوك ، ج. *حركة.* ؛Aptos، CA: On Target Publications 2010.

.وآخرون. طريقة لتقييم التغيرات الدماغية المرتبطة بنشاط الألوية الكبرى ، Pitsch EA ، Lee YY ، Fisher BE*جي أورثوب سبورتس فيز ثير.* 2013 ؛ 43 (4): 214-221.

فيشر بي ، مورتون إس إم ، لانج سي. Frommotor تعلم العلاج الطبيعي والعودة مرة أخرى: أحدث وأحدث علم إعادة تأهيل التعلم الحركي. *J Neurol Phys Ther.* 2014 ؛ 38 (3): 149-150.

فيشر بي ، وو إيه دي ، سالم جي جي ، وآخرون. تأثير التمارين الرياضية في تحسين الأداء الحركي والاستثارة القشرية لدى الأشخاص المصابين بداء باركنسون المبكر. *قوس فيز ميد رحاب.* 2008 ؛ 89 (7): 1221-1229.

جوه HT ، لي YY ، فيشر بي. الارتباطات العصبية لفائدة ممارسة المهام المزدوجة في التعلم الحركي: دراسة تحفيز مغناطيسي متكرر عبر الجمجمة.*Eur J Neurosci.* 2013 ؛ 37 (11): 1823-1829.

كاندل إي آر ، شوارتز جي إتش ، جيسيل TM ، إت آل. *مبادئ علم الأعصاب.* 5العاشر إد. نيويورك ، نيويورك: ماكجرو هيل ميديكال ؛ 2013.

كانتاك SS ، سوليفان كج ، فيشر بي ، وآخرون. الركائز العصبية لتقوية الذاكرة الحركية تعتمد على بنية الممارسة.*نات نيوروسسي.* 2010 ؛ 13 (8): 923-925.

لين سي إتش ، فيشر بي ، وو إيه دي ، وآخرون. الارتباط العصبي لتأثير التداخل السياقي في التعلم الحركي: تحليل حركي. *J Mot Behav.* 2009 ؛ 41 (3): 232-242.

لين سي إتش ، وينشتاين سي جيه ، فيشر بي ، وآخرون. الارتباطات العصبية لتأثير التداخل السياقي في التعلم الحركي: تحقيق التحفيز المغناطيسي عبر الجمجمة. *J Mot Behav.* 2010 ؛ 42 (4): 223-232.

.Purves D ، Augustine GJ ، Fitzpatrick D ، et al*علم الأعصاب.* 5العاشر إد. سندرلاند ، ماساتشوستس: سينيور أسوشيتس ؛ 2012.

شميت را ، لي TD. *التعلم الحركي والأداء: من المبادئ إلى التطبيق.* 5العاشر إد. شامبين ، إلينوي: Hu-حركية الرجل 2014.

وحدة 6

بينكلي جا ، ستراتفورد بي دبليو ، لوت سا ، ريدل دي إل. المقياس الوظيفي السفلي (LEFS): تطوير المقياس وخصائص القياس والتطبيق السريري.*فيز ثير.* 1999 ؛ 79 (4): 371-383.

.وآخرون ، Davenport TE ، Kulig K ، Sebelski CA/*التشخيص المعالجون الفيزيائيون: نهج قائم على الأعراض.* فيلادلفيا-phia، PA: شركة FA Davis 2013 ؛.

داوني وو ، ليثام با ، ريند في إم ، إت آل. دراسات مع جداول تصنيف الألم.*آن ريوم ديس.* 1978 ؛ 37 (4): 378-381.

فيرتشايلد سي. *مبادئ بيرسون وفيرتشايلد و تقنيات رعاية المرضى.* 5العاشر إد. سانت لويس ، ميزوري: إلسفير سوندرز ؛ 2013.

Farrar JT، Portenoy RK، Berlin JA، *وآخرون.* تحديد الاختلاف المهم سريرياً في مقاييس نتائج الألم. *الم. 2000 ؛*88 *(3):*287-294.

.تم قياس الأهمية السريرية للتغيرات في شدة الألم المزمن على مقياس تصنيف الألم العددي المكون من 11 نقطة .al LaMoreaux L et و Young JP Jr و Farrar JT/*الم.* 2001 ؛ 94 *(2):*149-158.

هول ، جي. *غايتون وهال: كتاب مدرسي لعلم وظائف الأعضاء الطبي.* 12العاشر إد. فيلادلفيا ، بنسلفانيا: سوندرز إلسفير ؛ 2011.

هايوود كوالا لمبور. النتيجة الأولى التي أبلغ عنها المريض: قياس ما يهم في رعاية الجهاز العضلي الهيكلي.*رعاية الجهاز العضلي الهيكلي.* 2006 ؛ 4 (4): 187-203.

مقاييس نتائج جونسون سي للبحث والممارسة السريرية. *Physiol Ther. المتلاعبة/*2008 ؛ 31 (5): 329-330.

ما هو التخفيض "المجدي سريرياً" في الألم؟ RowbothamMC. *الم.* 2001 ؛ 94 *(2):* 132-131.

ستراتفورد بي دبليو ، بينكلي جم ، ستراتفورد دم. التطوير والتحقق الأولي من مؤشر وظيفي الطرف العلوي.*يمكن الفيزيائية.* 2001 ؛ 53 (4): 259-267.

.مراجعة لثلاثة مقاييس شائعة الاستخدام لتصنيف الألم Williamson A ، Hoggart B. Pain:*كلين نورس J.* 2005 ؛ 14 (7): 798-804.

الوحدة 7

عبد اللهيبور آر ، وولف جي ، بسوتا آر ، وآخرون. يستفيد أداء مهارة الجمباز من التركيز الخارجي للانتباه.*علوم الرياضة J.* 2015 ؛ 33 (17): 1807-1813.

كارني در ، كودي آج ، ياب آج. وضع القوة: تؤثر العروض غير اللفظية القصيرة على مستويات الغدد الصم العصبية وتحمل المخاطر.*العلوم النفسية.* 2010 ؛ 21 (10): 1363-1368.

.يعزز التركيز الخارجي للانتباه من التعلم المتوازن لدى كبار السن Chiviacowsky S، Wulf G، Wally R. *وضعية المشي.* 2010 ؛ 32 (4): 572-575.

.التأثيرات المرجعية للوقت للتركيز الداخلي مقابل التركيز الخارجي للانتباه على النشاط العضلي والتغير التعويضي F. Hossner EJ، Ehrlenspiel/*الجبهة النفسية.* 2010 ؛ 23 ؛ 1: 230.

.التركيز الخارجي على الانتباه يعزز أتمتة الحركة: اختبار شامل لفرضية الفعل المقيدة EC، van der Kamp J، Houdijk H. Kal*هموف العلوم.* 2013 ؛ 32 (4): 527-539.

.شيروود دي. تحديد بؤرة الاهتمام: آثار الانتباه على المجهود والتعب المتصورين ، Lohse KR *الجبهة النفسية.* 2011 ؛ 13: 332.

مكاي ب ، وولف جي ، ليوثويت آر ، إت آل. الذات: أسوأ عدو لك؟ اختبار لفرضية الزناد الذاتية. *QJ Exp Psychol)Hove(.* 2015 ؛ 68 (9): 1910-1919.

بورتر جم ، نولان آر بي ، أوستروفسكي إي جيه ، وآخرون. يؤدي توجيه الانتباه خارجياً إلى تحسين أداء خفة الحركة: تحليل نوعي وكمي لفعالية استخدام التعليمات اللفظية لتركيز الانتباه.*الجبهة النفسية.* 2010 ؛ 29 ؛ 1: 216.

فانس J ، وولف G ، تولنر تي ، وآخرون. نشاط EMG كوظيفة من وظائف تركيز انتباه المؤدي..*J Mot Behav.* 2004 ؛ 36 (4): 450-459.

.وآخرون. تعزز التغذية المرتدة للتركيز الخارجي المتكرر التعلم الحركي ، Schiller E ، Chiviacowsky S ، Wulf G/*الجبهة النفسية.* 2010 ؛ 11 ؛ 1: 190.

وولف G، شبيبة دوفك. زيادة ارتفاع القفزة مع تركيز خارجي بسبب حركية مفاصل الأطراف السفلية المحسنّة. *Mot Behav.* /2009 ؛ 41 (5): 401-409.

.مع التركيز الخارجي EMG زيادة ارتفاع القفزة وتقليل نشاط .al Wulf G ، Dufek JS ، Lozano L ، et*همهمة موف العلوم.* 2010 ؛ 29 (3): 440-448.

.تحسين الأداء من خلال التحفيز الجوهري والاهتمام بالتعلم: النظرية المثلى للتعلم الحركي Wulf G، Lewthwaite R. *سيكون بول القس.* 2016 ؛ 23 (5): 1382-1414.

وولف جي ، ليوثويت آر ، كاردوزو بي ، إت آل. اللعب الثلاثي: مساهمات إضافية من التوقعات المحسنة ، ودعم الاستقلالية ، والتركيز الانتباه الخارجي على التعلم الحركي. *QJ Exp Psychol)Hove(.* 2017 ؛ 24: 1-9.

وولف Shea CH ، McNevin N ، G. آلية تعلم المهارات الحركية المعقدة كدالة للتركيز الانتباه. *QJ Exp Psychol A.* 2001 ؛ 54 (4): 1143-1154.

.تعلم المهارات الحركية والأداء: مراجعة للعوامل المؤثرة R. Wulf G، Shea C، Lewthwaite/*التعليم المتوسط.* 2010 ؛ 44 (1): 75-84.

.الانتباه والأداء الحركي: تفضيلات ومزايا التركيز الخارجي JH. Wulf G، Shea C، Park/*لدقة Q Exerc Sport.* 2001 ؛ 72 (4): 335-344.

زاكري تي ، وولف جي ، ميرسر جي ، وآخرون. زيادة دقة الحركة وتقليل نشاط EMG نتيجة تبني تركيز خارجي للانتباه. *الثور Res الدماغ.*
2005 ؛ 67 (4): 304-309.

الوحدة 8

دوتون م. *جراحة العظام Dutton: الفحص والتقييم والتدخل.* 3بحث وتطوير إد. كولومبوس ، أوهايو: تعليم ماكجرو هيل ؛ 2012.

فيشر ب ، ياكورا ، ج. تحليل الحركة: مختلف إنطباع. *عيادات اورثو فيز ثير بن عامر 2.*
1993 ؛ ص: 1-14.

لينغ إس ، فيشر بي. الانتعاش الوظيفي باستخدام تحليل الحركة والتدريب الخاص بالمهمة لدى الفرد المصاب بشلل نصفي حاد حاد في الطرف العلوي. *Neurol Phys Ther.* 2004 ؛ 28: 91-99.

هيدمان LD ، روجرز ميغاواط ، هانكي تا. علم الأعصاب - التعليم المهني: ربط العلم الأساسي للتحكم الحركي مع تدخلات العلاج الطبيعي لخلل الحركة.*تقرير طب الأعصاب.* 1996 ؛ 20 (1): 9-13.

آثار سرعة الحركة ، والتشرد الجماعي ، ومهمة اليقين على التعديلات المرتبطة بالوضعية التي يتم إجراؤها بواسطة الوضع الطبيعي و Horak FB ، Esselman P ، Anderson ME ، et al. الأفراد المفلوجين. *ياء Neurol Neurosurg الطب النفسي.*
1984 ؛ 47: 1020-1028.

.إت آل. التنسيق بين الوضعية والحركة في مهمة رفع الأحمال الثنائية: الدور المفترض لمنطقة أمامية وسطية بما في ذلك منطقة المحرك التكميلية ، Massarino R ، Massion J ، F Niallet*كسب الدماغ الدقة.*
1992 ؛ 88: 674-684.

الوحدة 9

.اصطدام ثانوي في الكتف. تحسين المصطلحات في التنفيذ Belling Sørensen AK، Jorgensen U.*سكاند جي ميد علوم الرياضة.* 2000 ؛ 10 (5): 266-278.

بورستاد دينار ، لودفيج بيإم. مقارنة بين الحركية الكتفية بين ارتفاع وخفض الذراع في الطائرة الكتفية. *كلين بيومك (بريستول ، أفون).*
2002 ؛ 17 (9-10): 650-659.

.وآخرون. الاصطدام الداخلي العلوي الخلفي: مراجعة قائمة على الأدلة [مصححة] ، Cesari E ، Garofalo R ، Castagna A *Med.* 2010*Br J Sports* ؛ 44 (5): 382-388.

دوتون م. *جراحة العظام Dutton: الفحص والتقييم والتدخل.* 3بحث وتطوير إد. كولومبوس ، أوهايو: تعليم ماكجرو هيل ؛ 2012.

.وآخرون. حركية محددة وتنشيط العضلات المرتبط بها في الأفراد المصابين بخلل الحركة الكتفي ، Huang CY ، HL Ou ، Huang TS.*الكتف الكوع سورج J*
2015 ؛ 24 (8): 1227-1234.

.تأثير الموقف الصدري على نطاق الكتف من الحركة والقوة والحركية الكتفية ثلاثية الأبعاد .McClure P ، Kebaetse*قوس فيز ميد رحاب.* 1999 ؛ 80 (8): 945-950.

كيبلر دبليو بي. دور كتفي في وظيفة الكتف الرياضية.*أنا J الرياضة ميد.* 1998 ؛ 26 (2): 325-336.

كيبلر دبليو بي. التحليل الميكانيكي الحيوي للكتف أثناء ممارسة رياضة التنس. *كلين سبورتس ميد.* 1995 ؛ 14 (1): 79-85.

.خلل الحركة الكتفي وعلاقته بإصابة الكتف .Wilkes T ، A Sciascia ، Kibler WB.*آم أكاد جراحة العظام J*
2012 ؛ 20 (6): 364-372.

كيبلر دبليو بي ، ويلكس تي ، سسياسيا أ. الميكانيكا وميكانيكا المسار في الرياضيين العلوية. *كلين سبورتس ميد.*
2013 ؛ 32 (4): 637-651.

لوبيز م ، تيمونز إم كيه ، جروفر إم ، إت آل. خلل الحركة الكتفي البصري: التغيرات الحركية ونشاط العضلات في المرضى الذين يعانون من متلازمة الاصطدام تحت الأخرمي.*قوس فيز ميد رحاب.* 2015 ؛ 96 (2): 298-306.

.التغيرات في حركيات الكتف ونشاط العضلات المرتبط بها لدى الأشخاص الذين يعانون من أعراض اصطدام الكتف .Cook TM، Ludewig PM*فيز ثير.*
2000 ؛ 80 (3): 276-291.

وآخرون. هل هذا المريض يعاني من عدم استقرار في الكتف أو آفة شفا؟ ، Miedema HS ، Verhagen AP ، Luime JJ *جاما.* 2004 ؛ 292 (16): 1989-1999.

نيومان دا. مجمع الكتف. في: Neumann DA.
علم الحركة في الجهاز العضلي الهيكلي: أسس ل إعادة تأهيل. 2اختصار الثاني إد. سانت لويس ، ميزوري: موسبي إلسفير ؛ 2010.

سارهمان س. *تشخيص وعلاج الحركة متلازمات الاقتران.* 1شارع إد. سانت لويس ، ميزوري: موسبي ؛ 2001.

سترويف ف ، نيجس جيه ، باينز جيه بي ، إت آل. تموضع كتفي وحركة الكتفين غير المشوهين ، متلازمة اصطدام الكتف ، وعدم الاستقرار الحقاني العضدي.*سكاند جي ميد علوم الرياضة.*
2011 ؛ 21 (3): 352-358.

سترويف ف ، نيجس ج ، موترام إس ، إت آل. التقييم السريري للكتف: مراجعة الأدبيات..*Br J Sports Med*
2014 ؛ 48 (11): 883-890.

.وآخرون. تقييم طرق التقييم السريري لخلل الحركة الكتفي ، B Gecewich ، Kibler WB ، Uhl TL*آرثروس- نسخ.* 2009 ؛ 25 (11): 1240-1248.

الوحدة 10

طباخ م. *العلاج اليدوي للعظام: قائم على الأدلة مقاربة*. 2اختصار الثاني إد. نهر السرج العلوي ، نيوجيرسي: Educaion، Inc Pearson؛ 2012.

-العلاقة بين عرض مساحة مفصل الورك والحافة المركزية و .Gonen E et al و Goker B و Daysal GA العمق والحقي. *هشاشة العظام والغضروف*. 2007 ؛ 15 (12): 1446-1451.

دوتون م. *جراحة العظام Dutton: الفحص والتقييم والتدخل*. 3بحث وتطوير إد. كولومبوس ، أوهايو: تعليم ماكجرو هيل ؛ 2012.

.تحليل الحمل على مفصل الركبة والعمود الفقري مع التغيرات في عمق القرفصاء وحمل الوزن .Wirth K، Klusemann M ، Hartmann H*ميد الرياضة*. 2013 ؛ 43 (10): 993-1008.

لودون كيه ، مانسكي آر سي ، ريمان النائب. *الميكانيكا السريرية وعلم الحركة*. شامبين ، إلينوي: حركية الإنسان ؛ 2013.

ماكجيل س. *ميكانيكي رجوع*. جرافنهورست ، أونتاريو ، كندا: Inc ، Backfitpro؛ 2015.

ماكجيل س. *اضطرابات أسفل الظهر*. 3بحث وتطوير إد. شامبين ، إلينوي: حركية Hu- man ؛ 2015.

.مسببات هشاشة العظام الأولية في الورك .Murray RO *Br J Radiol.* 1965 ؛ 38 (455): 810-824.

نيومان دا. *علم الحركة في الجهاز العضلي الهيكلي: أسس إعادة التأهيل*. 2اختصار الثاني إد. سانت لويس ، ميزوري: موس- بواسطة Elsevier 2010.

سلطات CM. تأثير ميكانيكا الورك غير الطبيعية على إصابة الركبة: منظور ميكانيكي حيوي.*جي أورثوب سبورتس فيز ثير*. 2010 ؛ 40 (2): 42-51.

ريمان النائب ، ماثيسون جي دبليو. تقييد حركة الورك: اقتراحات سريرية للتعبئة الذاتية وإعادة تثقيف العضلات. *Ther. Int J Sports Phys* 2013 ؛ 8 (5): 729-740.

سارهمان س. *تشخيص وعلاج الحركة متلازمات الاقتران*. 1شارع إد. سانت لويس ، ميزوري: موسبي ؛ 2001.

الوحدة 11

بولوك ساكستون جي ، جاندا الخامس ، بولوك مي. تأثير إصابة التواء الكاحل على تنشيط العضلات أثناء الورك تمديد. *Int J Sports Med. 1994 334-330 :(6) 15 ؛.*

.آلية الضغط داخل البطن لتثبيت العمود الفقري القطني .SM Cholewicki J، Juluru K، McGill *بيوميك*. 1999 ؛ 32 (1): 13-17.

.يمكن زيادة ثبات العمود الفقري القطني بحزام بطني و / أو زيادة الضغط داخل البطن .Radebold A، Panjabi MM، McGill SM Cholewicki J، Juluru K، *Eur Spine J.* 1999 ؛ 8 (5): 388-395.

دي لا موتي ، أرنولد بي إل ، روس سي. يختلف دوران الجذع عند الوصول الأقصى لاختبار توازن رحلة النجوم في المشاركين الذين يعانون من عدم استقرار مزمن في الكاحل.*قطار أثل ي*. 2015 ؛ 50 (4): 358-365.

دوتون م. *جراحة العظام Dutton: الفحص والتقييم والتدخل*. 3بحث وتطوير إد. كولومبوس ، أوهايو: تعليم ماكجرو هيل ؛ 2012.

فرانك سي ، كوبسوفا أ ، كولار ب.التثبيت العصبي العضلي الديناميكي وإعادة التأهيل الرياضي. *Int J Sports Phys Ther.* 2013 ؛ 8 (1): 62-73.

فريل ك ، ماكلين إن ، مايرز سي ، وآخرون. ضعف مبطن الورك من جانب واحد بعد التواء الكاحل الانقلاب.*قطار أثل ي*. 2006 ؛ 41 (1): 74-78.

غاردنر ، مورس إم جي ، ستوكس IAF. آثار التنشيط المشترك لعضلات البطن على استقرار العمود الفقري القطني.*العمود الفقري*. 1998 ؛ 23 (1): 86-92.

.CAI الاختلافات في متغيرات الهبوط الزماني المكاني أثناء مهمة الاستقرار الديناميكي في الكائنات مع .Gribble P، Robinson R *سكاند جي ميد علوم الرياضة*. 2010 ؛ 20 (1): 71-e63.

Hodges PW ، Cresswell AG ، Daggfeldt K ، Thorstensson .في الجسم الحي قياس تأثير الضغط داخل البطن على العمود الفقري البشري .A*ي بيوميك*. 2001 ؛ 34: 347-353.

.وآخرون. الضغط داخل البطن يزيد من صلابة العمود الفقري القطني ، Shirley D ، Eriksson AE ، Hodges PW*ي بيوميك*. 2005 ؛ 38 (9): 1873-1880.

هودجز بي دبليو ، جانديفيا سك. التغييرات في الضغط داخل البطن أثناء التنشيط الوضعي والجهاز التنفسي للحجاب الحاجز البشري. *.أبل فيسيول ل*2000 ؛ 89 (3): 967-976.

هودجز بي دبليو ، جانديفيا سك. تفعيل الديا- phragm البشري خلال مهمة الوضعية المتكررة.*.أبل فيسيول ل* 2000 ؛ 522: 165-175.

.ينخفض النشاط الوضعي للحجاب الحاجز عند البشر عندما يزداد الطلب على الجهاز التنفسي .Gandevia SC ، Heijnen I ، PW Hodges*ياء فيزيول*. 2001 ؛ 537 (Pt 3): 1008-999.

.تحديد دور استقرار عضلات الجذع الفردية أثناء تمارين إعادة التأهيل .McGill SM ، Grenier S ، Kavcic N*العمود الفقري*. 2004 ؛ 29 (11): 1254-1265.

كولار ف ، سولك ي ، كينكل إم ، إت آل. وظيفة تثبيت الحجاب الحاجز: التصوير بالرنين المغناطيسي الديناميكي وتقييم قياس التنفس المتزامن. *.أبل فيسيول ل*2010 ؛ 109: 1064-1071.

ليبنسون سي. *تأهيل العمود الفقري: ممارس كتيب*. 2اختصار الثاني إد. بالتيمور ، دكتوراه في الطب: Williams & Wilkins Lippincott ؛ 2007.

ماكجيل س. *ميكانيكي رجوع*. جرافنهورست ، أونتاريو ، كندا: Inc ، Backfitpro؛ 2015.

ماكجيل س. *اضطرابات أسفل الظهر.* 3بحث وتطوير إد. شامبين ، إلينوي: حركية Hu- man ؛ 2015.

.تنسيق نشاط العضلات لضمان استقرار العمود الفقري القطني .J Cholewicki ، Kavcic N ، Grenier S ، McGill SM. *Kinesiol. Electromyogr J* 2003؛ 13 (4): 353-359.

ماكجيل إس إم ، نورمان آر دبليو ، شارات إم تي. تأثير حزام البطن على نشاط عضلات الجذع والضغط داخل البطن أثناء رفع القرفصاء. بيئة العمل. 1990 ؛ 33: 147-60.

مراجعة منهجية للتحكم في الوضع وعدم استقرار الكاحل الجانبي ، الجزء الأول: هل يمكن اكتشاف العجز عن طريق الاختبار الآلي؟ .Hertel J ، McKeon PO*قطار أثل ي.* 2008 ؛ 43 (3): 293-304.

نيومان دا. *علم الحركة في الجهاز العضلي الهيكلي: أسس إعادة التأهيل.* 2اختصار الثاني إد. سانت لويس ، ميزوري: موس- بواسطة Elsevier 2010.

سلطات CM. تأثير ميكانيكا الورك غير الطبيعية على إصابة الركبة: منظور ميكانيكي حيوي.جي *أورثوب سبورتس فيز ثير.* 2010 ؛ 40 (2): 42-51.

سارهمان س. *تشخيص وعلاج الحركة متلازمات الاقتران.* 1شارع إد. سانت لويس ، ميزوري: موسبي ؛ 2001.

شيرلي د ، هودجز بي دبليو ، إريكسون آي ، جانديفيا إس سي. يتغير تصلب العمود الفقري طوال الدورة التنفسية. *.أبل فيسيول J* 2003 ؛ 95: 1467-1475.

.انقباض الحجاب الحاجز في الأفراد الذين يعانون من عدم استقرار مزمن في الكاحل .McCann RS et al و Kosik KB و Terada M *تمارين رياضية Med Sci.* 2016 ؛ 48 (10): 2040-2045.

Van Deun S ، Staes FF ، Stappaerts KH ، Janssens L ، Levin .علاقة عدم الاستقرار المزمن في الكاحل بأنماط تنشيط العضلات أثناء الانتقال من وضع الساق المزدوجة إلى وضع الساق الواحدة .Peers KK ، O*أنا J الرياضة ميد.* 2007 ؛ 35 (2): 274-281.

.وآخرون. المفصل العجزي الحرقفي: نظرة عامة على تشريحه ووظيفته والآثار السريرية المحتملة ، Masi AT ، Schuenke MD ، Vleeming A. *عنات J*2012 ؛ 221 (6): 537-567.

الوحدة 12

أميناكا N ، بيتروسيمون بي جي ، أرمسترونج سي دبليو ، إت آل. تغير متلازمة آلام الفخذ الفخذي من التحكم العصبي العضلي والحركية أثناء تمشي السلالم. *J Electromyogr Kine- siol.* 2011 ؛ 21 (4): 645-651.

بارتون سي جيه ، لاك إس ، ماليراس ف ، إت آل. نشاط عضلات الألوية ومتلازمة آلام الفخذ الرضفي: مراجعة منهجية. *Br J Sports Med.* 2013؛ 47 (4): 207-214.

دافنبورت تي إي ، كوليج ك ، سيبيلسكي كاليفورنيا ، جوردون جي ، واتس HG.*التشخيص للمعالجين الفيزيائيين: على أساس الأعراض مقاربة.* فيلادلفيا ، بنسلفانيا: شركة FA Davis ؛ 2013.

دوتون م. *جراحة العظام Dutton: الفحص والتقييم والتدخل.* 3بحث وتطوير إد. كولومبوس ، أوهايو: تعليم ماكجرو هيل ؛ 2012.

يوبانكس دينار. اعتلال الجذور العنقية: التدبير غير الجراحي لآلام الرقبة والأعراض الجذرية.*أنا طبيب فام.* 2010 ؛ 81 (1): 33-40.

فريدريكسون إم ، كوكنجهام آم ، تشوداري قبل الميلاد ، وآخرون. ضعف مبعد الورك في عدائي المسافات مع متلازمة الفرقة الشحمية.*كلين J سبورت ميد.* 2000 ؛ 10 (3): 169-175.

جبريماريام إل ، هاي إم ، فان دير ساندي آر ، إت آل. متلازمة الاصطدام تحت الأخرم - فعالية العلاج الطبيعي والعلاج اليدوي..*Br J Sports Med* 2014 ؛ 48 (16): 1202-1208.

لي جيه إتش ، سين إتش إس ، كوون أو واي ، إت آل. تؤثر دورات الورك المختلفة على نشاط عضلات مبعدة الورك أثناء اختطاف الورك الجانبي المتساوي القياس في الأشخاص الذين يعانون من ضعف الألوية المتوسطة. *Electromyogr Kinesiol.* 2014؛ 24 (2): 318-324.

ليبنسون سي. *تأهيل العمود الفقري: ممارس كتيب.* 2اختصار الثاني إد. بالتيمور ، دكتوراه في الطب: Williams & Wilkins Lippincott ؛ 2007.

ماكجيل س. *ميكانيكي رجوع.* جرافنهورست ، أونتاريو ، كندا: Inc ، Backfitpro؛ 2015.

ماكجيل س. *اضطرابات أسفل الظهر.* 3بحث وتطوير إد. شامبين ، إلينوي: حركية Hu- man ؛ 2015.

.ضعف عضلات الورك وإصابات الإفراط في ممارسة العدائين الترفيهي .et al ، Myers MJ و ، Johnson RJ و ، Niemuth PE *كلين J سبورت ميد.* 2005 ؛ 15 (1): 14-21.

نوفاك سي بي. متلازمة مخرج الصدر.*كلين بلاست سورج.* 2003 ؛ 30: 175-188.

سلطات CM. تأثير ميكانيكا الورك غير الطبيعية على إصابة الركبة: منظور ميكانيكي حيوي.جي *أورثوب سبورتس فيز ثير.* 2010 ؛ 40 (2): 42-51.

.النتائج السريرية للعلاج الذي يركز على الكتف في المرضى الذين يعانون من متلازمة الألم تحت الأخرم: مراجعة منهجية .et al ، LA Michener ، Noten S ، Reijneveld EA. *Br J Sports Med.* 2017 ؛ 51 (5): 436-441.

سارهمان س. *تشخيص وعلاج الحركة متلازمات الاقتران.* 1شارع إد. سانت لويس ، ميزوري: موسبي ؛ 2001.

.إطار متكامل لاتخاذ القرار في ممارسة المعالج الفيزيائي العصبي .Gill-Body KM ، Deutsch JE ، Schenkman M*فيز ثير.* 2006 ؛ 86: 1681-1702.

.دراسة آثار تغيير اتجاه الورك على الألوية المتوسطة والتفاعل الموتر اللفافي اللاتيني أثناء تمارين إعادة تأهيل مفصل الورك غير الحاملة للوزن .McGill SM ، Cambridge ED ، N Sidorkewicz*كلين بيومك (بريستول ، أفون).* 2014 ؛ 29 (9): 971-976.

تونتون جي ، ريان إم بي ، كليمنت دي بي ، إت آل. تحليل بأثر رجعي للحالة والشواهد لإصابات الجري لعام 2002. *Br J Sports Med.* 2002 ؛ 36 (2): 95-101.

ويلكوكس إل ، بيردن آم. تأثير زاوية الورك المتغيرة وموضع الحوض على أنماط تجنيد العضلات لعضلات مبعدة الورك أثناء تمرين البطلينوس.ي *اورثوب سبورتس فيز ثير.* 2013 ؛ 43 (5): 325-331.

ويلي RW ، ميرا إب. المفاهيم الحالية في التدخلات الميكانيكية الحيوية لآلام الفخذ الرضفي. *Int J Sports Phys Ther.* 2016 ؛ 11 (6): 877-890.

الوحدة 13

باي دبليو إس ، لي هو ، شين جي دبليو ، وآخرون. تأثير تمارين القوة شبه المنحرفة الوسطى والسفلية وتمارين شد الكتفين الرافعة والعلوية شبه المنحرفة في متلازمة المتصالبة العلوية. *J Phys Ther Sci.* 2016 ؛ 28 (5): 1636-1639.

.التفاعل بين نوع القوس والأحذية على ميكانيكا الجري .J Butler RJ، Davis IS، Hamill *أنا J الرياضة ميد.* 2006 ؛ 34 (12): 1998-2005.

تشيو تي تي ، لام تي إتش ، هيدلي أج. تجربة معشاة ذات شواهد حول فعالية التمارين للمرضى الذين يعانون من آلام الرقبة المزمنة. *العمود الفقري.* 2005 ؛ 30 (1): E1-E7.

دافنبورت تي إي ، كوليج ك ، سيبيلسكي كاليفورنيا ، جوردون جي ، واتس HG. *التشخيص للمعالجين الفيزيائيين: على أساس الأعراض مقاربة.* فيلادلفيا ، بنسلفانيا: شركة FA Davis ؛ 2013.

.وآخرون. آلام الرسغ لدى لاعبي الجمباز الشباب: التردد والتأثيرات عند التدريب على مدى سنة واحدة Aish B و Puffer JC و JP DiFiori *كلين J سبورت ميد.* 2002 ؛ 12 (6): 348-353.

ديميتريادیس Z ، كابريلي إي ، ستريمباكوس إن ، إت آل. موثوقية اختبار ثني عنق الذقن لتقييم ثنيات العنق القصيرة في الأفراد الأصحاء.*ممارسة نظرية الأخلاق الفيزيائية.* 2015 ؛ 31 (4): 299-302.

دوتون م. *جراحة العظام Dutton: الفحص والتقييم والتدخل.* 3بحث وتطوير إد. كولومبوس ، أوهايو: تعليم ماكجرو هيل ؛ 2012.

فيربر آر ، ديفيس إم ، ويليامز دي إس 3بحث وتطوير. الفروق بين الجنسين في ميكانيكا الأطراف السفلية أثناء الجري. *كلين بيو ميك.* 2003 ؛ 18 (4): 350-357.

.آلام الورك: التشخيص التفريقي .Feinberg JH *J Back Mus-إعادة تأهيل الجهاز الهضمي.* 1994 ؛ 4 (3): 154-173.

هانسن ف ، الإنجليزية م ، ويليك سراج الدين. هل الجري يسبب هشاشة العظام في الورك أو الركبة؟ *PM R.* 2012 ؛ 4 (5 ملحق): S117-121.

.دراسة مقطعية لفحص آلام الكتف والعجز في القسم الأول من السباحات .Harrington S، Meisel C، Tate A جي *سبورت رحاب.* 2014 ؛ 23 (1): 65-75.

.موثوقية قياس تحمل عضلات الرقبة المثنية .Roy TC et al و Heer DM و Harris KD *فيز ثير.* 2005 ؛ 85 (12): 1349-1355.

.تقييم مرونة نخبة الرياضيين باستخدام اختبار توماس المعدل .Harvey D *Br J Sports Med.* 1998 ؛ 32 (1): 68-70.

.وآخرون. آثار التلاعب بمعدل الخطوة على ميكانيكا المفاصل أثناء الجري ، Michalski MP و ، Chumanov ES و ، Heiderscheit BC *تمارين رياضية Med Sci.* 2011 ؛ 43 (2): 296-302.

.قوة المقربين الورك والمرونة وخطر الإصابة .Hrysomallis C *سترونج كوند ريس J.* 2009 ؛ 23 (5): 1514-1517.

جاجي أ ، نوراني أ ، مالون أ ، وآخرون. أنماط تنشيط العضلات في المرضى الذين يعانون من عدم استقرار الكتف المتكرر. *.ياء الكتف سورج Int* 2012 ؛ 6 (4): 101-107.

جاندا ف. *اختبار وظائف العضلات.* لندن: بتروورثس ، 1983.

كيبلر دبليو بي ، لوديويج بي إم ، مكلور بي دبليو ، إت آل. الآثار السريرية لخلل الحركة الكتفي في إصابة الكتف: بيان إجماع 2013 من "القمة الكتفية". *Br J Sports Med.* 2013 ؛ 47 (14): 877-885.

.موثوقية اختبار توماس المعدل باستخدام التثبيت القطني للحوض .Ha SM ، KimGM *J Phys Ther Sci.* 2015 ؛ 27 (2): 447-449.

كو إل ، تشونج دبليو ، بيتس إي ، إت آل. مؤشر اوتار الركبة. *.بيدياتر أورثوب J* 1997 ؛ 17 (1): 78-88.

ليبنسون سي. *تأهيل العمود الفقري: ممارس كتيب.* 2اختصار الثاني إد. بالتيمور ، دكتوراه في الطب: Williams & Wilkins Lippincott ؛ 2007.

لين سك ، باديلا را ، تسانغ كو. الفرق في أداء مهمة التوازن الثابت والديناميكي بعد 4 أسابيع من تدريب عضلات القدم الداخلية: تمرين القدم القصيرة مقابل تمرين تجعيد المنشفة.جي *سبورت رحاب.* 2012 ، 21: 327-333.

مارتن رل ، دافنبورت تي إي ، بولسيث إس ، إت آل. استقرار الكاحل واضطرابات تنسيق الحركة: التواءات في الكاحل.جي *أورثوب سبورتس فيز ثير.* 2013 ؛ 43 (9): A1-40.

ماكجيل س. *ميكانيكي رجوع.* جرافنهورست ، أونتاريو ، كندا: Inc ، Backfitpro؛ 2015.

ماكجيل س. *اضطرابات أسفل الظهر.* 3بحث وتطوير إد. شامبين ، إلينوي: حركية Hu- man ؛ 2015.

نوفاكيك تي اف. إصابات الجري: نهج بيوميكانيكي. *.بالطبع محاضرة Instr* 1998 ؛ 47: 397-406.

باين آر ، فويت مل. دور لوح الكتف. *J Sports Phys Ther. Int* 2013 ؛ 8 (5): 617-629.

بينك إم ، بيري جي ، هوغلوم با ، ديفاين دي جي. المدى السفلي للحركة في عداء الرياضة الترفيهية.*أنا J الرياضة ميد.* 1994 ؛ 22 (4): 541-549.

سلطات CM. تأثير ميكانيكا الورك غير الطبيعية على إصابة الركبة: منظور ميكانيكي حيوي.جي *أورثوب سبورتس فيز ثير.* 2010 ؛ 40 (2): 42-51.

.تحكم عضلي في الكاحل أثناء الجري .L، Perry J، Pink M Reber*أنا ل الرياضة ميد.* 1993 ؛ 21 (6): 805-810.

سهرمان س. *تشخيص وعلاج الحركة متلازمات ضعف.* 1شارع إد. ماريلاند هايتس ، ميزوري: موسبي ؛ 2001.

سويفت تي آر ، نيكولز إف تي. متلازمة الكتف المتدلي. *علم الأعصاب.* 1984 ؛ 34: 212-215.

طومسون NS ، بيكر آر جيه ، كوسجروف أب ، إت آل. النمذجة العضلية الهيكلية في تحديد تأثير توكسين البوتولينوم على أوتار الركبة للمرضى الذين يعانون من مشية الانحناء.*ديف ميد تشايل نيورول.* 1998 ؛ 40 (9): 622-625.

.وآخرون. إن اختبار توماس المعدل ليس مقياساً صالحاً لتمديد الورك ما لم يتم التحكم في إمالة الحوض C Beardsley و Lehman GJ و Vigotsky AD*بيرج.* 2017.

ويلسون جد ، بجورهوس شبيبة ، ويليامز دي إس 3بحث وتطوير، وآخرون. تغييرات قصيرة المدى في ميكانيكا الجري ونمط ضربات القدم بعد إدخال الأحذية البسيطة..*PM R.* 2014 ؛ 6 (1): 34-43.

.تأثير أطوال شبه المنحرف الصغرى والعلوية في الصدر على خلل الحركة الكتفي الذي يمكن ملاحظته .SS، Yüksel E، Kalkan S Yeşilyaprak*فيز ثير سبورت.* 2016 ؛ 19: 7-13.

يو دبليو جي. تأثير تسجيل تراجع الرقبة (NRT) على وضعية الرأس الأمامية والعضلة شبه المنحرفة العلوية أثناء عمل الكمبيوتر. *Sci. Phys Ther J* 2013 ؛ 25 (5): 581-582.

قائمة المصطلحات

أ

تجويف البطن: الفراغ بين الحجاب الحاجز والحوض الذي يحتوي على أعضاء البطن.

العمق الحق: المسافة العمودية بين سقف الحقُ والخط المستقيم الذي يمتد بين الحافة الجانبية للحق وارتفاق العانة.

أستيل كولين: المادة الكيميائية التي تطلقها الخلايا العصبية الحركية لتسبب تقلصات العضلات.

جهد الفعل: الإشارة الكهربائية التي يصدرها العصبون أو المغزل العضلي.

الألم الحاد: ألم عادي قصير الأمد أو الألم الأولي الذي يشير إلى إصابة أكثر خطورة.

التنشيط المشترك لـ Alpha-gamma: عملية تسمح للمغزل العضلي بالانقباض بنفس معدل العضلات التي يستقر فيها.

الموضع التشريحي: الموضع الذي يشُار فيه إلى جميع مواضع الجسم والحركات.

الهيكل العظمي الزائدي: عظام الأطراف العلوية والسفلية.

حركة المفصل: الحركات التي تحدث عند الأسطح المفصلية بين العظام.

السبيل الصاعد: مجموعة من المحاور التي تنقل المعلومات الحسية عبر النخاع الشوكي إلى الدماغ.

الجهاز العصبي اللاإرادي: تقسيم الجهاز العصبي المحيطي الذي يتحكم في أفعال العقل الباطن مثل التنفس ومعدل ضربات القلب والعمليات الهضمية.

الاستقلالية: الحاجة إلى الشعور بالسيطرة والاستقلالية.

المستوى المحوري: المستوى التخيلي الذي يقسم الجسم إلى أجزاء عليا وأخرى أدنى.

الهيكل العظمي المحوري: عظام الجمجمة والعمود الفقري والقص والقفص الصدري والعجز.

محور عصبي: إسقاط خلية عصبية تنقل جهد فعل بعيداً عن العصبون.

ب

العقد القاعدية: هياكل داخل المخ تتواصل مع القشرة الحركية للمساعدة في بدء الحركة.

قاعدة الدعم: منطقة التلامس أسفل الشخص.

الانتماء: الحاجة إلى الشعور بالارتباط بالآخرين وجزء من المجتمع.

ج

القدرة: القدرة على فعل شيء بنجاح.

التحمل القلبي الوعائي: قدرة القلب والرئتين والأوعية الدموية على توصيل الأكسجين إلى أنسجة الجسم.

ذيل الفرس: حزمة من الأعصاب الشوكية تبدأ حول الفقرة القطنية الثانية حيث ينتهي الحبل الشوكي.

الذيلية: نحو القدمين.

جسم الخلية: منطقة الخلايا العصبية التي تحتوي على الحمض النووي والسيتوبلازم.

مركز الكتلة: نقطة التوزيع المتساوي نسبياً للكتلة داخل جسم الإنسان.

الجهاز العصبي المركزي (CNS): خلايا الجهاز العصبي التي تتكون منها الدماغ والنخاع الشوكي.

القشرة الدماغية: الطبقة الخارجية من الدماغ.

السائل الدماغي النخاعي (CSF): سائل صافٍ موجود في المخ والحبل الشوكي يحمي الدماغ وينظفه.

تضخم عنق الرحم: المنطقة ذات القطر الأكبر للحبل الشوكي الذي يحتوي على الأعصاب التي تنتقل إلى الأطراف العلوية.

الأعصاب العنقية: ثمانية أزواج من الأعصاب الشوكية التي تخرج من منطقة عنق الرحم من العمود الفقري فوق كل فقرة تستجيب ، باستثناء العصب الفقري C8 الذي يخرج أسفل الفقرة C7.

الألم المزمن: أي ألم يستمر لأكثر من 12 أسبوعاً.

التحكم في المحرك ذو الحلقة المغلقة: عملية التعلم الحركي التي تستخدم التغذية الراجعة الحسية لتطوير برنامج حركي.

الأعصاب العصعصية: زوج واحد من الأعصاب الشوكية التي تخرج أسفل العجز.

الكفاءة: الحاجة إلى الشعور بالقدرة على القيام بشيء ما بنجاح.

حركة معقدة: حركة تنطوي على حركة في مفصلين أو أكثر.

العمل المركز: فعل يحدث عندما تقصر عضلة نشطة. عمل غريب الأطوار: إجراء يحدث عندما تطول العضلة المنشطة. عمل متساوي القياس: إجراء يحدث عندما تظل العضلة المنشطة في وضع ثابت.

المرحلة المركزة: جزء من الحركة عندما تقصر العضلات للتغلب على اتجاه المقاومة.

المستوى التاجي: مستوى وهمي يقسم الجسم إلى أجزاء أمامية وخلفية.

الجسم الثفني: الألياف العصبية التي تربط نصفي الكرة المخية الأيمن والأيسر.

الأعصاب القحفية: اثنا عشر زوجاً من الأعصاب التي تنبثق من الدماغ أو جذع الدماغ لنقل المعلومات الحسية النقية أو الحركية الصافية أو المعلومات الحسية والحركية إلى الرأس.

الأحداث الحرجة: الخطوات اللازمة لأداء الحركة بتقنية مثالية. التوثيق: عملية تدوين ما تراه وتفعله في جلسة تدريبية. الفرضية: شرح مقترح مبني على أدلة محدودة.

د

درجات الحرية: عدد الحركات المستقلة المسموح بها في المفصل.

التشعبات: جزء من العصبون يتلقى المعلومات من الخلايا العصبية الأخرى.

الجهاز التنازلي: مجموعة من المحاور العصبية الحركية العليا التي تنتقل عبر الحبل الشوكي لتنشيط الخلايا العصبية الحركية السفلية.

التنفس الحجابي: نوع من التنفس مدفوع بشكل أساسي بانقباض واسترخاء الحجاب الحاجز.

اتجاه المقاومة: متجه يمثل اتجاه وحجم الحمل الناتج عن وزن حر أو كابل أو شريط.

اتجاه الدوران: الاتجاه المنحني للحركة حول المحور.

القاصي: الابتعاد عن مكان تعلق الطرف بالجذع.

المثبت الديناميكي: العضلة التي تؤدي عملاً مركزياً و / أو غريب الأطوار لتثبيت المفصل أثناء الحركة.

ه

المرحلة اللامركزية: جزء من الحركة عندما تطول العضلات لإعطاء اتجاه المقاومة.

خط المشاشية: خط من الغضروف بالقرب من نهاية العظام الطويلة الناضجة.

صفيحة المشاشية: موقع نمو العظام بالقرب من نهاية العظام غير الناضجة.

الإشارات الخارجية: الإشارات التي تستهدف شيئاً ما خارج الجسم وتتطلب تركيزاً خارجياً.

السبيل الهرمي: مسار من جذع الدماغ يساعد على تنظيم الحركة اللاإرادية.

F

قوس القدم المتساقط: كب ّمزمن مفرط في القدمين.

التغذية الراجعة: المعلومات الشفوية المقدمة للعميل فيما يتعلق بأداء التمرين.

مستوى أمامي: مستوى تخيلي يقسم الجسم إلى أجزاء أمامية وخلفية.

تمرين وظيفي: تمرين يحاكي عن كثب الإجراءات اللازمة لحياة الشخص أو الرياضة.

جي

الدبقية: خلية الجهاز العصبي التي تحمي الخلايا العصبية وتغذيها ولكنها لا تنتج أي جهد فعل.

الخلايا الدبقية: خلية الجهاز العصبي التي تحمي الخلايا العصبية وتدعمها ولكنها لا تنتج إمكانات فعلية.

عضو وتر جولجي (GTO): مستقبل حسي داخل أوتار العضلة يكتشف التغيرات في توتر العضلات.

المادة الرمادية: الجزء من الدماغ والحبل الشوكي الذي يحتوي على محاور مع القليل من المايلين وأجسام الخلايا أو بدونها.

ح

مبدأ حجم Henneman: التجنيد الثابت والمنظم للخلايا العصبية الحركية من الأصغر إلى الأكبر.

الورك خلل التنسج: شكل أو موضع غير طبيعي لمقبس الورك. الحلقة الليفية: الطبقة الليفية الخارجية للقرص الفقري.

استراتيجية الورك: الاعتماد على الباسطات الورك لبدء القرفصاء ، مما يقلل من المتطلبات في مفاصل الركبة.

التوازن: عملية الحفاظ على استقرار النظم الفسيولوجية.

مرض هنتنغتون: اضطراب حركي ناتج عن تلف خلايا العقد القاعدية.

أنا

الإدخال: ارتباط العضلة الأقرب إلى القدمين عند النظر إليها من الموضع التشريحي.

الإشارات الداخلية: الإشارات التي تستهدف داخل الجسم وتتطلب تركيزاً داخلياً.

.خلية الجهاز العصبي التي تخلق دوائر بين الخلايا العصبية الحركية أو الحسية ، وداخل الدماغ والحبل الشوكي Interneuron:

الضغط داخل البطن (IAP): ضغط داخل تجويف البطن.

تمرين العزل: تمرين يتضمن الحركة في مفصل واحد.

متلازمة نطاق تقنية المعلومات: تصلب مفرط و / أو التهاب في النطاق الشحمي بسبب الإفراط في الاستخدام.

ي

مجرد التحدي الصحيح: التركيبة الصحيحة من الحافز والتغذية الراجعة والقدرة أثناء جلسة التمرين التصحيحي.

ك

علم الحركة: مجال ميكانيكي يصف حركات الجسم.

استراتيجية الركبة: تعويض يشُاهد عندما تدفع الركبتان للأمام في بداية القرفصاء ، والذي يشير عادةً إلى ضعف في الباسطة الوركية.

أروح الركبة: انحناء داخلي للركبتين بسبب ضعف في الوركين و / أو القدمين. تقوية طويلة الأمد: زيادة طويلة الأمد في القوة المشبكية بين عصبونينْ.

معرفة النتائج: شكل من أشكال التغذية الراجعة اللفظية حيث يتم تقديم المعلومات في نهاية المهمة.

إل

الجانبي: بعيداً عن خط الوسط من الجسم.

مغلق لفترة طويلة: مصطلح شاعه روبرت ماكتي لوصف العضلات التي لديها تيبس من الإفراط في التمدد بسبب نشاط غريب الأطوار.

مغلق قصير: مصطلح شاع من قبل روبرت ماكاتي لوصف العضلات التي لديها تصلب بسبب البقاء في وضع قصير لفترة طويلة.

متلازمة الصليب السفلي: سلسلة من تعويضات الجزء السفلي من الجسم ، وصفها البروفيسور جاندا ، بسبب ضعف الموقف.

مقياس وظيفي للطرف السفلي: مقياس نتائج قائم على الأدلة يحدد القدرة الوظيفية للشخص على الحركات التي تشمل الأطراف السفلية.

العصبون الحركي السفلي: خلية الجهاز العصبي المحيطي التي يكون جسمها الخلوي في جذع الدماغ أو الحبل الشوكي الذي يعصب العضلات أو الغدد.

تضخم الفقرات القطنية: المنطقة ذات القطر الأكبر للحبل الشوكي الذي يحتوي على الأعصاب التي تنتقل إلى الأطراف السفلية.

الأعصاب القطنية: خمسة أزواج من الأعصاب الشوكية التي تخرج من المنطقة القطنية من العمود الفقري أسفل كل فقرة ملتوية.

التحكم في منطقة أسفل الظهر: قدرة الجهاز العصبي على تثبيت منطقة أسفل الظهر ومنطقة الحوض أثناء الحركة.

م

تغيير ذو مغزى: تغيير يمكن للعميل اكتشافه.

تجربة ذات مغزى: تجربة تلبي الاحتياجات النفسية للشخص دون التأثير سلباً على معايير التمرين.

وسطي: باتجاه خط الوسط من الجسم.

الألم الطبي: نوع الانزعاج الذي يمكن أن يكون ناجماً عن حالة طبية تتطلب تدخلاً من طبيب مختص.

السحايا: الأغشية التي تغطي الدماغ والحبل الشوكي لتوفير الحماية والتغذية.

الحد الأدنى من التغيير القابل للاكتشاف: أصغر تغيير يمكن اكتشافه يمكن اعتباره فوق خطأ القياس.

عصب مختلط: مجموعة من المحاور التي تحمل المعلومات الحسية والحالية واللاإرادية.

الدافع: الرغبة العامة في فعل شيء ما.

العصب الحركي: مجموعة من المحاور التي تنقل المعلومات الحركية بعيداً عن الدماغ أو النخاع الشوكي إلى العضلات أو الغدد.

القشرة الحركية: منطقة من الدماغ تتكون من القشرة الأمامية ، والقشرة الحركية الأولية ، والمنطقة الحركية الإضافية التي تتحكم بشكل أساسي في الحركة.

التعلم الحركي: عملية تطور أو تغير طريقة أداء الجهاز العصبي للحركة.

تجمع الخلايا العصبية الحركية: عمود رأسي من أجسام الخلايا مع- في الحبل الشوكي الذي يعصب عضلة واحدة.

العصبون الحركي: خلية الجهاز العصبي التي تنقل المعلومات بعيداً عن الحبل الشوكي إلى العضلات أو الغدد.

البرنامج الحركي: الحركة التي ينتجها الدماغ تلقائياً. المرونة العصبية: قدرة الجهاز العصبي المركزي على تغيير هيكله ووظيفته بناءً على المدخلات التي يتلقاها.

الوحدة الحركية: خلية عصبية حركية سفلية وجميع الألياف العضلية التي تعصبها.

تحليل الحركة: عملية تحليل كيفية تحرك العميل.

ألم الحركة: نوع الانزعاج الذي لا يمثل مشكلة طبية وغالباً ما يكون ناتجاً عن نقص القوة و / أو الحركة و / أو التحكم في المحرك.

حركة متعددة الأسطح: حركة تحدث في أكثر من مستوى.

التصلب المتعدد: مرض يضر الميالين الذي يحيط بالمحوار.

المغزل العضلي: مستقبل حسي موجود في بطن العضلة يكتشف التغيرات في طول العضلات ويساعد على تنظيم الانقباض.

المغزل العضلي: مستقبل حسي داخل عضلات البطن والهيكل العظمي يكتشف التغيرات في طول العضلات.

الميالين: غمد دهني حول محور عصب يوفر العزل الكهربائي والحماية والتغذية ونقل الإشارات بشكل أسرع.

ن

التوتر العصبي: عدم قدرة العصب على التحرك بحرية مما يسبب الألم في كثير من الأحيان.

الجهاز العصبي: حزمة من المحاور داخل الجهاز العصبي المركزي تحمل المعلومات الحركية أو الحسية.

الموصل العصبي العضلي: المنطقة الواقعة بين العصب الحركي والألياف العضلية حيث يتم إطلاق أستيل كولين.

الخلايا العصبية: خلية الجهاز العصبي التي تنتج إمكانات فعلية للتواصل مع الخلايا العصبية أو العضلات أو الغدد الأخرى.

المرونة العصبية: قدرة الدماغ على تكوين روابط جديدة.

النوربينفرين: الهرمون / الناقل العصبي الذي يفرزه الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي الودي الذي يؤدي إلى استجابة "القتال أو الهروب".

النواة اللبية: السائل الداخلي الشبيه بالهلام للقرص المحيطي.

ا

الأهداف: أهداف الحركة.

متلازمة المقص المفتوح: الجمع بين ارتفاع القفص الصدري وإمالة الحوض الأمامية التي تغير ميكانيكا الحركة وتقلل الضغط داخل البطن.

التحكم في المحرك ذو الحلقة المفتوحة: تنفيذ برنامج المحرك الذي لا يتضمن ردود فعل حسية.

الجهاز العضوي: مجموعة من الأعضاء والأنسجة تعمل معاً لأداء وظائف محددة.

الأصل: ارتباط العضلة الأقرب إلى الرأس عند النظر إليها من الموضع التشريحي.

التعظم: عملية تصلب العظام أثناء التطور.

هدف النتيجة: الهدف النهائي للعميل ، والذي لا يخضع لسيطرة المدرب. هدف الأداء: نتيجة قابلة للقياس ومحددة وواقعية تتوصل إليها مع العميل.

مقياس النتيجة: نتيجة اختبار يستخدم لتحديد وظيفة خط الأساس للشخص.

ص

مقياس قياس شدة الألم: مقياس لقياس النتائج ثبت أنه يحدد بشكل فعال مستوى عدم ارتياح الفرد.

الجهاز العصبي السمبتاوي: تقسيم الجهاز العصبي الذاتي الذي يولد استجابة "الراحة أو الهضم".

مرض باركنسون: اضطراب حركي ناتج عن نقص الدوبامين في العقد القاعدية.

قاع الحوض: القاعدة العضلية للبطن التي تتصل بالحوض.

الجهاز العصبي المحيطي (PNS): خلايا الجهاز العصبي التي تزود الدماغ والحبل الشوكي بالمعلومات.

صفاق أخمصي: طبقة قوية من النسيج الضام أسفل القدم.

نهج استباقي: إجراء أو إجراءات يتم اتخاذها لحل مشكلة محتملة.

.المستقبلات الحسية في العضلات والمفاصل التي تنقل المعلومات إلى الجهاز العصبي المركزي :Proprioceptors

التوتر الوقائي: تصلب الأنسجة الرخوة التي تقيد الحركة. مفاصل الفك الصدغي (TMJ): وهي المفاصل التي تسمح للفم بالفتح والغلق. عضلات الرقبة العميقة: عضلات الرقبة الأمامية التي تثني العمود الفقري العنقي.

قريب: الاقتراب من مكان تعلق الطرف بالجذع.

قوة الشد: القوة التي تنتجها العضلة للتقصير.

السبيل الهرمي: مسار من القشرة الحركية يساعد على تنظيم الحركة الإرادية.

س

البيانات القابلة للقياس الكمي: المعلومات التي يمكن قياسها أو عدها.

ر

النهج التفاعلي: إجراء أو إجراءات يتم اتخاذها لحل مشكلة بعد أن يدرك الشخص وجود المشكلة.

العلامات الحمراء: الأعراض المصاحبة للحالات التي قد تتطلب رعاية أخصائي طبي.

موثوقة: عندما تظهر نتيجة مهمة أنها قابلة للتكرار في مجموعات سكانية مختلفة.

إعادة البناء: عندما يتغير شكل العظم إما عن طريق زيادة أو إنقاص قطره.

قوة المقاومة: قوة خارجية تقاوم القوة التي تنتجها العضلة للتقصير. التهاب اللفافة الأخمصية: سبب شائع لآلام الكعب بسبب تهيج النسيج الضام في أسفل القدم.

س

الأعصاب العجزية: خمسة أزواج من الأعصاب الشوكية تخرج من العجز عند الطرف السفلي للعمود الفقري.

المستوى السهمي: مستوى وهمي يقسم الجسم إلى جزأين يمين ويسار.

.الوحدة الوظيفية للألياف العضلية الهيكلية. الميوسين: الخيوط العضلية السميكة الموجودة داخل ساركومير. الأكتين: الخيط العضلي الرقيق الموجود داخل قسيم عضلي :Sarcomere

الشعور بالتوازن: الشعور بالاستقرار بسبب المدخلات من الأنظمة البصرية والدهليزية والحسية الجسدية.

العصب الحسي (الوارد): مجموعة من المحاور التي تنقل المعلومات الحسية إلى الدماغ أو النخاع الشوكي.

العصبون الحسي: خلية الجهاز العصبي التي تنقل المعلومات المتعلقة بالحركة والبصر واللمس والصوت والشم إلى الدماغ والنخاع الشوكي.

حزام الكتف: حيث يربط الترقوة والكتف عظم العضد بالهيكل العظمي المحوري.

العضلات الهيكلية: النسيج المنقبض الذي ينتج قوة في جسم الإنسان.

الجهاز العصبي الجسدي: تقسيم الجهاز العصبي المحيطي الذي يتحكم في الحركة الإرادية.

الجهاز الحسي الجسدي: الهياكل والخلايا العصبية التي تربط المستقبلات داخل الجلد والعضلات والمفاصل بالمخيخ.

الأعصاب الشوكية: 31 زوجاً من الأعصاب التي تخرج من الحبل الشوكي لنقل المعلومات الحركية والاستقلالية من الرقبة إلى القدمين ، باستثناء العصب الفقري C1 الذي ينقل المعلومات الحركية الصافية.

مثبت ثابت: عضلة تؤدي انقباض متساوي القياس لتثبيت المفصل أثناء الحركة.

كسر الإجهاد: كسر عظمي رقيق بسبب تراكم الضرر المجهري.

.دائرة عصبية تسمح بتنشيط العضلة مع الاسترخاء المتزامن لمضادها :Stretch Reflex

تحت القوقعة: أربعة أزواج من العضلات تقع بين الجمجمة الخلفية السفلية والفقرات العلوية التي تمد وتدور العمود الفقري العنقي.

المفصل تحت الكعب: حيث يلتقي الكاحل والعقب في القدم.

الجهاز العصبي الودي: تقسيم الجهاز العصبي الذاتي الذي يولد استجابة "القتال أو الهروب".

المشبك: منطقة بين الخلايا العصبية ، أو بين الخلايا العصبية والعضلات أو الغدد ، حيث تنتقل الإشارات الكهربائية أو الكيميائية.

اللدونة المشبكية: قدرة المشابك العصبية على التقوية أو الضعف بناءً على النشاط الذي تتلقاه.

تي

الوتر: نسيج ضام قوي يتكون أساساً من الكولاجين الذي يربط العضلات بالعظام.

التجويف الصدري: الفراغ المحاط بالأضلاع والعمود الفقري والقص حيث يوجد القلب والرئتان.

الأعصاب الصدرية: اثنا عشر زوجاً من الأعصاب الشوكية التي تخرج من المنطقة الصدرية للعمود الفقري أسفل كل فقرة مقابلة.

المستوى المستعرض: المستوى التخيلي الذي يقسم الجسم إلى جزأين علوي وسفلي.

الحركة الثلاثية: الحركة التي تحدث في المستويات التشريحية الثلاثة.

النوع الأول الكولاجين: بروتين هيكلي موجود داخل وتر. Fascicle: حزمة من ألياف العضلات الموجودة داخل العضلات الهيكلية. ميوفيبريل: وحدة تشبه القضيب لخلية عضلية تتكون من ساركوميرات.

يو

متلازمة الجزء العلوي المتصالب: سلسلة من مضاعفات الجزء العلوي من الجسم ، وصفها البروفيسور جاندا ، بسبب الوضعية المتردية.

مؤشر وظيفي للطرف العلوي: مقياس نتائج قائم على الأدلة يحدد القدرة الوظيفية للشخص على الحركات التي تشمل الأطراف العلوية.

العصبون الحركي العلوي: خلية الجهاز العصبي المركزي التي تتشابك مع الخلايا العصبية الحركية السفلية.

الخامس

صالح: عندما تفي نتائج الدراسة بجميع متطلبات طريقة البحث العلمي.

بطني: الجزء الأمامي من الجسم. الظهرية: الجزء الخلفي من الجسم. الجمجمة: نحو قمة الرأس.

البطينات: تجاويف في الدماغ تحتوي على السائل النخاعي.

الجهاز الدهليزي: الهياكل والخلايا العصبية التي تربط القنوات نصف الدائرية في الأذن الداخلية بجذع الدماغ.

النظام البصري: الهياكل والخلايا العصبية التي تربط العين بقشرة الدماغ.

دبليو

المادة البيضاء: الجزء من الدماغ والحبل الشوكي الذي يحتوي على محاور نقي.

فهرس

أ

عمق الحقُ 157
46.استيل كولين
45
تمارين التنشيط 190 الآلام
الحادة 102
ناهض 29
التنشيط المشترك ألفا جاما 57 موضع
تشريحي 62
الشروط التشريحية للموقع 62 الحلقة
الليفية 159
المضاد 29
امامي 63
الرباط الصليبي الأمامي 4 إمالة
الحوض الأمامية 226
الهيكل العظمي الزائدي 13 ، 14
ارتفاع الذراع 141
142- أقراص
المسالك الحسية الصاعدة 55
مساحات صاعدة 53
المدربين الرياضيين 5
النظام العصبي اللاإرادي 47
الاستقلالية 114
المستوى المحوري 64
هيكل عظمي محوري 13 ، 14
محوار 45

ب

التوازن 82
دفع الجدار الكروي بمفصلة الورك 224
العقد القاعدية 58
قاعدة دعم 82 تنتمي
115
تقييم اصبع القدم الكبير وتمتد 236 عظم

الغضروف 18
وظيفة 14
النمو 14
إعادة عرض 15
إصلاح 15
هيكل 16
إمداد الدم والأعصاب 17 نتوءات
عظمية 17
إسفنجي 16
المدمجة 16
القشرية 16
سبونجى 16
التربيق 16
نتوءات عظمية 17
مخ
البطينين 48
47- نوبة قلبية
الدوائر 57

ج

لفة كرة العجل 234 عظم
إسفنجي 16
السعة 114 ، 117
الرباط المحفظي 19
عضلة القلب 26
التحمل القلبي الوعائي 119
الغضروف
الغضروف المرن 18
الغضروف الليفي 18
الغضروف الزجاجي 18
الهيكل والوظيفة 18 227 camel
cat-
49- نورة
63- مسعود
جسم الخلية 45
مركز الكتلة 82
الجهاز العصبي المركزي 45 ، 47 مكوناً
من 47
المخيخ 47
القشرة المخية 53
السائل الدماغي النخاعي 48
50- تضخم عنق الرحم

تقييم دوران عنق الرحم 217 دوران عنق
الرحم بالمنشفة 217

فتاحة الصدر 221
216
شد الذقن مع كرة لاكروس 216 مقوم
العظام 3
الألم المزمن 102
التحكم في محرك الحلقة المغلقة 85 ، 86
أعصاب العصعص 50
عظم مضغوط 16
الاختصاص 115
عمل مركز 28
المرحلة المركزية 124
الطائرة الاكليلية 64
الجسم الثفني 47
تمرين تصحيحي
فوائد 4
محددة 6
العظم القشري 16
63
125- نوبة قلبية

د

تنشيط عضلات الرقبة العميقة
218 (DNF)
درجات الحرية 149 التشعب
45
الترسيب 15
المسالك الحركية الهابطة 53
الشكل 54
المسار إلى عضلات الهيكل العظمي 54
التنفس الحجابي 177 اتجاه المقاومة 65
اتجاه الدوران 65

63
اختصارات التوثيق 127 الظهرية 63 223
DNS t-spine extension

عطف ظهري
الموقف و 167
204
جسم متين 5
مثبت ديناميكي 143

ه

عمل غريب الأطوار 28
المرحلة اللامتراكزة 124
الغضروف المرن 18
الإيلاستين 19
دليل تجريبي 7
البطانة 16
إنسي التوازن 84 خط
المشاشية 15
لوحة المشاشية 15
التوازن 84
ممارسه الرياضه
وخطر الاصابة 6
تمارين
التفعيل 190
204
صلبة نمط لوح 191
مفصل الورك 195
خطوة جانبية مع شريط صغير 198 لوح
جانبي معدل مع الفرقة 192 199 walk
monster
204
تنشيط الظنبوب الخلفي 200 PSH مع حركة
الرأس 201 اندفع الكأس العكسي مع النطاق
193 التنشيط الكتفي 207

ابو الهول مع وصول 206
القرفصاء أو الرافعة المميتة مع الفرقة الصغيرة 194
صنبور إطفاء الحريق القائم مع شريط صغير 197 مشي
على شكل كوع مع الفرقة 203
يرفع Y على كرة سويسرية 205
إشارات خارجية 116
الرباط الخارجي 19

F

الوجه
خطوط اللفافة 34
الهيكل والوظيفة 33 قوس
ساقط 164
لفافة 33
خطوط اللفافة 34

ردود الفعل 114 ، 116
الغضروف الليفي 18
تقييم انقلاب القدم وتمديد 237 عضلات القدم 36

30- إيزابيل
47
وضع الرأس الأمامي 2
المستوى الأمامي 64
تمرين وظيفي 137 حركة
وظيفية 7

جي

المفصل الحقاني العضدي
التنقل والاستقرار 139 46 ،45
glia
كأس القرفصاء
162
عضو وتر 57 golgi المادة
الرمادية 48

ح

232- صناعة الماعز
232
232
تمتد أوتار الركبة - عقد استرخاء - 233 لوح نمط
صلب 191
أنظمة هافيرسيان 17
مبدأ حجم هينمان 52 تمرين عالي
الكثافة 3 تصحيحات للورك 229

234
تمتد أوتار الركبة العقد - استرخاء 233 عضلات
الورك - تمدد تمدد 230 لفافة أخمصية - 234

231- ميثيل ميثيل ميثيل
ميثيل
خلل التنسج الورك 157
عضلات الورك العقد - استرخاء 230 مفصلة
الورك 195
مفصلة الورك مع حزام صغير 196
وضعية 195

162
الهيكل العظمي البشري 12
مرض هنتنغتون 58 غضروف
زجاجي 18

أنا

النطاق TFL
181)IT(iliotibial و 188
63- الحمد لله
خطر الاصابة
وممارسة 6
الإدخال 26
منبهات داخلية 116
45- مسعود
56 - العذاب
الأقراص الفقرية 3
الضغط داخل البطن 146 الرباط
الداخلي 19
118
عمل متساوي القياس 28

ي

مشترك 22
كبسولة 20
الأسماء والمواقع 22 إجراءات
مشتركة 62
الكاحل / القدم 78
66
الكوع 76
الورك 73
الركبة 75
حزام الكتف 67
77- معصم

كبسولة مشتركة 20
المفاصل 22
23 ابتدائي
مجرد التحدي الصحيح 114 ، 118

ك

الكينماتيكا 140

162
90 - أروح الركبة

إل

الوحشي 63
خطوة جانبية مع رباط صغير 198 رباط

الرباط المحفظي 19
الزحف والتراخي والتمزق 20
الرباط الخارجي 19
الشكل 19
الرباط الجوهري 19
الهيكل والوظيفة 19 التقوية
طويلة المدى 91 تصحيح الجزء
السفلي من الجسم 227 القطة-
الجمل 227
توماس تيست - تعديل 227 من
متلازمة المتقاطعة السفلية 226
المقياس الوظيفي للطرف السفلي 104 ، 111
العصبون الحركي السفلي 52
توسيع أسفل الظهر 49
50- دواء
150- أقراص

م

المجموعات العضلية الرئيسية
31 ، 32 تجربة ذات مغزى 114
وسطي 63
الأطباء 3
98- العلاج بالآلام
النخاع 47
تجويف النخاع 16
48- السحايا
47- نوبة قلبية
الحد الأدنى من التغيير القابل للاكتشاف 104
العصب المختلط 50
التنقل 3
لوح جانبي معدل مع الفرقة 192 199 walk
monster
114
التحكم في المحرك 3
القشرة الحركية 53
التعلم الحركي 85 ، 90
الخلايا العصبية الحركية 45
تجمع الخلايا العصبية الحركية
52 برنامج المحرك 85
برامج المحركات 6
وحدة المحرك 52
الحركة 3 ، 82
نظرة عامة 82
تحليل الحركة 123
تمرين ضغط الكتف بذراع واحدة - شكل 153
درجة 1124
الخطوة 2125
الخطوة 327
الخطوة 419
الخطوة 511
خلل الحركة 4 ألم الحركة 98

كؤوس القرفصاء لتحليل الحركة
متعددة المفاصل - شكل 171
156
الجزء السفلي من الجسم - شكل
172 قرفصاء 156
136- الجراح
الجزء العلوي من الجسم - شكل
154 حركة متعددة الأسطح 64
التصلب المتعدد 46
عضلة
39- البطن
العمل 28
القلب 26
36 الرسوم البيانية
189- صلاة الفجر
قدم 36
الساعد 41
المفصل الحقاني العضدي 40
التنقل والاستقرار 139 عقرب 42

الورك 38
الإدخال 26
أسفل الساق 37

المجموعات العضلية الرئيسية 31، 32
العنق / الرأس 42
الأصل 26
الأدوار 29
الكفة المدورة 40
كتف 39
الهيكل العظمي 26
السلس 26
الفخذ 37
40- العضد
عمل العضلات 28
عمل مركز 28
عمل غريب الأطوار 28
30- إيزابيل
عمل متساوي القياس 28
المرفقات العضلية
الإدخال 26
الأصل 26
الاختلالات العضلية 4
أدوار العضلات
ناهض 29
المضاد 29
التآزر 29
المغزل العضلي 45 ، 57
الجهاز العضلي 26
المايلين 46

ن

216
تقييم دوران عنق الرحم 217 دوران عنق
الرحم بمنشفة 217 ثنية الذقن 216

216
شبه المنحرفة العلوية والكتف الرافعة تمتد 218 عصب 49

الجهاز العصبي 6 ، 44 خلية
من 45
الجهاز العصبي المركزي 45 ، 47 مكوناً
من 45
44 وظائف
الجهاز العصبي السمبتاوي 47
الجهاز العصبي المحيطي 45 الجهاز
العصبي الودي 47 السبيل العصبي 53

45- الوصل العصبي العضلي 46
خلية عصبية
المرونة العصبية 59 ، 85
استبيان العميل الجديد 106
مستقبلات الألم 18
نواة اللباب 159

ا

المصاعد الأولمبية 3
84- مسعود
116- مسعود
التحكم في المحرك ذو الحلقة المفتوحة
85 ، 89 متلازمة المقص المفتوح 146
جهاز الجهاز 12
الأصل 26
التعظم 14
هشاشة العظام 18
بانيات العظم 16
ناقضات العظم 16
الخلايا العظمية 16
osteons 17
هشاشة العظام 16
النتيجة الهدف 99
قياس النتيجة 101
مكبس علوي 142
143

ص

قياس شدة الألم 101 الجهاز العصبي
السمبتاوي 47 مرض باركنسون 58

PAR-Q + 107
221- أقراص
قياس طول الصدر الصغرى والكبيرة 220 محاذاة الحوض 179

هدف الأداء 101
السمحاق 16
الجهاز العصبي المحيطي 45 ، 47

مدرب شخصي 2
مقابل المعالج الفيزيائي 2
طبيب فيزيائي 3
معالج فيزيائي 2
دور 2
طائرات الحركة 64 محوري /
عرضي 64 إكليلية / أمامية
64 سهمي 64

204
34- صداع نصفي
لفة الكرة اللفافة الأخمصية 234
التهاب اللفافة الأخمصية 33
أفلاطون 2
47
63- الحمد لله
إمالة الحوض الخلفية 226 لفة كرة
الكتف الخلفية 225 تنشيط الظنبوب
الخلفي 200 تقييم الوضعية 210 ، 211
تقييم التقدم 215

الكمبيوتر / الهاتف الذكي 213
الطائرة الأمامية 212
211
المتلازمة العلوية المتصالبة 213
ثبات وضعي يحمل 182 مع حركة
الرأس 201 وضعية 2

رفع الأثقال 3
التحضير لخمسة أسئلة
للعميل 97
96- مسعود
98- في
الخطوة 1 96
الخطوة 2 99
الخطوة 3 101
الخطوة 4104
المستقبلات الحركية 55
63
سحب القوة 28

س

اختبار رجوع الصخور الرباعي 159 ، 160
جودة الحياة 7
104

ر

التعصيب المتبادل 57 موثوق
104
إعادة عرض 15
قوة المقاومة 28
ارتشاف 15
استعادة المحاذاة والاستقرار 174 الخطوة
1175
الخطوة 2 178
الخطوة 3 178
الخطوة 4180
الخطوة 511
186
التنقل والثبات 187 اندفع الكأس العكسي
مع عامل خطر النطاق 193 2

عوامل الخطر 2
الكفة المدورة 2

س

50- عقل
المستوى السهمي 64
ساركوميرز 27
التنشيط الكتفي 207 الإيقاع الكتفي
العضدي 138 المفصل الكتفي
الصدري 70 الحركة والثبات 139
ردود الفعل الحسية 54

50- نوبة قلبية
الخلايا العصبية الحسية 45
55- نوبة قلبية
حزام الكتف 67
تحليل حركة المفصل الواحد 122 شكل 134

دفع الورك أحادي الساق 231
وظيفة الهيكل العظمي 12

عضلة الهيكل العظمي 26
المجموعات العضلية الرئيسية
31 ، 32 الهيكل والوظيفة 27 الهيكل
العظمي 13
الهيكل العظمي الزائدي 13 الهيكل
العظمي المحوري 13
نظام الهيكل العظمي 13
هاتف ذكي
الموقف و 2
العضلات الملساء 26
منديل ناعم
التقييمات والتصحيحات 210 تعبئة
الأنسجة الرخوة 5
سوما 45
الجهاز العصبي الجسدي 47 أبو
الهول يصل إلى 206 من الحبل
الشوكي 47 ، 48 ، 57
الدوائر 57
مكونات 49
المادة الرمادية 48
المادة البيضاء 48
اعصاب العمود الفقري 50
الشكل 50
وظيفة المحرك 51
العظم الإسفنجي 16
القرفصاء أو الرافعة المميتة مع mini band 194
صنبور إطفاء قائم مع حزام صغير 197 مثبت ثابت
143
رفع الساق المستقيمة
188 قوة 3
كسر الإجهاد 15
تمتد الدائرة الانعكاسية 57
متفوقة 63
الجهاز العصبي الودي 47 المشابك 6

اللدونة متشابك 88
التآزر 29

تي

المفصل الصدغي الفكي (TMJ) 189 وتر 26
الهيكل والوظيفة 26 band
tensor fasciae latae)TFL(IT
و 188
الرسائل النصية
الموقف و 2
Thomas Test
TFL ball roll 231
تعديل 227
الحداب الصدري 3
50- أعصاب صدرية
اللفافة الصدرية القطنية 181
الترابيق 17
عظم التربيق 16
المستوى المستعرض 64
لفة استقرار الجذع 180 لفة
رغوة العمود الفقري t 222
دوران العمود الفقري 223
النوع الأول الكولاجين 26

يو

220ـ
دفع الجدار الكروي بمفصلة الورك 224
تمديد العمود الفقري DNS 223
221- أقراص
تقييم الأطوال الصغرى والكبيرة للعضلات الصدرية 220 لفة كرة
الكتف الخلفية 225
لفة فوم rotation 223
t-spine 222 t-spine
213- مرض السكري
المؤشر الوظيفي للطرف العلوي 104 ، 112 الخلايا
العصبية الحركية العليا 53
تمتد شبه المنحرف العلوي والكتف الرافعة 218

الخامس
صالح 104
63
البطينين 48
84- مصل اللبن
النظام البصري 84
القدرة الحيوية 3

دبليو
تعبئة كاحل الحائط 235 مشي كوع
حائط مع شريط 203 مادة بيضاء 48

قانون وولف 15

ص

رفع الكرة السويسرية 205 Y

Libro de Trabajo yGuía de Estudio Fitnes: La Guía Completa

CADO *Guía de Estudio de*

الرابطة الدولية لعلوم الرياضة
1015 مارك أفينيو • كاربينتريا ، كاليفورنيا 93013
1.800.892.4772 • 1.805.745.8111 (دولي)
ISSAonline.com