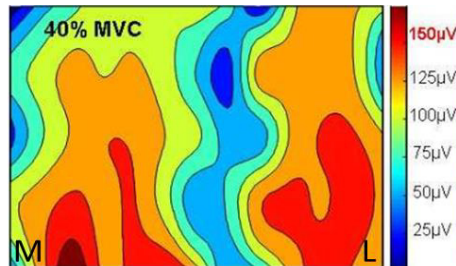
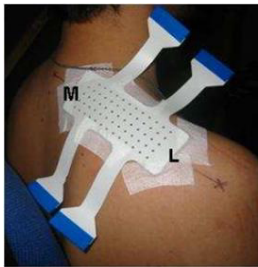


Ausschreibung: Oberseminar - Innovation Biomedizinische Technik
(für Mechatroniker, Elektrotechniker und Wirtschaftsingenieure)

Elektrodenarrays für die Elektromyographie



Einordnung

Die Aktivität von Muskeln lässt sich an der Hautoberfläche durch Elektroden erfassen. Dabei hängt die Charakteristik der Signale maßgeblich von der Elektrodenposition in Relation zu den Muskelfasern ab. Das macht es schwierig, für die bipolare Ableitung Messpunkte zu finden, welche die globale Muskelaktivität zuverlässig repräsentieren. Eine Alternative sind kleine hochauflösenden Elektrodengitter mit einem Elektrodenabstand < 1 cm. Diese können die Verteilung der Aktivität über den gesamten Muskel messen. Die Verfügbarkeit geeigneter Arrays ist zu recherchieren.

Zielsetzung

Ziel dieses Projektes ist es, geeigneten Materialien, Verbindungsverfahren und Arraykonfigurationen für EMG-Elektroden herauszuarbeiten. Teilaufgaben sind:

- ❖ Einarbeiten in die Grundlagen und Formulieren eines Begriffsfeldes für die Recherche
- ❖ Patent- und Literaturrecherche in den Fachdatenbanken
- ❖ Literatursammlung anhand von Titel, Abstrakt und Inhalt
- ❖ Schriftliches Zusammenfassen der Ergebnisse

Anzahl der Bearbeiter

1 bis 2 Studenten

Ansprechpartner

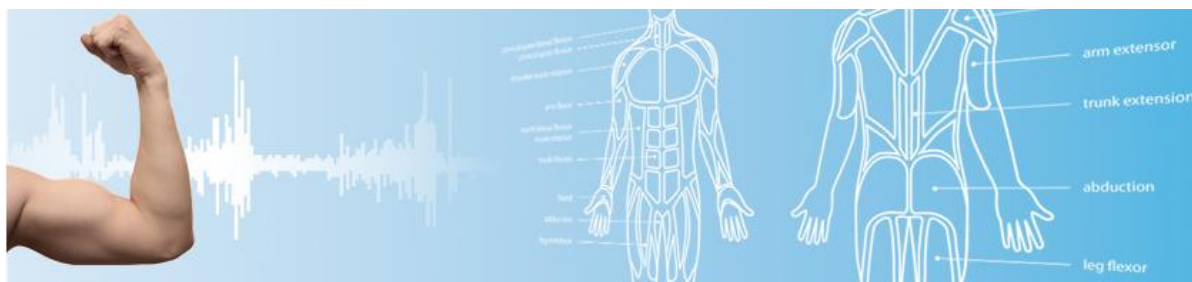
Dr.-Ing. Grzegorz Sliwinski
Telefon: 0351 463-35342
E-Mail: grzegorz.sliwinski@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 9

Dipl.-Ing. Andreas Heinke
Telefon: 0351 463-43804
E-Mail: andreas.heinke@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7



Ausschreibung: Oberseminar - Innovation Biomedizinische Technik
(für Mechatroniker, Elektrotechniker und Wirtschaftsingenieure)

Bestimmung der EMG-Kraft-Relation: Messverfahren und Einflussfaktoren



Einordnung

Biomechanische Messmethoden basieren auf vier Säulen: Kinemetrie, sprich die Messung der Lage und Geschwindigkeiten der Körpersegmente, auf Anthropometrie, die allg. Abmessungen und Elektromyographie (EMG), die Messung der muskulären Aktivität sowie Dynamometrie, sprich auf Messung der äußeren Kräfte. Besonders die zwei letzteren besitzen eine hohe Korrelation, die jedoch stark nach Muskel- und Kontraktionsaufgabe variiert. Auf dem Markt befinden sich zahlreiche Systeme, die Muskelkraft oder Oberflächen-EMG messen können. Es gibt es aber kaum Systeme, die beide Anwendungen gleichzeitig abdecken.

Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist es, Messverfahren zur Bestimmung der EMG-Kraft-Relation sowie Einflussfaktoren auf die Messung zu recherchieren. Im Rahmen der Arbeit sollen folgende Aufgaben bearbeitet werden:

- ❖ Einarbeiten in die Grundlagen und Formulieren eines Begriffsfeldes für die Recherche
- ❖ Patent- und Literaturrecherche in den Fachdatenbanken
- ❖ Literaturauswahl anhand von Titel, Abstrakt und Inhalt
- ❖ Schriftliches Zusammenfassen der Ergebnisse

Anzahl der Bearbeiter

1 bis 2 Studenten

Ansprechpartner

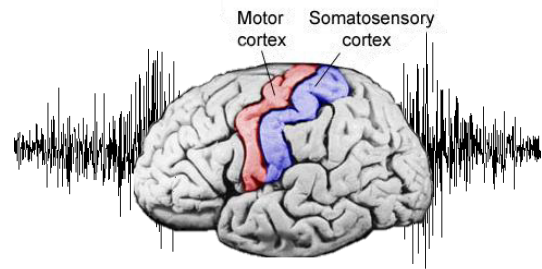
Dr.-Ing. Grzegorz Sliwinski
Telefon: 0351 463-35342
E-Mail: grzegorz.sliwinski@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 9

Dipl.-Ing. Andreas Heinke
Telefon: 0351 463-43804
E-Mail: andreas.heinke@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7



Ausschreibung: Oberseminar - Innovation Biomedizinische Technik
(für Mechatroniker, Elektrotechniker und Wirtschaftsingenieure)

Einflussfaktoren beim Messen elektromyologischer Signale



Einordnung

Die Muskelaktivität ist durch elektrische Potentialverschiebung entlang der Muskelfasern getrieben. Die lokalen Potentialdifferenzen können von Elektroden an der Hautoberfläche aufgezeichnet werden und dienen als Diagnostikum bei der Bewertung des muskulären Leistungsvermögens. Auf Grund der zufälligen Natur dieser elektromyologischen Signale unterliegen Messungen am Probanden großen Streuungen. Daneben nehmen zahlreiche myologische und neurologische Faktoren Einfluss auf die Signalcharakteristik.

Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist zu recherchieren, welche Faktoren bei der Messung elektromyologischer Signalen an der Hautoberfläche zu berücksichtigen sind. Art des Einflusses und Möglichkeiten zur Kontrolle sind herauszustellen. Im Rahmen der Arbeit sollen dafür folgende Aufgaben bearbeitet werden:

- ❖ Einarbeiten in die Grundlagen und Formulieren eines Begriffsfeldes für die Recherche
- ❖ Patent- und Literaturrecherche in den Fachdatenbanken
- ❖ Literaturauswahl anhand von Titel, Abstrakt und Inhalt
- ❖ Schriftliches Zusammenfassen der Ergebnisse

Anzahl der Bearbeiter

1 bis 2 Studenten

Ansprechpartner

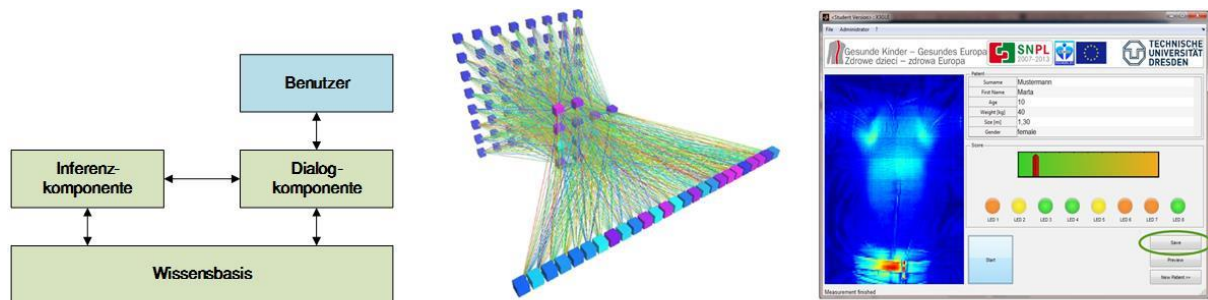
Dr.-Ing. Grzegorz Sliwinski
Telefon: 0351 463-35342
E-Mail: grzegorz.sliwinski@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 9

Dipl.-Ing. Andreas Heinke
Telefon: 0351 463-43804
E-Mail: andreas.heinke@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7



Ausschreibung: Oberseminar - Innovation Biomedizinische Technik
(für Mechatroniker, Elektrotechniker und Wirtschaftsingenieure)

Expertensysteme in der Medizin



ZECKAY, RALF: Neue Ansätze für medizintechnische Screeningverfahren für Körperhaltungsschwächen – Dissertation, Technische Universität Dresden, 2016

Einordnung

Ziel von gerätegestützter Physiotherapie ist es, die Bewegungs- und Funktionsfähigkeit wiederherzustellen. Um den Therapieerfolg des Patienten zu beschleunigen, muss die medizinische Versorgung optimiert werden. Ein Expertensystem kann den Physiotherapeuten bei der patientenindividuellen Adaption des Therapieablaufs unterstützen. Die Entwicklung von Expertensystemen gehört zur Disziplin der künstlichen Intelligenz und setzt entsprechendes Expertenwissen voraus. Für die Akzeptanz eines solchen Systems müssen die Entscheidungen für den Therapeuten transparent und nachvollziehbar dargestellt werden.

Zielsetzung

Ziel dieses Projektes ist es, vorhandene Expertensysteme in der Medizin zu recherchieren und deren Strukturen vergleichend gegenüberzustellen. Teilaufgaben sind:

- ❖ Einarbeiten in die Grundlagen und Formulieren eines Begriffsfeldes für die Recherche
- ❖ Patent- und Literaturrecherche in den Fachdatenbanken
- ❖ Literaturauswahl anhand von Titel, Abstrakt und Inhalt
- ❖ Schriftliches Zusammenfassen der Ergebnisse

Anzahl der Bearbeiter

1 bis 2 Studenten

Ansprechpartner

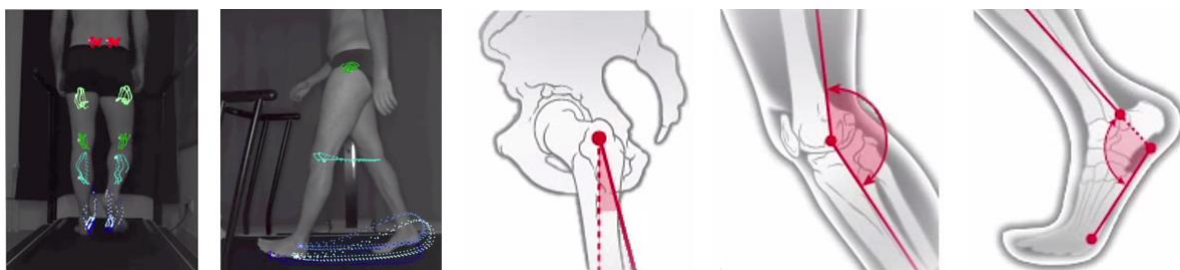
Dr.-Ing. Grzegorz Sliwinski
Telefon: 0351 463-35342
E-Mail: grzegorz.sliwinski@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 9

Dipl.-Ing. Paula Schumann
Telefon: 0351 463-34911
E-Mail: paula.schumann@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7



Ausschreibung: Oberseminar - Innovation Biomedizinische Technik
(für Mechatroniker, Elektrotechniker und Wirtschaftsingenieure)

Ganganalyse



DIFERS Motionlab ©DIFERS GmbH

Einordnung

Im Rahmen des Projekts „*Gesunde Kinder – Gesundes Europa. Große Wissenschaft für kleine Patienten* - WiP“ wurden mehrere hundert Kinder in Görlitz und Zgorzelec nach Haltungsschäden untersucht. Die synchrone Vermessung von Wirbelsäule, Beinachsen und Fußdruck während des Gehens erleichtert es, Auffälligkeiten im Bewegungsmuster zu erkennen und zielgerichtet zu behandeln. Fehlstellung der Füße und Haltungsdefizite wirken sich unmittelbar auf die Beinachsen auf und werden in der Ganganalyse sichtbar.

Zielsetzung

Ziel dieses Projektes ist es, objektive Parameter des Gangmusters zu erarbeiten mit denen sich Defizite automatisiert klassifizieren lassen. Teilaufgaben sind:

- ❖ Einarbeiten in die Messmethode
- ❖ Analyse ausgewählter diagnostischer Systeme
- ❖ Wissenschaftliche Recherche zu haltungsrelevanten Gang-Parametern
- ❖ Diskussion von Einflussfaktoren und Artefakten

Anzahl der Bearbeiter

1 bis 2 Studenten

Ansprechpartner

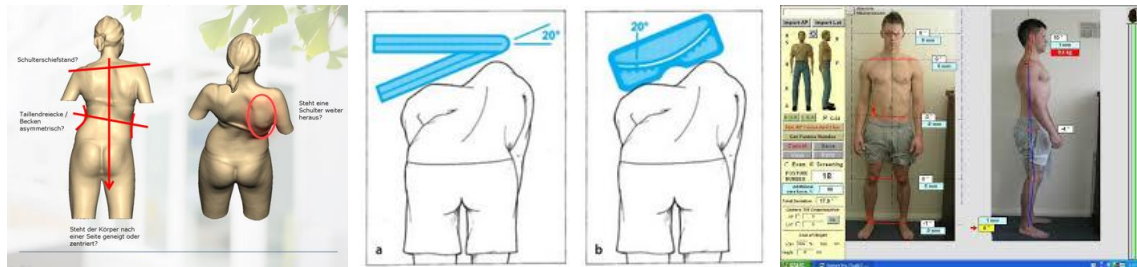
Dr.-Ing. Grzegorz Sliwinski
Telefon: 0351 463-35342
E-Mail: grzegorz.sliwinski@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 9

Dipl.-Ing. Thurid Jochim
Telefon: 0351 463-43808
E-Mail: thurid.jochim@mailbox.tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29. Raum 7



Ausschreibung: Oberseminar - Innovation Biomedizinische Technik
(für Mechatroniker, Elektrotechniker und Wirtschaftsingenieure)

Kamerabasiertes Feedback der Rumpfhaltung: Pathologien und Messtechnik



Einordnung

Im Rahmen des Projekts *Gesunde Kinder – Gesundes Europa* werden mehrere hundert Kinder in Görlitz und Zgorzelec nach Haltungsschäden untersucht. Die synchrone Vermessung von Wirbelsäule, Beinachsen und Fußdruck während des Gehens erleichtert es, Auffälligkeiten im Bewegungsmuster zu erkennen und zielgerichtet zu behandeln. Fehlstellung der Füße und Haltungsdefizite wirken sich unmittelbar auf die Beinachsen aus und werden in der Ganganalyse sichtbar.

Zielsetzung

Ziel dieses Projektes ist es, kamerabasierter Diagnose-/Feedbacksysteme zur Beurteilung und Therapie von Haltungsdefiziten zu recherchieren. Dafür sind neben der Messtechnik, die objektiven Parameter sowie die einflussnehmenden Pathologien darzustellen. Teilaufgaben sind:

- ❖ Einarbeiten in die Haltungsanalyse und entwickeln eines Begriffsfeldes für die Recherche
- ❖ Markt-, Patent- und Literaturrecherche zu kamerabasierten Systeme für die Haltungsdiagnose und Haltungstherapie
- ❖ Wissenschaftliche Recherche zu haltungsrelevanten Parametern und einflussnehmenden Pathologien im Kontext der gefundenen Systeme
- ❖ Darstellung der Ergebnisse mit Beschreibung der Pathologien, deren Einfluss auf die Haltung sowie den Messsystemen und Feedbackstrategien für die kamerabasierte Diagnose und Therapie

Anzahl der Bearbeiter

1 bis 2 Studenten

Ansprechpartner

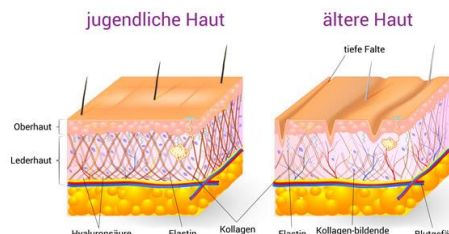
Dr.-Ing. Grzegorz Sliwinski
Telefon: 0351 463-35342
E-Mail: grzegorz.sliwinski@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 9

Dipl.-Ing. Andreas Heinke
Telefon: 0351 463-34804
E-Mail: andreas.heinke@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7



Ausschreibung: Oberseminar - Innovation Biomedizinische Technik
(für Mechatroniker, Elektrotechniker und Wirtschaftsingenieure)

Elektrische Parameter von Haut und Muskelgewebe



Einordnung

Die Muskelaktivität ist durch elektrische Potentialverschiebung entlang der Muskelfasern getrieben. Die lokalen Potentialdifferenzen können von Elektroden an der Hautoberfläche aufgezeichnet werden und dienen als Diagnostikum bei der Bewertung des muskulären Leistungsvermögens. Auf Grund der zufälligen Natur dieser elektromyologischen Signale unterliegen Messungen am Probanden großen Streuungen. Einflussfaktoren lassen sich in Modellversuchen besser kontrollieren. Zur Modellierung des Signalfusses von den Muskelfasern durch das subkutane Gewebe bis zur Hautoberfläche benötigt man allerdings genaue Kenntnis über die Impedanz des biologischen Gewebes im Bereich von 0 Hz bis 500 Hz.

Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist zu recherchieren, inwieweit elektrische Modelle der Haut Anwendung finden und welche elektrischen Parameter die einzelnen Gewebeschichten aufweisen. Im Rahmen der Arbeit sollen folgende Aufgaben bearbeitet werden:

- ❖ Einarbeiten in die Grundlagen und Formulieren eines Begriffsfeldes für die Recherche
- ❖ Patent- und Literaturrecherche in den Fachdatenbanken
- ❖ Literaturauswahl anhand von Titel, Abstrakt und Inhalt
- ❖ Schriftliches Zusammenfassen der Ergebnisse

Anzahl der Bearbeiter

1 bis 2 Studenten

Ansprechpartner

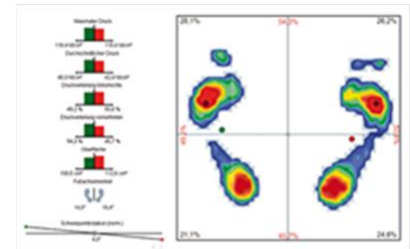
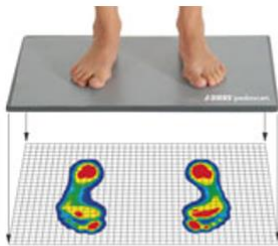
Dr.-Ing. Grzegorz Sliwinski
Telefon: 0351 463-35342
E-Mail: grzegorz.sliwinski@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 9

Dipl.-Ing. Andreas Heinke
 Telefon: 0351 463-43804
 E-Mail: andreas.heinke@tu-dresden.de
 Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7



Ausschreibung: Oberseminar - Innovation Biomedizinische Technik
(für Mechatroniker, Elektrotechniker und Wirtschaftsingenieure)

Statische und dynamische Fußdruckmessung



DIERS Pedoscan ©DIERS GmbH

Einordnung

Die Fußdruckmessung und die Ganganalyse ermöglichen eine schnelle und präzise Erfassung und Darstellung der Druckverhältnisse des menschlichen Fußes, sowohl im Stand als auch in der Bewegung. Vielfältige klinische Fragestellungen der objektiven und quantitativen Analyse der Belastungsverteilung, von Druckspitzen und Bewegungsasymmetrien sowie des Abrollverhaltens zur Erkennung von Fußfehlformen oder funktionellen Einschränkungen im Bereich der unteren Extremitäten werden erfasst. Außerdem könne Bewegungen des Körperschwerpunktes und Belastungsveränderungen gemessen und dokumentiert werden.

Zielsetzung

Ziel dieses Projektes ist es, objektive Parameter des Druckprofils zu erarbeiten mit denen sich Haltungsdefizite quantifizieren lassen. Teilaufgaben sind:

- ❖ Einarbeiten in die Messmethode
- ❖ Analyse ausgewählter diagnostischer Systeme
- ❖ Wissenschaftliche Recherche zu haltungsrelevanten Gang-Parametern
- ❖ Diskussion von Einflussfaktoren und Artefakten

Anzahl der Bearbeiter

1 bis 2 Studenten

Ansprechpartner

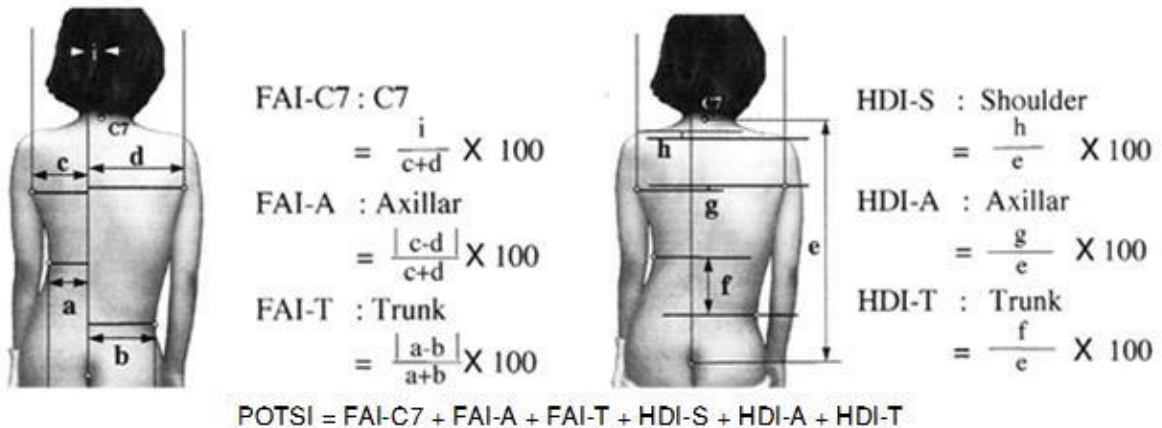
Dr.-Ing. Grzegorz Sliwinski
Telefon: 0351 463-35342
E-Mail: grzegorz.sliwinski@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 9

Dipl.-Ing. Thurid Jochim
Telefon: 0351 463-43808
E-Mail: thurid.jochim@mailbox.tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7



Ausschreibung: Oberseminar - Innovation Biomedizinische Technik
(für Mechatroniker, Elektrotechniker und Wirtschaftsingenieure)

Innovative Biomechanische Kennziffern der Haltungsanalyse für die evidenzbasierte Therapie



Einordnung

Der **Posterior Trunk Symmetry Index (POTSI)** wird verwendet, um die seitliche Verschiebung der Wirbelsäule bei einer Skoliose zu quantifizieren. Für den Einsatz in einem optischen Screening-System müssen die acht relevanten Punkte auf dem Rücken automatisiert erfasst werden. Bisher fehlt es jedoch an geeigneten Algorithmen.

Zielsetzung

Ziel dieses Projektes ist die Erweiterung von Methode zur Ermittlung der **POTSI**-Parameter. Teilaufgaben sind:

- ❖ Einarbeiten in die Messmethode
- ❖ Analyse ausgewählter optischer Systeme zur Vermessung der Körperoberfläche
- ❖ Wissenschaftliche Recherche zu Verfahren zur Detektion von Landmarken am Rumpf
- ❖ Diskussion von Einflussfaktoren

Anzahl der Bearbeiter

1 bis 2 Studenten

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Grzegorz Sliwinski
Telefon: 0351 463-35342
E-Mail: grzegorz.sliwinski@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 9

Dipl.-Ing. Paula Schumann
Telefon: 0351 463-34911
E-Mail: paula.schumann@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29. Raum 7



Ausschreibung: Oberseminar - Innovation Biomedizinische Technik
(für Mechatroniker, Elektrotechniker und Wirtschaftsingenieure)

Der künstliche Therapeut: Anwendungen von Roboterarmen in der Physiotherapie



http://www.aerztezeitung.de/praxis_wirtschaft/medizintechnik/article/923939/arzt-maschine-op-steht-medizin-quantensprung.html (17.05.2017)



<https://scitec-media.ch/2016/04/22/roboter-erobern-den-operationssaal/> (17.05.2017)

Einordnung

Ziel der Physiotherapie ist es, die Bewegungs- und Funktionsfähigkeit wiederherzustellen. Dafür führt der Therapeut den Patienten bei der richtigen Ausführung einer Übung. Durch stetiges Wiederholen wird der korrekte Bewegungsablauf antrainiert. Dieser Interaktion kann für den Therapeuten und den Patienten sehr kraftraubend sein. Ermüdungserscheinungen und nicht physiologische Bewegungen können Folgen sein. Für den schnellen Erfolg einer Physiotherapie ist aber eine kontinuierliche Wiederholung mit konstanter Kraft- und gleichem Bewegungsablauf erstrebenswert. Dies kann mit dem Einsatz von Roboterarmen erreicht werden.

Zielsetzung

Ziel dieses Projektes ist es, verwendete Roboterarme in der Physiotherapie zu recherchieren und deren Aufbau und Wirkungsprinzip herauszuarbeiten. Teilaufgaben sind:

- ❖ Einarbeiten in die Grundlagen und Formulieren eines Begriffsfeldes für die Recherche
- ❖ Patent- und Literaturrecherche in den Fachdatenbanken
- ❖ Literatúrauswahl anhand von Titel, Abstrakt und Inhalt
- ❖ Schriftliches Zusammenfassen der Ergebnisse

Anzahl der Bearbeiter

1 bis 2 Studenten

Ansprechpartner

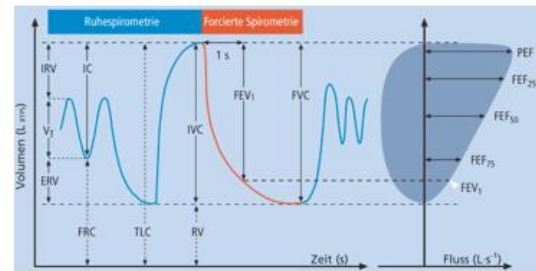
Dr.-Ing. Grzegorz Sliwinski
Telefon: 0351 463-35342
E-Mail: grzegorz.sliwinski@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 9

Dipl.-Ing. Paula Schumann
Telefon: 0351 463-34911
E-Mail: paula.schumann@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7



Ausschreibung: Oberseminar - Innovation Biomedizinische Technik
(für Mechatroniker, Elektrotechniker und Wirtschaftsingenieure)

Spirometrie



www.awmf.org

Einordnung

Fehlbildungen der Wirbelsäule, wie die Skoliose, wirken sich auch auf die inneren Organe aus. In schweren Fällen werden insbesondere Lunge und Herz komprimiert. Die Spirometrie ist eine einfache, schnelle und nicht-invasive sowie preisgünstige Untersuchung zur Messung von Lungenvolumina und Atemstromstärken. Ihr besonderer Wert liegt in der Diagnostik der sehr häufigen obstruktiven Ventilationsstörungen und der Fähigkeit, deren therapeutische Beeinflussbarkeit zu objektivieren. In diesem Sinne dient sie zur Festlegung des Schweregrades der Obstruktion und hilft bei der Beurteilung von Therapieerfolg, Krankheitsverlauf und Prognose.

Zielsetzung

Ziel dieses Projektes ist es, objektive Parameter des Spirogramms zu erarbeiten mit denen sich Haltungsdefizite quantifiziert bewerten lassen. Teilaufgaben sind:

- ❖ Einarbeiten in die Messmethode
- ❖ Analyse ausgewählter diagnostischer Systeme
- ❖ Wissenschaftliche Recherche zu haltungsrelevanten Parametern und deren Beschreibung
- ❖ Diskussion von Einflussfaktoren und Artefakten

Anzahl der Bearbeiter

1 bis 2 Studenten

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Grzegorz Sliwinski
Telefon: 0351 463-35342
E-Mail: grzegorz.sliwinski@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 9

Dipl.-Ing. Paula Schumann
Telefon: 0351 463-34911
E-Mail: paula.schumann@tu-dresden.de
Raum: Fetscherstraße 29, Raum 7

