

البحث الثاني:

العلامات الحيوية Vital Signs

العلامات الحيوية هي حرارة الجسم والنبض والتنفس وضغط الدم. هذه العلامات يجب أن تقيّم معاً، ويُفيد تقييمها في مراقبة وظائف الجسم. تعكس هذه العلامات تغييرات وظيفية لا يمكننا الاستدلال عليها بطرق أخرى. يجب أن تتجزء الممرضة مراقبة العلامات الحيوية للمريض كإجراء روتيني بل يجب تقييمه بطريقه منهجية وعلمية.

إن تقييم العلامات الحيوية وتوارثه هو قرار تمريضي (يعتمد على حكم الممرضة) يتوقف على حالة المريض الصحية. في بعض المؤسسات هناك نظم خاصة لقياس العلامات الحيوية، وأحياناً قد يكتب الطبيب أمراً طبياً يحدد فيه مواعيد القياس وتوارثه (مثلاً "ضغط الدم كل ٢ سا").

أهمية تقييم العلامات الحيوية:

- ١- معرفة التشخيص الصحيح لما يشكو منه المريض.
 - ٢- يساعد على تقديم العلاج المناسب.
 - ٣- معرفة مدى تقدم الحالة الصحية للمريض.
 - ٤- معرفة أثر الدواء على المريض.

أوقات تقييم العلامات الحيوية:

- ١ - عند قبول المريض في المؤسسة الصحية أو المشفى وذلك للحصول على المعلومات الأساسية ومعطيات التقييم البدني لحالة المريض.
 - ٢ - عند حدوث تغير في حالة المريض الصحية أو شكاية من أعراض مثل ألم الصدر أو الشعور بالحرارة أو الإغماء. قبل وبعد الجراحات أو الإجراءات التشخيصية الغازية (مثل التنظير والقططرة القلبية والتصوير التقطيري).
 - ٣ - قبل وبعد إعطاء الأدوية التي يمكن أن تؤثر على التنفس أو الجهاز القلبي الوعائي، مثلاً قبل إعطاء مستحضرات الديجيتال.
 - ٤ - قبل وبعد أي مداخلة تمريضية يمكن أن تؤثر على العلامات الحيوية مثل مشي المريض الذي قضى فترة من الزمن طريح الفراش.

أولاً: حرارة الجسم: Body Temperature

حرارة الجسم هي محصلة التوازن بين إنتاج الحرارة وفقدانها من الجسم وضياعها منه. و كلمات أخرى هي حرارة الجسم مقاسة بالوحدات الحرارية التي تدعى "الدرجات المئوية". مقياس الدرجة المئوية: القياس المستخدم هو (٠) درجة تجذد الماء و (١٠٠) درجة الغليان. هناك نوعان من الحرارة الجسمية: الحرارة اللبية أو المركزية، والحرارة سطحية.

١- الحرارة اللبية: وهي حرارة النسج العميق مثل داخل الجمجمة وجوف الصدر وجوف البطن وجوف الحوض، وهي تبقى ثابتة نسبياً في الحالات الطبيعية.

٢ - الحرارة السطحية: وهي حرارة الجلد والنسيج الشحمي تحت الجلد والشحم، وهي خلافاً للحرارة اللبية ترتفع وتتخفض استجابةً للعوامل البيئية، ويمكن أن تتراوح بين ٤٠-٢٠ م حسب المحيط. تتراوح حرارة الجسم اللبية الطبيعية بين ٣٦,٧-٣٧ م عن طريق الفم. ينتج الجسم الحرارة بشكل مستمر نتيجة عمليات الاستقلاب. تستخدم السكريات والدهون والبروتينات لتصنيع كمية كبيرة من الأدينوزين ثلاثي الفوسفات ATP الذي يعد مصدر الطاقة للخلايا. عندما تتعادل كمية الحرارة المنتجة والمفقودة بالجسم يكون بحالة توازن حراري.

العوامل التي تؤثر على إنتاج الحرارة:

١- معدل الاستقلاب الأساسي: وهو معدل استعمال الطاقة التي يحتاجها الجسم للحفاظ على وظائفه الأساسية مثل التنفس وعمل القلب. ينقص معدل الاستقلاب الأساسي بتقدم العمر. بشكل عام كلما كان الشخص أصغر عمرًا كان معدل الاستقلاب الأساسي أكبر.

٢ - النشاط العضلي: يؤدي إلى زيادة استقلاب الخلايا وبالتالي تزيد الحرارة الناتجة.

٣ - افراز التيروكسين: الزيادة في إنتاج هرمون التيروكسين بواسطة الغدة الدرقية تزيد معدل الاستقلاب الخلوي وبالتالي تزيد إنتاج الحرارة ويدعى هذا التأثير "توليد الحرارة الكيماوي".

٤ - الأدرينالين والنور أدرینالين والمنبهات الودية: التي تزيد من الأنشطة الاستقلابية لخلايا الجسم وبالتالي تزيد إنتاج الحرارة.

٥ - الحمى: تزيد الحمى سرعة الاستقلاب الخلوي مما يزيد حرارة الجسم أكثر.

طرق فقدان الحرارة:

١- الإشعاع: وهو انتقال الحرارة من سطح أحد الأجسام إلى سطح جسم آخر دون حدوث تماس، وأغلبه بشكل أشعة تحت حمراء. مثل استخدام المصباح حيث تنتقل أشعة المصباح إلى الشخص عن طريق الإشعاع الخارج منها. الإشعاع مسؤول عن ٦٠% من الضياع الحراري في الإنسان العاري الذي يقف في درجة حرارة الغرفة الطبيعية.

٢- التوصيل: وهو انتقال الحرارة من الجزيئات الأولى إلى أخرى أقل درجة حرارة. النقل بالتوصيل لا يمكن أن يتم دون تماس بين الجزيئات. تعتمد كمية الحرارة التي تنتقل على فرق الحرارة ومقدار التماس ومدته.

٣- التحويل: وهو نشر الحرارة عن طريق تيارات الهواء. يوجد طبقة رقيقة من الهواء قريبة جداً من سطح الجسم، عندما ترتفع حرارة هذه الطبقة تصعد للأعلى وتحل محلها كمية من الهواء أبرد.

٤- التبخر: وهي الرطوبة المتاخرة بشكل مستمر من السبل التتفسية ومخاطية الفم والجلد. يدعى ضياع الرطوبة المستمر هذا (الضياع غير المحسوس للماء)، ويعتبر مسؤولاً عن ضياع ١٠٪ من حرارة الجسم.

تنظيم حرارة الجسم:

يتكون الجهاز المنظم لحرارة الجسم من ثلاثة أجزاء رئيسية: الحواس الحرارية في المحيط وفي المركز، والجهاز الجامع في منطقة ما تحت السرير، والجهاز المؤثر الذي يعدل إنتاج الحرارة وضياعها. توجد معظم الحواس أو المستقبلات الحسية في الجلد. يوجد في الجلد مستقبلات للبرودة أكثر من مستقبلات الحرارة لذلك تكشف حواس الجلد البرودة أكثر من الحرارة. عندما يصاب الجلد في كل الجسم بالقشعريرة تنفعل ثلاث عمليات فiziولوجية لزيادة حرارة الجسم وهي:

١- الارتجاف الذي يزيد إنتاج الحرارة.

٢- يربط التعرق لينقص ضياع الحرارة.

٣- تقبض الأوعية وهذا ينقص ضياع الحرارة.

الجهاز الجامع في منطقة ما تحت المهد هو المركز الذي ينظم الحرارة المركزية الليبية وهو يتوضع في المنطقة قبل التصالب البصري من المهد. عندما ترتفع درجة الحرارة فان Hypothalamus يرسل إشارات لتخفيف درجة الحرارة عن طريق إنفاس إنتاج الحرارة وزيادة ضياعها. تؤدي التبيهات القادمة من المستقبلات الحساسة للبرد في منطقة ما تحت المهد إلى تأثيرات مثل تقبض الأوعية والارتجاف وتحرر الأدرينالين والتي تزيد الاستقلاب الخلوي وبذلك تزيد إنتاج الحرارة.

العوامل التي تؤثر على حرارة الجسم:

١- العمر: يتغير الرضيع بشكل شديد بتغير حرارة المحيط، وتبقى حرارة الأطفال أقل ثباتاً منها في الكهول حتى مرحلة البلوغ. أما المسنون خاصة أكثر من ٧٥ عام معرضون لخطر انخفاض الحرارة لعدة أسباب: نقص التدفئة المركزية ونقص التغذية ونقص النسيج الشحمي تحت الجلد ونقص الفعاليات ونقص فعالية مراكز تنظيم الحرارة.

٢- الاختلافات اليومية: عادة تصل حرارة الجسم إلى أعلى درجة بين الساعة الثامنة مساءً ومنتصف الليل وتصل لأخفض درجة في ساعات النوم بين الساعة الرابعة والسادسة صباحاً.

٣- الجهد: قد يزيد العمل الشاق والتمارين المجهدة درجة حرارة الجسم حتى ٣٨,٣-٤٠ م (الحرارة المستقيمية).

٤- الهرمونات: يفرز البروجسترون أثناء الإباضة عند الإناث فيؤدي لارتفاع حرارة الجسم فوق الحرارة الأساسية حوالي ٦٠,٣-٦٠,٦ م.

٥- الشدة: يؤدي تبيه الجهاز العصبي الودي إلى زيادة إنتاج الأدرينالين والنور أدرینالین التي تزيد من الأنشطة الاستقلابية لخلايا الجسم وبالتالي تزيد إنتاج الحرارة.

٦- البيئة: إذا تم تقييم حرارة الجسم في جو حار ولم تتعذر درجة الحرارة بالتوصل أو الإشعاع فستكون حرارته مرتفعة، وإذا كان الشخص في جو بارد جداً دون ملابس مناسبة فقد تكون حرارة جسمه منخفضة.

التغيرات في حرارة الجسم:

١- الحمى: هو ارتفاع درجة حرارة الجسم فوق المستوى الطبيعي.

٢- انخفاض الحرارة: هو انخفاض درجة حرارة الجسم المركزية دون الحدود الطبيعية وقد تكون مستحدثة أو عرضية.

أولاً: الحمى:

العلامات السريرية للحمى:

- | | | | |
|------------------|------------|---------------------------|-----------------------|
| ٤- الضعف. | ٣- الرعشة. | ٢- زيادة عدد مرات التنفس. | ١- زيادة ضربات القلب. |
| ٧- فقدان الشهية. | | ٦- زيادة العطش. | ٥- ازراق سرير الظفر. |

المدخلات التمريضية للمريض المصابة بالحمى

- ١- مراقبة العلامات الحيوية.
- ٢- تقييم لون الجلد والحرارة.
- ٣- مراقبة تعداد الكريات البيضاء والهيماتوكريت والقيم المخبرية الأخرى ذات العلاقة.
- ٤- نزع البطانيات الزائدة عندما يشعر المريض بالدفء وتغطية المريض أكثر عندما يشعر بالبرودة.
- ٥- إعطاء المريض وارداً كافياً من الطعام والسوائل (٣٠٠٠-٢٥٠٠ مل) لتأمين احتياجات الاستقلاب الزائدة ومنع حدوث التجفاف.
- ٦- قياس الوارد والصادر.
- ٧- المحافظة على السوائل الوريدية الموصوفة.
- ٨- إنقاص الفعلية الجسدية لتحديد إنتاج الحرارة.
- ٩- إعطاء خافضات الحرارة حسب أمر الطبيب.
- ١٠- العناية بصحة الفم لإبقاء الأغشية المخاطية رطبة، حيث قد تتجمد الأغشية المخاطية وتتشقق نتيجة فقدان الماء الشديد.
- ١١- إجراء الحمام لزيادة الضياع الحراري بالتوصيل، ويحتاج لأمر من الطبيب.
- ١٢- تغيير أغطية الفراش بأخرى جافة لزيادة ضياع الحرارة بفعل التوصيل.

ثانياً انخفاض الحرارة

هو نقص حرارة الجسم المركزية عن الحدود الدنيا الطبيعية. هناك ثلاثة آليات لنقص الحرارة وهي:

- ١- زيادة الضياع الحراري.
 - ٢- عدم كفاية إنتاج الحرارة للإعاقة عن فقدان.
 - ٣- نقص مستوى بدء التنظيم الحراري المهدئي.
- أهم العلامات السريرية لنقص الحرارة:

- نقص حرارة الجسم.
- ارتجاف شديد في البداية مع الشعور بالبرد والشعريرة.
- جلد بارد شاحب شمعي.
- نقص توتر شرياني.
- نقص نتاج البول.
- عدم تواافق النقلصات العضلية.
- وسن يترقى لسيبات.
- عدم توجّه.

أسباب نقص الحرارة:

- التعرض لحادث مثلاً (التعرض للبرد أو الاستحمام في ماء بارد) أو بشكل محرض.
- عند المسنين نتيجة نقص سرعة الاستقلاب واستخدام المركبات التي تفاقم من نقص سرعة الاستقلاب.

المرضى المعرضون لخطر ارتفاع الحرارة وخطر نقص الحرارة:

١-المعرضون لخطر نقص الحرارة:

- المشتراكون برياضات الشتاء كالتزحلج وركوب الأمواج.
- الرضع والأطفال الذين لم تنضج آليات تنظيم الحرارة لديهم.
- المسنون الذين يعانون من نقص وارد الأغذية أو نقص الملابس.
- المرضى المصابون بخلل عصبي.
- الكحوليون الذين يفقدون الحرارة نتيجة توسيع الأوعية الدموية.
- المشرون الذين يعانون من فقد المأوى والملابس.

٢-المعرضون لخطر ارتفاع الحرارة:

- المصابون بالأخماق.
- المصابون برضوض الرأس.
- المدفونون وهو أشخاص معرضون للتعرض للأخماق.
- الذين يعانون من أمراض الجملة العصبية المركزية.
- حديثي الولادة الذين يعانون من عدم نضج مراكز تنظيم الحرارة.

تدبير نقص الحرارة

١-إخراج المريض من الجو البارد وإعادة تدفئته. وفي المرضى المصابين بقص الحرارة الخفيف تتم التدفئة بالحرامات والبطانيات، أما المصابين بنقص حرارة شديد فتستخدم البطانيات الكهربائية والمزرودة بمنظمات لدرجة الحرارة.

٢-أعطاء السوائل الوريدية الدافئة.

٣-تغيير الملابس الرطبة بأخرى جافة.

تقييم حرارة الجسم

هناك عدة أماكن لتقييم حرارة الجسم وهي: الفم والشرج والإبط وشاع في السنوات الأخيرة استخدام غشاء الطلبل.

١- عن طريق الفم:

المحاسن: مناسبة ومريج وسهلة الاستخدام.

المساوي: يمكن أن ينكسر الميزان بالبعض، لذلك يعتبر غير مستطب لـ: المرضى غير المتعاونون، الأطفال، الفاقدين للوعي، في حالة الصرع لأن الأشخاص يكونون بحالة رعشة. يمكن أن تكون القراءة خاطئة إذا كان المريض مدخن، أو تناول طعام أو شراب بارد أو ساخن لذلك يجب ان تأخذ الحرارة يومياً فموياً على الأقل بعد عشر دقائق من تناولها. غير دقيق في حال كان تنفس المريض من فمه، وقد يؤذى الفم إذا أجري بعد جراحة على الفم.

٢ - عن طريق الشرج: Rectal site:

المحاسن: أكثر موثوقية ودقة.

المساوئ: يمكن أن تخرج المريض الوعي وهو مزعج وغير مريح، يمكن أن تسبب أذى للمستقيم بعد الجراحات، يصعب أن يجري في المريض الذي لا يستطيع أن ين culp إلى وضعية الاضطجاع الجانبي. وضع الميزان في مواضع مختلفة يعطي قياسات مختلفة. الميزان الشرجي لا يستجيب لتغير الحرارة الشريانية بالسرعة التي يستجيب بها الميزان الفموي. قد ينطرم الميزان بالبراز أو لا يدخل مسافة كافية. قد يؤدي لانقلاب أو تفرّق مستقيم أحياناً. وتكون الحرارة الشرجية أكثر من الحرارة الفموية بـ ٠,٥ د.

٣ - عن طريق تحت الإبط: Abdominal site:

المحاسن: آمنة، وأكثر راحة للمريض.

المساوئ: تأخذ وقت أطول للحصول على القراءة المطلوبة. وتكون أقل من الطريق الفموي بـ ٠,٥ د.

٤ - عن طريق غشاء الطبل: Rectal mucosal site:

المحاسن: سريع جداً، مقبول، يعكس الحرارة الداخلية، ومناسبة للأطفال، ويمكن الوصول إليه.

المساوئ: غالى الثمن، هناك خطر لإصابة غشاء الطبل إذا أدخل لدرجة بعيدة (عميقاً).

أنواع مقاييس الحرارة:

- مقياس الحرارة الزئبقي الزجاجي: في بعض المؤسسات قد تكون الموازين معلمة بألوان مختلفة، مثلًا يستخدم الميزان الأزرق أو الميزان الأحمر لقياس الحرارة الشرجية، بينما يستخدم الميزان الفضي لقياس الحرارة الإبطية أو الفموية.
- مقياس الحرارة الإلكتروني: ويتألف من وحدة إلكترونية متحركة تغذيها بطارية، ومسير تصله الممرضة بالوحدة الإلكترونية، وغطاء للمسير، وهما عادةً نبودان.
- مقياس الحرارة الكيماوية النبودة: وهو نبود ويكون من نقاط صغيرة من مادة كيماوية يتغير لونها حسب درجة الحرارة.
- الشريط الحساس للحرارة (ميزان الحرارة الجلدي): وهو يقيس درجة الحرارة السطحية، ويطبق عادةً على الجبهة أو البطن.
- مقياس الحرارة الطبلي (الأذني) أو ميزان الأشعة تحت الحمراء: وهو يتحسس الحرارة الصادرة من الجسم على شكل أشعة تحت حمراء، ومصدر الحرارة هنا هو قناة السمع وغضاء الطبل.

التشخيص التمريضية الخاصة بحرارة الجسم:

١-عالي الخطورة لتغير حرارة الجسم: هي الحالة التي يكون فيها المريض معرضاً لتغير حرارة جسمه عن الحدود الطبيعية المقبولة بسبب عوامل داخلية، مثل تأثيرات المرض و/أو الأذية على الشخص. الممرضة هنا مسؤولة عن المحافظة على راحة المريض وإيمانه وتغذيته بالشكل المناسب. **مرتبط بـ:**

- المرض أو الرض الذي يؤثر على تنظيم الحرارة.
- الأدوية التي تسبب توسيع الأوعية أو تقبض الأوعية، أو تغير معدل الاستقلاب أو الترکين.
- عدم الحركة أو كثرة الحركة.

٢-ارتفاع الحرارة: هي الحالة التي تزيد فيها حرارة الجسم عن الحدود الطبيعية، أي أعلى من ٣٧,٨ فموياً، أو ٣٨ شرجياً. **مرتبط بـ:**

- التعرض لحرارة عالية.
- زيادة معدل الاستقلاب.
- التجفاف.

٣-نقص الحرارة: هي الحالة التي تتحسن فيها حرارة الجسم عن الحدود الدنيا للمجال الطبيعي، لكن ليس أقل من ٣٥,٦ شرجياً بالنسبة للكهول والأطفال، و٤٣,٦ شرجياً بالنسبة للمواليد. **مرتبط بـ:**

- التعرض لجو بارد جداً.
- مرض مدنف أو رض.
- عدم كفاية الملابس أو عدم وجود مأوى.

٤-عدم فعالية تنظيم الحرارة: هي الحالة التي تتراوح فيها حرارة المريض بين ارتفاع الحرارة ونقص الحرارة. **مرتبط بـ:**

- نقص معدل الاستقلاب نتيجة التقدم في السن.
- رض أو مرض.

ثانياً: النبض: Pulse

النبض: هو موجات الدم التي يحدثها انقباض البطين اليسير للقلب. يدفع القلب الدم الذي يدخل للشريانات مع كل ضربة قلب محدثاً موجات النبض. إن موجة النبض تعكس حجم الضربة وطاوعة الشريانات. حجم الضربة هي كمية الدم التي تدخل إلى الشريان مع كل تقلص للبطين اليسير وهي تقدر بـ ٧٠ مل من الدم. أن مطاوعة الشريانات هي قدرتها على التمدد والتقبض وتفقد هذه القدرة عند المسنين. يضخ القلب من ٤-٦ لترات من الدم في الدقيقة عند الكهل في حالة الراحة ويدعى هذا الحجم بـ نتاج القلب وهو حاصل حجم النبضة مضروباً بعدد النبض في الدقيقة الواحدة. يعكس النبض ضربات القلب في الكهل الصحيح أي أن سرعة النبض هي تماماً عدد ضربات القلب. ينظم الجهاز العصبي الذاتي سرعة القلب، تصل التبيهات عبر الفروع نظيرة الودية إلى العقدة الجيبية الأذينية فتؤدي لإبطاء سرعة القلب.

العوامل التي تؤثر في النبض:

١-العمر: مع ازدياد العمر تتناقص سرعة القلب تدريجياً.

للاطلاع

سرعة النبض في الدقيقة		
المجال الطبيعي	الوسطي	العمر
١٨٠ - ٨٠	١٣٠	المولود حتى عمر شهر
١٤٠ - ٨٠	١٢٠	سنة
١٣٠ - ٨٠	١١٠	ستين
١٢٠ - ٧٥	١٠٠	٦ سنوات
٩٠ - ٥٠	٧٠	١٠ سنوات
١٠٠ - ٦٠	٨٠	الكهل

٢-الجنس: بعد البلوغ تكون سرعة النبض الوسطية عند الذكور أكبر قليلاً منها عند الإناث.

٣-التمارين: في الحالات الطبيعية تزداد سرعة النبض بعد الجهد، وتكون الزيادة في الرياضيين أقل بسبب كبر حجم القلب وزيادة قوته.

٤-الحمى: تزداد سرعة القلب في حالات الحمى نتيجة انخفاض ضغط الدم بسبب توسيع الأوعية بالحمى، وبسبب زيادة معدل الاستقلاب.

٥-الأدوية: تنقص بعض الأدوية سرعة النبض مثل الديجيتال، بينما تزيد بعض الأدوية الأخرى من سرعة القلب كالأدرينالين.

٦-النفف: ضياع الدم من الجهاز الوعائي يزيد من سرعة النبض مؤقتاً حتى يعاوض كمية الدم المفقودة.

٧-الشدة: تزيد من سرعة وقوة النبض كالخوف والقلق وكذلك توقع الألم الشديد وذلك نتيجة تتبّعه الجهاز الودي.

٨-تغير الوضعية: عندما يجلس الشخص أو يقف يتجمع الدم في الأوعية السفلية من الجهاز الوريدي ويؤدي لنقص العود الوريدي وبالتالي لنقص في ضغط الدم وزيادة سرعة القلب.

أماكن قياس النبض:

- ١- الصدغي: حيث يمر الشريان الصدغي فوق العظم الصدغي. يقع هذا الموضع فوق ووحيبي العين.
- ٢- السباتي: يقع جانب العنق تحت فصيص الأذن حيث يمر الشريان السباتي بين الرغامي والعضلة القرانية.
- ٣- النبض القمي: عند قمة القلب. عند الكهول تتوضع القمة في الجانب اليسرى للصدر على بعد أقصاه ٨ سم عن الحافة اليسرى للقص (خط الحليب) وتحت المسافات الوربية الرابعة أو الخامسة أو السادسة.
- ٤- النبض العضدي: على الوجه الانسي للعضلة ذات الرأسين في النراع خاصةً عند الرضاع، أو أنسى الطيبة المرفقة.
- ٥- النبض الكعبري: حيث يمر الشريان الكعبري على العظم الكعبري على الوجه الامامي للساعد في جهة الإبهام من الرسغ.
- ٦- النبض الفخذي: حيث يمر الشريان الفخذي تحت الرباط الإربي.
- ٧- النبض المأبضي: حيث يمر الشريان المأبضي خلف الركبة.
- ٨- النبض الظنبويي الخلفي: حيث يمر الشريان الظنبويي الخلفي خلف الكعب الانسي للكاحل.
- ٩- نبض ظهر القدم: حيث يمر شريان ظهر القدم فوق عظام القدم، ويمكن جس الشريان على الخط الوهمي الذي يمتد من منتصف الكاحل إلى المسافة بين إبهام القدم والإصبع الثاني على ظهر القدم.

موقع جس النبض	أسباب استعماله
الكعبري	الوصول إليه سهل، يستعمل روتينياً.
الصدغي	يستعمل عندما لا يمكن الوصول للنبض الكعبري.
السباتي	عند الرضاع. وفي حالات توقف القلب، ولتقييم دوران الدم الدماغي.
القمي	عند الرضاع والأطفال حتى ٣ سنوات. لتحديد مدى توافقه مع النبض الكعبري.
العضدي	يستعمل لقياس التوتر الشرياني (ضغط الدم)، وحالات توقف القلب.
الفخذي	حالات توقف القلب، عند الرضاع والأطفال، ولتحديد وجود الدوران بالطرف السفلي.
المأبضي	لتحديد وجود دوران في الساق، لقياس الضغط في الطرف السفلي.
الظنبويي الخلفي	لتحديد وجود التروية في القدم.
ظهر القدم	لتحديد وجود التروية في القدم.

تقييم النبض : Assessing The Pulse

يقيم النبض عادةً بالجس أو بالإصغاء. تستخدم قمم الأصابع الثلاثة الوسطى لجس مواضع النبض كلها ماعدا النبض القمي حيث تستخدم السماعة لتقيميه. والطريقة الثانية لتقيم النبض هي مرقاب القلب (المونيتور). يتم جس النبض بتطبيق ضغط خفيف بالأصابع الثلاثة المتوسطة من اليد. إن باطن الجزء النهائي من كل إصبع هو أكثر المناطق حساسية لكشف النبض.

قبل أن تقيم الممرضة النبض على المريض أن يتخذ وضعية مريحة. وعلى الممرضة الانتباه للنقاط التالية:

- هل يتناول المريض أي دواء يؤثر على النبض.
- هل قام المريض بأي جهد...؟ إذا حدث فيجب الانتظار ١٥-١٠ دقيقة إلى أن يرتاح المريض.
- أي معطيات حول القلب.... مثلاً الرياضي قد تكون سرعة القلب أقل من ٦٠ نبضة/د.

عند تقييم النبض تجمع المرضية المعلومات التالية: سرعة النبض وانتظامه وحجمه ومرونة جدران الأوعية وجود أو غياب التناظر.

نظم القلب هو نموذج النبضات والفواصل الزمنية بينها. في النبض الطبيعي تفصل بين النبضات فواصل منتظمة وإلا هناك اضطراب نظم.

حجم النبض يدعى أيضاً قوة النبض، وهو قوة الدم في كل نبضة. يجس النبض الطبيعي بالضغط الخفيف برأوس الأصابع ويزول بالقوة.

الدرجة	وصف النبض
٠	غائب، غير محسوس.
١	خيطي أو ضعيف، يصعب الشعور به.
٢	طبيعي، يجس بسهولة، يزول بالضغط الشديد.
٣	قافر، يصعب محوه بالضغط.

مرونة جدار الشريان تعني قدرته على التمدد أو على تغيير شكله. يكون الشريان الطبيعي الصحيح مستقيماً ليناً ناعماً وطيناً. وجود التناظر بين الجهازين لمعرفة مدى كفاية الجريان الدموي إلى أي منطقة من الجسم، ويستخدم لتقدير الجريان الدموي المحيطي.

تقييم النبض المحيطي: يقيم النبض المحيطي عادةً بجس الشريان الكعبري عند كل المرضى باستثناء: المواليد والأطفال حتى عمر ٣-٢ سنوات والبدنانيين جداً أو المسنين والمصابين بأفات القلب والمريض الذي يحتاج تقييم الدوران المحيطي.

تقييم النبض القمي: يستطب عند المرضى الذين يكون نبضهم المحيطي غير منتظم وفي مرضى الآفات القلبية والرئوية والكلوية. يقيم النبض القمي عادةً قبل إعطاء الأدوية التي تؤثر على سرعة القلب. ويستخدم أيضاً لتقدير نبض المواليد والأطفال حتى ٣-٢ سنوات.

تقييم النبض القمي الكعبري: قد تحتاج لتقدير النبض القمي الكعبري في بعض الآفات القلبية الوعائية. إذا كان النبض القمي أسرع فهذا يشير إلى أن قوة دفع القلب أقل من أن تحدث موجة محسوسة من الدم في المحيط أو أن هناك آفة وعائية تمنع وصول الدم وانتقال النبض.

ثالثاً: التنفس: Respiration

هو عملية أخذ الأكسجين وطرح ثاني أوكسيد الكربون. المعدل الطبيعي ١٤ – ٢٠ نفس في الدقيقة.

التنفس الخارجي: هو تبادل الأكسجين وثاني أوكسيد الكربون بين الحويصلات الرئوية والدم الرئوي.

أما التنفس الداخلي فيتم في كل أنحاء الجسم، هو تبادل الأكسجين وثاني أوكسيد الكربون بين دم الدوران وخلايا النسج.

الشهيق: هو إدخال الهواء أو استنشاق الهواء إلى الرئتين. **الزفير:** فهو إخراج الهواء من الرئتين إلى الجوخارجي. أما التهوية الرئوية: فهي كلمة تشير إلى حركة الهواء من الرئتين وإليهما. إن زمن الشهيق: ١ – ١,٥ ثانية أما زمن الزفير فهو:

من ٢ – ٣ ثانية.

فرط التهوية: هو التنفس العميق السريع، **ونقص التهوية:** هو التنفس السطحي.

هناك نوعان أساسيان من التنفس يجب أن تراقبهما الممرضة هما: التنفس الضلعي (الصدرى) ويشمل بشكل رئيسي العضلات الوربية الظاهرة والعضلات المساعدة كالعضلة القرائية ويمكن مراقبته بمراقبة حركة الصدر الصاعدة والهابطة، والتنفس الحجابي (البطني) ويشمل تقلص وارتفاع عضلة الحجاب الحاجز ويرافق بمراقبة البطن.

آلية التنفس والسيطرة عليه:

أثناء الشهيق يتقلص (يتسطح) الحجاب الحاجز وتتحرك الأضلاع للأعلى والخارج ويتحرك القص للخارج ويزداد حجم الصدر وتتمدد الرئتين. وأثناء الزفير يسترخي الحجاب الحاجز (يزداد تحده) وتتحرك الأضلاع للأسفل والداخل والقص للداخل وينقص حجم الصدر وتتضيق الرئتان. ويحدث التنفس في الحالة الطبيعية عند الشخص تلقائياً دون أي جهد. تسيطر على التنفس المراكز التالية:

- مراكز التنفس في البصلة السيسائية والجسر.
- المستقبلات الكيماوية المركزية التي تتوضع في البصلة والمحيطية التي تتوضع في قوس الابهر وجسم السباتي.
- وتحتسب هذه المراكز والمستقبلات لتغيرات تركيز الأكسجين وثاني أوكسيد الكربون والهيدروجين في الدم الشرياني.

تقييم التنفس: يجب أن يقيم التنفس والمريض بوضعية راحة لأن الجهد يؤثر على التنفس ويزيد سرعته وعمقه. يؤثر الفلق على سرعة وعمق التنفس. قد يتوجب أحياناً تقييم التنفس بعد الجهد لتحديد مدى تحمل المريض للجهد. قبل التقييم يجب أن تعرف الممرضة التالي:

- نموذج التنفس الطبيعي عند المريض.
- تأثير المشكلات الصحية عند المريض على التنفس.
- الأدوية أو المعالجات التي تؤثر على تنفس المريض.
- العلاقة بين تنفس المريض ووظيفة جهاز الدوران. عند تقييم التنفس يجب تقييم ما يلي:

- **السرعة:** إذا كان التنفس أبطأ مما يجب بالنسبة للعمر يكون هناك بطء تنفس وإذا كان أسرع مما يجب يكون هناك زلة تنفسية.

□ العمق: يلاحظ من خلال حركة الصدر ويوصف بأنه عميق أو طبيعي أو سطحي. في الشهيق والزفير الطبيعي يستنشق الإنسان أو يزفر حوالي ٥٠٠ مل من الهواء ويدعى بالحجم الجاري. تؤثر بعض الأدوية على عمق التنفس مثل السيكوباربيتال صوديوم.

□ النظم أو نموذج التنفس: وهو انتظام الشهيق والزفير ويمكن وصفه بأنه منتظم أو غير منتظم. قد يكون تنفس الرضيع أقل انتظاماً.

□ مميزات التنفس وصفاته: وهي الموجات الغير طبيعية ومنها مقدار الجهد الذي يبذله المريض للتنفس وأصوات التنفس كالوزيز، وفي الحالة الطبيعية لا يحتاج التنفس لجهد ملحوظ، ويكون التنفس الطبيعي تنفس هادئ خفيف الصوت.

للاطلاع:

العمر	عدد مرات التنفس الوسطي	سرعة التنفس / دقيقة
المولود	٣٥	٨٠ - ٣٠
سنة	٣٠	٤٠ - ٢٠
٢ سنة	٢٥	٣٠ - ٢٠
٨ سنوات	٢٠	٢٥ - ١٥
١٦ سنة	١٨	٢٠ - ١٥
الكهول	١٦	٢٠ - ١٢

العوامل التي تؤثر في معدل التنفس:

- ١- السن: يزداد معدل التنفس في الأطفال ٤٠ دورة/ دقيقة.
- ٢- الجنس: تنفس المرأة يكون معدله أسرع.
- ٣- التمارين والجهد: تزيد معدل الاستقلاب وبالتالي التنفس.
- ٤- الضغوط النفسية والشدة: تزيد معدل التنفس.
- ٥- العوامل البيئية: ارتفاع درجة الحرارة تزيد معدل التنفس.
- ٦- زيادة الارتفاع: تزيد معدل التنفس بسبب نقص تركيز الأكسجين.
- ٧- بعض الأدوية (المخدرات) والمركبات تنقص معدل التنفس.
- ٨- زيادة الضغط داخل عظم القحف ينقص معدل التنفس.
- ٩- النزف: يسبب سرعة التنفس لتعويض النقص بالضغط.
- ١٠- الحمى: تزيد معدل التنفس. ارتفاع درجة مئوية واحدة في الحرارة تزيد التنفس ١٠ دورات/ الدقيقة.

رابعاً: ضغط الدم :Blood pressure

الضغط الشريانى هو قياس الضغط الذى يحدث الدم عند مروره عبر الشرايين. يتحرك الدم على شكل موجات لذلك هناك قيمتان للضغط: ضغط الدم الانقباضي وهو ضغط الدم نتيجة انقباض البطينات في القلب وضغط الدم الانبساطي وهو ضغط الدم عندما تكون البطينات في حالة الراحة. يقاس الضغط بالمليمتر زئبقي ويسجل ككسر (الضغط الانقباضي/ الانبساطي) والمعدل الطبيعي: ٨٠ / ١٢٠ ملليمتر زئبقي.

محددات ضغط الدم: فيزيولوجيا الضغط الشريانى:

١- عمل مضخة القلب: هو نتاج القلب وهو حجم الدم الذي يضخه القلب إلى الشرايين. عندما تكون مضخة القلب قوية تضخ حجماً كبيراً من الدم ويرتفع ضغط الدم وعندما تكون مضخة القلب ضعيفة تضخ حجماً أقل من الدم وينخفض ضغط الدم .(Cardiac out put COP)

٢ - المقاومة الوعائية المحيطية: (PR) (Peripheral resistance) هناك بعض العوامل التي تؤثر على المقاومة الخارجية مثل:

- حجم وسعة الشرايين والشريانات والشعيرات.
- مطاوعة الشرايين.
- حجم الدم.
- لزوجة الدم.

كلما كانت لمعة الشرايين والشريانات أصغر كلما زادت المقاومة المحيطية وزاد الضغط الدموي، والعكس كلما كانت لمعة الشرايين والشريانات أكبر كلما كان الضغط أخفض. تعد الشرايين مسؤولة عن الجزء الأكبر من المقاومة المحيطية ورفع الضغط الدموي. إن التغيرات المرضية التي تصيب الشرايين حيث تستبدل الجدر الشريانى المرنة والعضلية بنسج ليفي تفقد الشرايين مطاوعتها وتزيد المقاومة والضغط الدموي.

عندما ينقص حجم الدم في حالة النزف مثلاً أو التجفاف ينخفض الضغط الدموي بسبب نقص السوائل في الشرايين والعكس بالعكس. إن لزوجة الدم هي خاصة فيزيائية تنتج عن احتكاك الجزيئات في السائل، ويكون السائل أكثر لزوجة كلما كان الاحتكاك أكبر وهو يزيد من ارتفاع الضغط الدموي، التمدد عكس اللزوجة وهو ينخفض من الضغط نتيجة نقص الاحتكاك. تزداد اللزوجة عند ارتفاع الهيماتوكريت.

حالات مختارة تؤثر على التوتر الشريانى

السبب	التأثير	الحالة
زيادة معدل الاستقلاب	ترفع الضغط الشريانى	الحمى
زيادة نتاج القلب	ترفع الضغط الشريانى	الشدة
نقص مطاوعة الشرايين	يرفع الضغط الشريانى	التصلب الشريانى
زيادة المقاومة الوعائية المحيطية	ترفع الضغط الشريانى	البدانة
نقص حجم الدم	ينقص الضغط الشريانى	النزف
نقص لزوجة الدم	ينقص الضغط الشريانى	انخفاض الهيماتوكريت
توسيع الأوعية ونقص المقاومة الوعائية المحيطية.	تنقص الضغط الشريانى	الحرارة الخارجية
تقض الأوعية وزيادة المقاومة الوعائية المحيطية.	يرفع الضغط الشريانى	التعرض للبرد

العوامل التي تؤثر على ضغط الدم:

١-العمر: ضغط الدم الانقباضي عند حديثي الولادة ٧٨ ملم ز. يرتفع الضغط مع التقدم بالعمر ويصل لذروته عند بدء البلوغ ثم يميل للتناقص قليلاً. الضغط الانقباضي الطبيعي = $80 + 2 \times \text{عمر الطفل بالسنوات}$. تنفس مرونة شرايين المسنين وتصبح أكثر قساوة وأقل مطاوعة للضغط فيؤدي لارتفاع الضغط الانقباضي.

العمر	الضغط الشرياني الوسطي (ملم ز)
المواليد	٥٥ / ٧٣
سنة	٥٥ / ٩٠
آسنان	٥٧ / ٩٥
١٠ سنوات	٦٢ / ١٠٢
١٤ سنة	٨٠ / ١٢٠
الكهول	٨٠ / ١٢٠
المسنون (فوق ٧٠ سنة)	قد يرتفع الضغط الانبساطي

٢-الجهد: تزيد الفعالية الجسدية من نتاج القلب وضغط الدم، لذلك يجب يستريح المريض لمدة ٣٠-٢٠ دقيقة بعد الجهد قبل أن يتم تقييم الضغط الشرياني.

٣-الشدة: تتباه الجملة العصبية الودية يزيد من نتاج القلب ويقبض الشريانات وبالتالي يزيد ضغط الدم.

٤-البدانة: عادةً يكون التوتر الشرياني عند البدانين أعلى منه عند طبيعي الوزن من نفس الأعمار.

٥-الجنس: يكون ضغط الدم عند الإناث بعد البلوغ أقل منه عند الذكور بنفس العمر، ويعزى هذا الفرق لاختلافات الهرمونية.

٦-الأدوية: كثير من الأدوية ترفع الضغط الشرياني أو تخفضه وعلى الممرضة أن تنتبه للأدوية التي يتناولها المريض وتأخذها بالاعتبار.

٧-الاختلافات اليومية: يكون ضغط الدم أخفض في الصباح الباكر، حيث يكون معدل الاستقلاب أخفض ويصل للنروة أثناء اليوم في فترة ما بعد الظهر أو بداية المساء.

الحداثيات المرضية: إن أي حالة تؤثر على نتاج القلب أو لزوجة الدم أو مطاوعة الشرايين تؤثر مباشرة على ضغط الدم.

تقييم ضغط الدم: Assessing Blood Pressure

يتم قياس الضغط بمقاييس الضغط الذي يتكون من كم ومقاييس الضغط وسماعة. يتكون كم مقاييس الضغط من كيس مطاطي يمكن أن ينفخ بالهواء، ويغطي الكيس المطاطي عادةً بقطعة قماش ويتصل به أنبوبان أحدهما يتصل بإجاصة مطاطية تتلف الهواء في الكيس وهي مزودة بدسام صغير أما الانبوب الآخر فإنه يتصل بمقاييس الضغط. هناك نوعين من المقاييس: أحدهما الرئيسي والآخر الهوائي. وكذلك الكترونية.

مواقع قياس الضغط الشرياني:

يتم قياس الضغط باستخدام ذراع المريض والإصغاء لنبض الشريان العضدي عادةً باستخدام السمعة العادمة. إذا كان ذراع المريض ضخماً جداً أو مشوهاً بشدة ولا يمكن أن يطبق الكم عليه بشكل مناسب يمكن تقييم الضغط في أوعية الساق. يطبق الكم العياري في أسفل الساق بحيث تكون حافته البعيدة عند الكعب ويتم اصغاء النبض فوق الشريان الظنبوبى الخلفي أو شريان ظهر القدم. أو يطبق على الفخذ ويتم اصغاء الشريان المأبضى.

يجب عدم قياس الضغط الفخذى أو استخدام الذراع عند المريض في الحالات التالية:

- أذية أو مرض في الكتف أو الذراع أو اليد (أو في الورك أو الركبة أو الكاحل).
- وجود جبيرة أو ضماد كبير على جزء من الطرف.
- جراحة على الثدي أو الإبط (أو الورك) في نفس الجانب.
- في الطرف الذي يستخدم للتسريب الوريدي أو نقل الدم.
- الطرف الذي يوجد فيه ناسور شريانى وريدي (لاستخدامه للتحال الدموي).

طرق تقييم الضغط الشرياني:

- ١- طريقة الإصغاء بالسماعة.
- ٢- طريقة الجس.
- ٣- طريقة التبيغ.

بعض أسباب الخطأ في قياس ضغط الدم

التأثير	الخطأ	التأثير	الخطأ
الضغط الانبساطي مرتفع	تنفيس الكيس ببطء شديد	الضغط أقل من الحقيقي	كيس الهواء ضيق جداً
قيمة الضغط عالية (قياس خاطئ)	الذراع غير مسنود	الضغط منخفض	كيس الهواء عريض جداً
قياسات غير منسجمة	عدم استخدام نفس الذراع كل مرة	مرتفع	فتررة الراحة قبل القياس غير كافية
الضغط منخفض	الذراع فوق مستوى القلب	مرتفع	تكرار القياس بسرعة
مرتفع	تقييم الضغط بعد الطعام مباشرة أو عندما يكون المريض متالماً أو يدخن	مرتفع	لف الكم بشكل رخو أو بشكل غير منتظم
الضغط الانقباضي منخفض والانبساطي منخفض	عدم تمييز الفجوة السمعية	الضغط الانقباضي منخفض والانبساطي مرتفع	تنفيس الكيس بسرعة