

Nr. 5, Sitzung KU-02 (12.09.2014; 08:30-10:00 Uhr)

Übungen zur Körperwahrnehmung erhöhen Effektivität eines Krafttrainings zur Beckenaufrichtung

Ludwig O¹, Kelm J², Schmitt E³¹ Universität des Saarlandes, Saarbrücken² Chirurgisch-Orthopädisches MVZ, Illingen³ Klinik für Orthopädie - Universitätsklinikum, Homburg

Einleitung / Problemstellung: Die Hyperlordose der Lendenwirbelsäule ist ein typisches Merkmal einer Haltungsschwäche bei Jugendlichen. Ein verstärkt vorgekipptes Becken ist ein relevantes haltungskonstituierendes Merkmal, das eine vergrößerte Lendenlordose zur Folge hat. Ziel der Studie war es festzustellen, ob eine Kombination aus Kraft- und Körperwahrnehmungstraining zu einer effektiveren Reduzierung der Beckenanteversion führen kann als dies mit reinem Krafttraining möglich ist.

Methodik: Die Probanden wurden in Badehose von lateral in habitueller Haltung fotografiert; SIPS und SIAS waren mit Markerpunkten versehen. Der Anteversionswinkel (AW) des Beckens wurde mit einer Software bestimmt. Das maximale isometrische Drehmoment (miD) wurde für Knieflexion, Rumpfflexion und -extension an einer Isometrik-Station gemessen. 18 männliche Jugendliche (15,0 ± 1,3 Jahre) mit vergrößertem Beckenwinkel (AW 18,2 ± 2,0°) wurden einem Krafttraining für Hamstrings und Bauchmuskulatur unterzogen. 18 Jugendliche (15,3 ± 1,5 J., AW 18,4 ± 2,3°) absolvierten zusätzlich 4 Übungen zum Training der Körperwahrnehmung. 18 Jugendliche dienten als nicht trainierende Kontrollgruppe. Das Training fand jeweils zweimal wöchentlich über 12 Wochen statt und beinhaltete Kraftübungen am Gerät für Hamstrings und gerade Bauchmuskeln (3 Sätze, 12 Wdh.). Das Zusatzprogramm bestand aus Übungen zur Wahrnehmung der Beckenposition mit geschlossenen Augen, Beckenretroversion sowie Ausgleich der Lendenlordose.

Ergebnisse: Der AW der Krafttrainingsgruppe reduzierte sich signifikant ($p < .005$) von 18,2 auf 16,6°, der der Kraft-Sensomotorik-Gruppe signifikant von 18,4 auf 15,2°. Die miD der trainierten Muskelgruppen nahmen in beiden Gruppen signifikant zu. Die Kontrollgruppe zeigte keine signifikante Änderung in AW oder miD. Die Veränderung des AW war zwischen beiden Trainingsgruppen signifikant ($p = .03$, post-hoc Power .80, Effektstärke .847), nicht jedoch die miD. Diskussion / Schlussfolgerung: Die stärkere Aufrichtung des Beckens in der Kraft-Sensomotorik-Gruppe kann den Trainingselementen zur Körperwahrnehmung zugeschrieben werden. Diese steigern die Effektivität eines Beckenaufrichtenden Krafttrainings und sollten in dieser Kombination bei der Therapie von Haltungsschwächen eingesetzt werden.

Nr. 7, Sitzung KU-02 (12.09.2014; 08:30-10:00 Uhr)

Anatomische Korrelate myofaszialer Meridiane: Eine systematische Übersichtsarbeit

Wilke J, Krause F, Vogt L, Banzer W

Goethe-Universität Frankfurt, Abteilung Sportmedizin, Frankfurt am Main

Einleitung / Problemstellung: Die Behandlung faszialer Strukturen gewinnt in der Therapie muskuloskelettaler Erkrankungen zunehmend an Bedeutung. Insbesondere Manualtherapeuten orientieren sich oft an theoretischen Systematiken myofaszialer Ketten. Die Vorkommen körperweiter Muskel-Faszien-Linien wurde jedoch nicht systematisch evaluiert. Das Ziel dieser Übersichtsarbeit ist, sechs der von Myers (1997) beschriebenen myofaszialen Meridiane literaturbasiert anhand anatomischer Kadaverstudien auf ihre Existenz zu überprüfen.

Methodik: Eine systematische Literaturrecherche wurde in den Datenbanken MEDLINE (Pubmed; inklusive MESH-Terms), ScienceDirect und Google Scholar (jeweils 1900-2014) durchgeführt. Pro myofaszialen Meridian wurden Kadaverstudien detektiert, die eine direkte morphologische Kontinuität zwischen den Komponenten der Meridiane berichten. Die Bewertung der Studienqualität erfolgte mithilfe einer standardisierten 13-Itemskala (QUACS-Skala: QQuality Appraisal for Cadaveric Studies). Literaturrecherche, Datenextraktion und Studienbewertung erfolgten parallel durch zwei unabhängige Untersucher.

Ergebnisse: Insgesamt konnten 57 Studien in die Auswertung eingeschlossen werden. Die Evidenz für die Existenz dreier Meridiane ist moderat bis gut: oberflächliche Rückenlinie (bestehend aus Plantarfaszie, M. gastrocnemius, ischiokruraler Muskulatur sowie M. erector spinae, basierend auf 15 Studien), funktionelle Rückenlinie (M. latissimus dorsi, kontralateraler M. gluteus maximus, M. vastus lateralis; 7 Studien), funktionelle Frontallinie (M. pectoralis major, kontralateraler M. rectus abdominis, M. adductor longus, 6 Studien). Partielle Evidenz wurde für die Existenz der Spirallinie (17 Studien) gefunden. Geringe/keine Evidenz ergab sich für die oberflächliche Frontallinie (4 Studien) und die Laterallinie (3 Studien).

Diskussion / Schlussfolgerung: Die Existenz myofaszialer Kontinuitäten liefert einen möglichen Erklärungsansatz für das Auftreten von Beschwerden in entfernten Körperregionen. Aufgrund der guten Evidenz für drei Meridiane scheint deren Berücksichtigung in der Therapie sinnvoll. Weitere Untersuchungen zur Existenz der Meridiane und insbesondere ihrer funktionellen Bedeutung sind notwendig.

Nr. 6, Sitzung KU-02 (12.09.2014; 08:30-10:00 Uhr)

Agonisten-Antagonisten-Verhältnisse in olympischen Eliteathleten verschiedener Sportarten

Ullrich B¹, Felder H², Pelzer T¹, Stening J³, Raab J³, Fröhlich M⁴¹ Olympiastützpunkt Rheinland-Pfalz/Saarland, Bad Kreuznach² Olympiastützpunkt Rheinland-Pfalz/Saarland, Saarbrücken³ Sportmed. Untersuchungszentrum der kreuznacher diakonie, Bad Kreuznach⁴ Sportwissenschaftliches Institut, Saarbrücken

Einleitung / Problemstellung: Agonisten-Antagonisten-Verhältnisse werden für die Schulterinnenrotatoren (IRO) und Schulteraußenrotatoren (ARO), die Knieextensoren (QE) und Knieflexoren (HAM) sowie für die Rumpfflexoren und Rumpfflexoren als Risikoindikatoren für Sportverletzungen und Belastungsschäden sowie als Normgrößen in der Rehabilitation verwendet. Wenige Studien untersuchten Agonisten-Antagonisten-Ratios verschiedener Muskelgruppen in Eliteathleten unterschiedlicher Sportarten. Diese Arbeit berichtet Agonisten-Antagonisten-Ratios mehrerer Muskelgruppen in verschiedenen Athletenpopulationen.

Methodik: In Abhängigkeit ihrer Sportart wurden 112 männliche deutsche Eliteathleten und Elitenachwuchsathleten in 7 Gruppen unterteilt: Ringer ($n = 12$), Badmintonspieler ($n = 31$), Schwimmer ($n = 11$), Triathleten ($n = 10$), Handballspieler ($n = 30$), Junioren-Tennisspieler ($n = 9$) und Junioren-Kanuslalomfahrer ($n = 9$). Die Datenerhebung erfolgte in den Jahren 2012-2013 innerhalb der biomechanischen Diagnostik am Olympiastützpunkt Rheinland-Pfalz/Saarland. Für die Schulterinnenrotatoren und Schulteraußenrotatoren sowie Knieextensoren und Knieflexoren wurden jeweils isokinetisch-konzentrische (60°/s) und isometrische MVC Testungen an einem BiodeX-Isokineten absolviert. Für die Rumpfflexoren und Rumpfflexoren wurde das isometrische MVC an einer spezifischen Rumpfmuskeldiagnostik (Diers, Myoline Professional, Deutschland) erhoben.

Ergebnisse: Je nach Gruppe variierten die isometrischen und isokinetisch-konzentrischen HAM/QE-Ratios von $0,60 \pm 0,12$ bis $0,70 \pm 0,11$ und von $0,55 \pm 0,07$ bis $0,70 \pm 0,10$. Die isometrischen und isokinetisch-konzentrischen ARO/IRO-Ratios variierten in Abhängigkeit der Sportart von $0,43 \pm 0,05$ bis $0,47 \pm 0,12$ und von $0,42 \pm 0,13$ bis $0,47 \pm 0,10$. Das isometrische Ratio der Rumpfflexion/Rumpfflexion variierte von $0,40 \pm 0,10$ in Ringern bis $0,61 \pm 0,08$ in Triathleten ($P < 0,05$). Die 95%-Konfidenzintervalle wurden für alle dargestellten Kraftverhältnisse in jeder Athletengruppe berechnet.

Diskussion / Schlussfolgerung: Mit wenigen Ausnahmen zeigen die analysierten Agonisten-Antagonisten-Verhältnisse nur geringe Unterschiede zwischen den Athletengruppen. Die Daten können als Referenz für Diagnostik und Rehabilitation genutzt werden.

Nr. 8, Sitzung KU-02 (12.09.2014; 08:30-10:00 Uhr)

Cross-Shaping – gesundheitliche Effekte und Gelenkentlastung einer neuen Sportart

Jöllenbeck T¹, Pietschmann J², Glage D²¹ Institut für Biomechanik, Klinik Lindenplatz – Institut für Biomechanik, Bad Sassendorf² Klinik Lindenplatz – Institut für Biomechanik, Bad Sassendorf

Einleitung / Problemstellung: In Deutschland betreiben 2-4 Mio. vorwiegend ältere Personen Nordic Walking (NW) v.a. als Präventions- und Gesundheitssport. Bei hoher Intensität zeigen Studien im Vergleich zum Walken (Wa) positive Effekte wie erhöhte Sauerstoffaufnahme, Kalorienverbrauch und Herzfrequenz. Eine Entlastung der unteren Extremität durch NW ist jedoch nicht gegeben. Um in den Bewegungsablauf des Wa auch den Oberkörper effektiver einzubeziehen und zugleich die Wirbelsäule entlasten und aufrichten zu können, wurde der Cross-Shaper (CS) entwickelt. Ziel dieser Feldstudie war es, gesundheitliche Effekte des CS v.a. hinsichtlich einer Gelenkentlastung zu analysieren.

Methodik: Hierzu wurden 13 Probanden, davon 8 Experten (Exp) gebeten, einen Parcours (770m) mit Ebene, Steigung und Gefälle randomisiert je einmal ohne (Wa) und mit CS bei gleicher Geschwindigkeit zu bewältigen. Mit mobiler Messtechnik wurden vertikale Bodenreaktionskräfte (vBRK), Oberkörperneigung und Beschleunigung auf Höhe C7, Herzfrequenz (HF), bei CS zudem Stockkräfte, Stockneigung und Armschalenwinkel erfasst. Versuchsdesign, Auswertung und weite Streckenteile waren identisch zu eigenen Feldstudien zur Gelenkbelastung beim NW.

Ergebnisse: 5.800 Schritte wurden analysiert. Bei gleichem Tempo (CS/Wa: 1,88/1,86 m/s) ist HF bei CS um +22,4 (137/114) erhöht. Auf allen Teilstrecken zeigt der Oberkörper bei CS einen größeren Bewegungsumfang (+11°) und ist bei gleichem Min. im Mittel um +5,4° und im Max. um +11° vermehrt aufgerichtet. Die vBRK beim Fußabdruck ist um 6,9% Körpergewicht (KG) und der Gesamtpuls bei Exp um 2,3% reduziert. Der aktive Armpuls bei CS entspricht 10,5% KG, zusammengesetzt aus Armbewegkraft gegen den CS-Expander (9,4%) und zusätzlicher aktiver Abdruckkraft (1,1%).

Diskussion / Schlussfolgerung: Es zeigen sich deutlich positive gesundheitliche Effekte der CS, deutlich umfassender ausgeprägt als bei Wa oder NW. Der Bewegungsverlauf ist harmonisch, der Abdruck gegenüber NW weit effektiver und zudem deutlich stoßreduziert. Weite Teile der Muskulatur werden physiologisch effektiv trainiert, das Herz-Kreislauf-System gesundheitsverträglich belastet, der Oberkörper durch Abstützung auf der Armschale der CS aufgerichtet und die Wirbelsäule entlastet.