

RehaTrain

Zeitschrift für Prävention, Rehabilitation und Trainingstherapie



S
C
H
U
L
T
E
R



Schulter

- » Bessere und schlechtere Übungen bei einer Schulterpathologie?!
- » Quo Vadis Nachbehandlung
- » Push-up Plus
- » Little League Shoulder

Bei chronischen, nicht-spezifischen
Rückenschmerzen

Evidenzbasierte
Wirksamkeit^{#,1-6}

Medizinische EMS*

zur Stärkung der
Rückenmuskulatur

Von Meinungsbildnern
empfohlen^{##}

Einfache Integration
in den Praxisalltag

Inhaltsverzeichnis

Editorial	Maike Küstner	4
Das Journal	Katrin Veit	5
Quo vadis Nachbehandlung	Frank Diemer	8
Little League Shoulder	Patrick Hartmann	16
Die Übung Push-Up Plus	Johannes Christ	25
Der Fobi-Tipp	Digotor	30

Abbildungsverzeichnis

Titelseite Titelbilder	Quelle Pixabay	1
----------------------------------	--------------------------	---



Erfahren Sie hier mehr zu
Elektromyostimulation (EMS) unter
www.medizinische-ems.de



Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

„Wenn man in der Arbeit sitzt, über seiner Doku schwitzt und es lacht der Sonnenschein, dann möchte man draußen sein...“.

Also „pack die Badehose ein, nimm dein kleines Schwesterlein und dann nischt wie raus nach Wannsee...“...und die neue RehaTrain solltest du dir natürlich auch einpacken.

In unserer Sommerausgabe findest du wieder spannende Artikel, dieses Mal zum Thema „**Schulter**“.

Hast du dich eigentlich schon einmal gefragt, ob es „**bessere und schlechtere Übungen bei einer Schulterpathologie für die Beweglichkeit**“ gibt? Ja?!

Katrin Veit auch, und deswegen hat sie sich die Mühe gemacht, die Studienlage dazu zu durchforsten.

Alle, die in der Praxis arbeiten, kennen die folgende Situation: Man kommt ins gefüllte Wartezimmer, darin sitzen zwei Personen, die die gleiche Operation hinter sich haben und einen ähnlichen zeitlichen Verlauf. Jedoch sitzt Max Mustermann unauffällig auf seinem Stuhl und Sonja Sonnenschein hat ihre Unterarmgehstützen dabei und trägt eine limitierende Knieschiene.

Das ist nur eine Situation von vielen im „Dschungel“ der Nachbehandlungsschemata. Frank Diemer hat sich in seinem Artikel **Quo vadis Nachbehandlung** mit diesem Thema beschäftigt und räumt auf.

Neben „Feuerwehr“ und „Polizei“ ist „Profisportlerin“ oder „Profisportler“ ein oft geäußertes Berufswunsch von Kindern. Doch was passiert bei der forcierten, einseitigen sportlichen Belastung mit den jungen Körpern? Patrick Hartmann erklärt es euch am Beispiel der **Little League Shoulder**.

Zum krönenden Abschluss haben wir für euch noch einen „**Fobi-Tipp**“.

Viel Spaß beim Lesen!

Euer Digotor- Team Fortbildungen für Orthopädische Medizin und Manuelle Therapie

Gibt es bessere und schlechtere Übungen bei einer Schulterpathologie für die Beweglichkeit?

Rabin A, Maman E, Dolkart O et al. Regaining motion among patients with shoulder pathology - are all exercises equal? *Shoulder & Elbow*. 2023; 15 (1): 105-112.

Einleitung

Die Behandlung von Schulterpathologien umfasst häufig eine mehrwöchige vollständige oder relative Ruhigstellung, gefolgt von einer Reihe von Übungen, die sich zunächst darauf konzentrieren, den Bewegungsumfang (ROM) des Schultergelenks wiederherzustellen. Angesichts der wichtigen Rolle des Schultergelenks bei den meisten grundlegenden Aktivitäten des täglichen Lebens (Gates et al. 2016, Magermans et al. 2005, Namdari et al. 2012) wird das Flexionsbewegungsausmaß schon früh im Rehabilitationsprozess berücksichtigt. (Gaunt et al. 2010, Manske et al. 2010, Thigpen et al. 2016) Bestehende Rehabilitationsprotokolle empfehlen eine Vielzahl von Übungen, um die Flexion wiederzuerlangen, jedoch gibt es nur sehr wenige Informationen über die richtige Übungsauswahl.

Ziel dieser Studie war es deshalb, vier häufig verordnete Übungen hinsichtlich des maximal erreichten ROM, der Schmerzen und der Schwierigkeiten bei der Ausführung zu vergleichen.

Methoden

Vierzig Patient*innen (neun Frauen) mit verschiedenen Schultergelenkerkrankungen und eingeschränkter Flexion führten in randomisierter Reihenfolge vier Übungen zur Wiedererlangung der vollen Schultergelenkflexion durch. Zu den Übungen gehörten die mit der Hand des nicht betroffenen Arms selbstunterstützte Flexion, die Vorwärtsbeuge, der Tisch-Slide und der Flaschenzug. Die Teilnehmenden wurden bei der Durchführung aller Übungen gefilmt und der bei jeder Übung erreichte maximale Flexionswinkel

wurde mit einer Analysesoftware aufgezeichnet. Die Forscher notierten auch die Schmerzintensität und den empfundenen Schwierigkeitsgrad der einzelnen Übungen.

Ergebnisse

Die Vorwärtsbeuge und der Tisch-Slide erzeugten ein signifikant größeres ROM im Vergleich zur selbstunterstützten Flexion und dem Flaschenzug. Die selbstunterstützte Flexion war mit einer höheren Schmerzintensität im Vergleich zum Tisch-Slide und zum Flaschenzug sowie mit einem höheren empfundenen Schwierigkeitsgrad im Vergleich zum Tisch-Slide verbunden. Bei Übungen in geschlossener Kette, wie der Vorwärtsbeuge und dem Tisch-Slide, bei denen der Arm aufliegt und die Bewegung über den Rumpf eingeleitet wird, können sich die Patient*innen weiter mobilisieren als bei Übungen in offener Kette, wie der selbstunterstützten Flexion und dem Flaschenzug, bei denen der betroffene Arm auf einem ruhenden Rumpf bewegt wird. Die ROM-Unterschiede zwischen den Übungen mit geschlossener und offener Kette übersteigen den Minimal Detectable Change, der mit den jeweiligen Messungen verbunden ist, was darauf hindeutet, dass diese Unterschiede wahrscheinlich nicht auf Messfehler zurückzuführen sind. Darüber hinaus ist die selbstunterstützte Flexion mit einer höheren Schmerzintensität als der Tisch-Slide und die Flaschenzugübung mit einem höheren empfundenen Schwierigkeitsgrad im Vergleich zum Tisch-Slide verbunden.

Diskussion

Da bei der selbstunterstützten Flexion und dem

Flaschenzug der verletzte Arm zu einem unbewegten Rumpf bewegt wird, kommt es zu einer größeren Aktivierung der Rotatorenmanschette und des Deltamuskels als bei der Vorwärtsbeuge oder dem Tisch-Slide (Jung et al. 2016, Muir et al. 2012), so resümieren die Autoren in ihrem Fazit. Zudem wurde von McCann et al. eine beträchtliche Aktivierung des M. latissimus dorsi während der selbstunterstützten Flexion dokumentiert, höchstwahrscheinlich, um die Armbeugung über 90° zu kontrollieren (McCann et al. 1993).

Die Ergebnisse sind jedoch mit Vorsicht zu interpretieren, da die Studie mehrere Einschränkungen aufweist. Erstens: Die Forschenden maßen das ROM nur zu einem Zeitpunkt; dies liefert keinen Beweis für die relative Wirksamkeit dieser Übungen bei der Wiedererlangung der Beweglichkeit im Verlauf eines Rehabilitationsprogramms. Zweitens: Eine Ausweichbewegung bei der Messung über Rumpf und Skapula wurde zwar versucht zu vermeiden, aber es ist klar, dass die Messungen das ROM überschreiten, das im Schultergelenk isoliert zu erwarten war. Zudem basieren diese Daten auf einer Stichprobe von Patient*innen mit unterschiedlichen Erkrankungen und daher ist es möglich, dass eine homogenere Gruppe andere Ergebnisse gezeigt hätte. Dennoch werden Bewegungsübungen auf der Grundlage des Bestehens oder Nichtbestehens

einer ROM-Einschränkung durchgeführt und nicht auf der Grundlage einer spezifischen zugrunde liegenden Pathologie.

Konklusion

Aufgrund des größeren ROM, das möglich ist, und des ähnlichen oder sogar geringeren Schmerz- oder Schwierigkeitsgrads können Therapeut*innen anfangs die Vorwärtsbeuge und den Tisch-Slide zur Wiedererlangung der vollen Schultergelenkflexion empfehlen. Da diese zwei Übungen zur Mobilisierung der Schulter auf die Bewegung des Rumpfes angewiesen sind, können sie dazu beitragen, ein größeres Sicherheitsgefühl und eine höhere Bereitschaft zur Bewegung bei den Patient*innen zu fördern.

Katrin Veit ■

katrin.veit.1989@gmail.com

Literatur

Gates DH, Walters LS, Cowley J et al. Range of motion requirements for upper limb activities of daily living. *Am J Occup Ther* 2016; 70: 1–10.

Gaunt BW, Shaffer MA, Sauers EL et al. The American society of shoulder and elbow Therapists' consensus rehabilitation guideline for arthroscopic anterior capsulolabral repair of the shoulder. *J Orthop Sports Phys Ther* 2010; 40: 155–168.

Jung MC, Kim SJ, Rhee JJ et al. Electromyographic activities of the subscapularis, supraspinatus and infraspinatus muscles during passive shoulder and active elbow exercises. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016; 24: 2238–2243.

Magermans DJ, Chadwick EK, Veeger HE et al. Requirements for upper extremity motions during activities of daily living. *Clin Biomech* 2005; 20: 591–599.

Manske R and Prohaska D. Superior labrum anterior to posterior (SLAP) rehabilitation in the

overhead athlete. *Phys Ther Sport* 2010; 11: 110–121.

McCann PD, Wootten ME, Kadaba MP et al. A kinematic and electromyographic study of shoulder rehabilitation exercises. *Clin Orthop Relat Res* 1993; 288: 179–188.

Muir T, Mair SD, Nitz AJ et al. Muscle activation levels during early postoperative rehabilitation exercises in SLAP repaired patients, a pilot study. *Shoulder Elbow* 2012; 4: 219–227.

Namdari S, Yagnik G, Ebaugh DD et al. Defining functional shoulder range of motion for activities of daily living. *J Shoulder Elbow Surg* 2012; 21: 1177–1183.

Thigpen CA, Shaffer MA, Gaunt BW et al. Wilcox RB 3rd. The American society of shoulder and elbow therapists' consensus statement on rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair. *J Shoulder Elbow Surg* 2016; 25: 521–535.

UNSERE KURSE 2023

Schaut Euch unser vielseitiges Kursangebot an! Neu im Programm haben wir für Euch reine Online-Kurse, die ihr bequem von zu Hause aus besuchen könnt.

<https://www.digotor.info/kurse/index.php>

Wir freuen uns auf Euch!

- ein kritischer Kommentar -

Jede*r Praktiker*in kennt das. Vergleicht man die Nachbehandlungsschemata aus unterschiedlichen Kliniken bzw. von unterschiedlichen Ärzt*innen bei der gleichen Operationsmethode, dann finden sich nur selten Gemeinsamkeiten. Manche Patient*innen dürfen sofort schmerzabhängig vollbelasten, andere wiederum werden mit einer 6-wöchigen Teilbelastung versorgt. Orthese ja – Orthese nein, Limitierung des Bewegungsausmaßes auf 60° oder 90°...es würde Kompendien füllen, möchte man alle Differenzen auflisten. Der oder die interessierte Therapeut*in ist daher dann geneigt, sich durch das Studium der aktuellen Literatur Sicherheit zu holen, und wird überrascht. Die Differenzen in Expertenmeinungen verbleiben auch in der Literatur groß und selbst in Leitlinien fallen inkonsistente Aussagen auf. Grundsätzlich stellt sich die Frage: Warum ist das so? Gibt es keine Evidenz zur Nachbehandlung? Wenn sie verfügbar wäre: Kann sie wirklich so unterschiedlich interpretiert werden, dass solch auffällige Diskrepanzen bestehen? In diesem Kommentar möchte ich daher Ursachen für Divergenzen darstellen und Lösungsansätze vorschlagen.

Was ist nötig für die Erstellung evidenzbasierter Nachbehandlungsschemata?

Welche Fähigkeiten benötigt ein*e Therapeut*in oder eine Ärztin bzw. ein Arzt, um ein sinnvolles, evidenzbasiertes Nachbehandlungsschema zu erstellen?

Dieser Frage gingen im Jahr 2020 mehrere Arbeitsgruppen nach (Wade et al. 2020, Lind et al. 2020) und definierten übergreifende Fähigkeiten für Spezialist*innen in der Rehabilitation. Expert*innen zeichnen sich demnach unter anderem durch folgende Fähigkeiten aus:

1. Sie sollten ein interprofessionelles Team führen können und die Expertise anderer Professionen wertfrei aufnehmen und bestmöglich nutzen.
2. Sie sollten in allen Teilbereichen Erfahrung haben, d. h. einen ausreichenden Einblick in alle zum Einsatz kommenden passiven (z. B. Massage, Manuelle Therapie, Elektrotherapie) und aktiven (Training der motorischen Hauptbeanspruchungsformen) Maßnahmen sowie in mögliche Operationsmethoden haben.
3. Sie sollten individuelle Rehabilitations-

ziele innerhalb eines biopsychosozialen Rahmens formulieren und auf dieser Basis einen individuellen angepassten Plan mit evidenzbasierten Interventionen erstellen können.

Allein aus diesen drei Punkten wird ersichtlich, dass ein Nachbehandlungsschema eigentlich ausschließlich durch eine interprofessionelle Zusammenarbeit von allen Beteiligten des Rehabilitationsprozesses entstehen kann. Des Weiteren wird schon hier deutlich, dass die physiotherapeutische Expertise einen hohen Stellenwert bei der Planung von Nachbehandlungsschemata einnehmen sollte.

Lind et al. gehen noch einen Schritt weiter, sie stellen offensichtlich in Frage, dass selbst ausgewiesene Expert*innen (z. B. Operateur*innen) mit der schnellen Weiterentwicklung innerhalb der Medizin mithalten können:

„Given the rapid evolution of medicine, the role of the ‘generalist’ must be questioned!”

Wie sieht die Realität aus?

Die Befragung von 600 Physiotherapeut*innen von Schultzel et al. (2021) in Bezug auf postoperative Reha-Protokolle und der Kommunikation mit den behandelnden Operateur*innen deckt interessante Tatsachen auf. In vielen Fällen wird

von der chirurgischen Praxis überhaupt kein Nachbehandlungsprotokoll mitgeliefert. 60% der Befragten gaben an, dass sie bei höchstens der Hälfte ihrer Patient*innen eine Information zur Nachbehandlung erhalten. Auch die Kommunikation zwischen Physiotherapeut*innen und Ärzt*innen gelingt nur unzureichend, weshalb häufiger Hinweise aus der Literatur als Informationsquelle genutzt werden. Fehlende Nachbehandlungsschemata werden auch in vielen Fortbildungskursen immer wieder diskutiert (persönliche Kommunikation), in Abhängigkeit von der Region oder auch der Nähe zu einer chirurgischen Praxis in unterschiedlicher Häufigkeit. Offensichtlich gibt es eine beträchtliche Anzahl an Chirurg*innen, die kein Prozedere für die Nachbehandlung definieren bzw. schriftlich fixieren (Mommel et al. 2022b).

Studienlage – konsistente Empfehlungen?

Unterschiedliche Empfehlungen bei gleicher Indikation und Operationstechnik sind in der Lite-

ratur sehr gut untersucht. Insbesondere für das Knie- und Schultergelenk gibt es aufwendige Untersuchungen, die eine Vielzahl von Protokollen miteinander vergleichen (siehe Tabelle). Die Ergebnisse aller Studien können einfach zusammengefasst werden: Die Spannbreite reicht von äußerst defensiven Schemata (lange Entlastung und starke Limitierung des ROM) bis hin zu extrem offensiven Schemata (initiale Vollbelastung und freies ROM). Die einzige Gemeinsamkeit ist lediglich die Tatsache, dass es eben keine Gemeinsamkeiten gibt

Der Grund für diese maximale Divergenz ist in Studien bisher nicht genau evaluiert worden. Mommel et al. (2021) vermuten aber, dass die Ursache hierfür denkbar einfach ist. Nachbehandlungsschemata werden eben nicht durch die aktuelle Evidenz bestimmt, sondern eher durch die Erfahrung oder Meinung Einzelner:

Tab. 1: Studienlage

Autor*innen	Anzahl der untersuchten Nachbehandlungsprotokollen/ Indikationen
Koch et al. 2020	N=62, Meniskusektomien, -reparaturen, -transplantationen
Mommel et al. 2021	N=153, Mikrofraktur, matrixassoziierte Chondrozyten-Transplantation, osteochondraler Transfer
Mommel et al. 2022a	N=205, Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes mit und ohne Begleitverletzung
Mommel et al. 2022b	N=120, Rekonstruktion des hinteren Kreuzbandes
Beletsky et al. 2020	N=31, Stabilisation nach Latarjet
deFroda et al. 2018	N=30, Stabilisation nach Bankart
Bullock et al. 2019	N=16, publizierte Studien über die postoperative Nachsorge bei Patient*innen mit einer Schulter-TEP
Coda et al. 2020	N=96, Rekonstruktion der Sehnen der Rotatorenmanschette

Rehabilitation protocols tend to reflect surgeons' empirical values rather than resulting from an evidence-based approach (Memmel et al. 2021, p. 7).

Ärztliche Gesellschaften – evidenzbasierte Empfehlungen?

Die fehlende Evidenz wird auch in Befragungen von ärztlichen Gesellschaften deutlich. Während in der Literatur bzgl. der Behandlung nach einer Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes ein frühes Training im offenen System und eine orthesenfreie Nachbehandlung empfohlen wird (Kotsifaki et al. 2023, Andrade et al. 2020, van Melick et al. 2016), ermittelte eine Befragung der Mitglieder der Deutschen Kniegesellschaft dennoch eine konträre Meinung: 82% der Befragten gaben eine Empfehlung pro Orthese (Valle et al. 2018). Evidenzbasierte Nachbehandlungsprotokolle scheinen daher mehr ein frommer Wunsch als reale Praxis zu sein. Ein Grund hierfür könnte auch sein, dass Praxisleitlinien häufig zwar auf der Grundlage aktueller Evidenz geplant werden, aber letztendlich konsensbasiert im Rahmen einer Delphi-Studie formuliert werden (Niethammer et al. 2023, Aurich 2017). Im schlechtesten Fall könnte dann die Evidenz durch die Zustimmung oder Ablehnung der Mitglieder der Expertenrunde maskiert werden.

Sprache – konsistente Formulierung?

Neben diesen inhaltlichen Schwächen ist auch die sprachliche Ausgestaltung der verfügbaren Nachbehandlungsschemata problematisch. Sichtet man zum Beispiel die aktuellen Nachbehandlungsempfehlungen des Arbeitskreises der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU), so fällt auf, dass häufig unterschiedliche Begrifflichkeiten für identische Methoden oder motorische Hauptbeanspruchungsformen genutzt werden (z. B. Koordinationstraining, sensomotorisches Training oder motorisch funktionelles Training). Erschwerend kommt hinzu, dass man diese Termini in unterschiedlichen postoperativen Phasen findet und es entsteht der Eindruck, dass hier unterschiedliche Maßnahmen gemeint sind. Auch völlig substanzlose Worthülsen, wie z. B. „Stabilisations-

übungen“ sind weit verbreitet und haben sich in den einzelnen Phasen etabliert. Diese Kritik aber nur der ärztlichen Berufsgruppe anzulasten, wäre sicher falsch, denn es ist auch eine physiotherapeutische Domäne, einfache Maßnahmen durch eine eigene „Konzeptsprache“ mit einem unklaren Label zu versehen. Beispiel hierfür wäre die Nomenklatur in den einzelnen manualtherapeutischen oder auch neurologischen Konzepten. Darüber hinaus befinden sich in manchen Gremien Physio- oder Sporttherapeut*innen, die für die sprachliche Ausgestaltung mitverantwortlich sind (z. B. DGOU 2022).

Wie könnte die Zukunft aussehen?

Betrachtet man das von Wade et al. und Lind et al. aufgestellte Anforderungsprofil, so kann eine gute Nachbehandlung nur durch eine interprofessionelle Teamarbeit entstehen. Für den deutschsprachigen Raum bedeutet das, dass Sport- und Physiotherapeut*innen sich maßgeblich an der Erstellung der Schemata beteiligen sollten. Alle Beteiligten des Rehabilitationsprozesses hätten davon einen beträchtlichen Nutzen!

Nutzen für Patient*innen

Nachbehandlungsprotokolle sollten nicht zum Selbstzweck verfasst werden. Sie sollten grundsätzlich das Ziel verfolgen, die beste Empfehlung für Patient*innen zusammenzufassen. Die „beste Nachbehandlung“ zu strukturieren, ist sicher ein ambitioniertes Ziel, dennoch gibt es in der Literatur eine klare Tendenz, was darunter zu verstehen ist:

1. Abkehr von einer rein zeitlichen Steuerung der Nachbehandlung

Die Planung von zeitlichen Phasen der Nachbehandlung ist traditionell fest verankert. Sie orientiert sich an der Wundheilung des betroffenen Gewebes, wodurch insbesondere belastende Aktivitäten erst nach einer bestimmten Zeitperiode erlaubt werden (z. B. Rückkehr zum Kontaktsport nach 6 Monaten postoperativ). Es

gibt eine Vielzahl von Arbeiten, die zeigen, dass eine zu frühe Partizipation im Sport negative Folgen haben kann, z. B. Rezidive nach einer Ruptur des vorderen Kreuzbandes (Grindem et al. 2016, Beischer et al. 2020). Eine Negierung der Wundheilung und der damit verbundenen Gewebestabilität wäre daher sicher kurzsichtig. Auf der anderen Seite werden in vielen Protokollen selbst niederintensivste Aktivitäten (z. B. Gehen oder das Heben leichtester Gewichte) zeitlich gesteuert, wodurch extrem rigide Nachbehandlungsschemata entstehen. Diese lassen das Ausgangsniveau der Patient*innen, die individuelle Zielsetzung, die Funktionssteigerung, die Qualität oder den Verlauf der Operation und auch die kognitiv-emotionale Situation der Betroffenen außer Acht. Sie sind daher in keiner Weise patientenzentriert und in der Durchführung schlichtweg unrealistisch. Memmel und Team sehen daher in der Abkehr von einer rein zeitlichen Steuerung den Schritt hin zu einer individuellen patientenzentrierten Versorgung (Memmel et al. 2022b).

„Der erste Schritt hin zu einer patientenzentrierten Nachbehandlung wäre die Akzeptanz, dass eine rein zeitliche Steuerung nicht mehr zeitgemäß ist!“

2. Obligatorische Integration von klinischen und funktionellen Kriterien in der Nachbehandlung

Allen Praktiker*innen ist es bewusst, dass eine postoperative Akutphase nicht mit festen Zeiteinheiten gleichgesetzt werden kann. So kann eine Entzündungsreaktion nach einer Meniskektomie nach wenigen Tagen abgeklungen sein, während das operierte Gewebe von Patient*innen nach einer Rotatorenmanschetten-Rekonstruktion häufig nach Wochen noch entzündlich ist. Die Anpassung der zeitlichen Phasen gelingt durch klinische Kriterien (Schmerz, Temperatur und Schwellung), die üblicherweise von den behandelnden Therapeut*innen ermittelt werden. Die Anpassung, in Form von Progression oder Regression, sollte dementsprechend auch in ihrer Verantwortung liegen.

Eine Rückkehr in funktionelle Aktivitäten ist nur im kleinen Ausmaß durch den Fortschritt der Wundheilung steuerbar. Sie ist vielmehr eine Frage der Funktionssteigerung, die für diese Aktivität nötig ist. Ein freier Gang ohne Gehstützen nach einer Knieverletzung oder einer Operation ist daher keine Frage der Zeit, sondern nur mit einer ausreichenden Quadrizepsaktivierung, einer vollständigen Extension und einer ausreichenden Balancefähigkeit möglich. Folgerichtig werden in Übersichtsarbeiten funktionelle Kriterien für die Progression gefordert (Kotsifaki et al. 2023, Diermeier et al. 2020). Das große Problem ist in diesem Kontext, dass für viele Aktivitäten keine validen Kriterien verfügbar sind (z. B. Diskussion in Rambaud et al. 2018). Dies führt teilweise zu einer wenig sinnvollen Ansammlung von überdimensionierten Testbatterien, die wiederum keine wissenschaftliche Basis haben (z. B. Herrington et al. 2013).

3. Abkehr von einem übertriebenen Protektionismus

Viele Nachbehandlungsprotokolle fallen durch eine große Ansammlung von Limitierungen auf, die grundsätzlich das Ziel verfolgen, das versorgte Gelenk bzw. die operierte Struktur zu schützen. Dieses Ziel ist zunächst verständlich und auch absolut plausibel. Leider haben sich aber viele Schutzstrategien als gänzlich ineffektiv bzw. als nicht notwendig erwiesen. Stellvertretend seien hier nur die Bewegungslimitierungen bei Patient*innen nach Hüft-TEP, die Orthosenversorgung bei Patient*innen mit einem rekonstruierten vorderen Kreuzband oder auch lange Teilbelastungsvorgaben bei Patient*innen mit einem knorpelregenerativen Verfahren genannt (Reimert et al. 2022, Yang et al. 2019, Ebert et al. 2020). Die Evidenz gegen diese übertriebene Protektion ist zwar seit Jahren vorhanden, die Übertragung in die Praxis dennoch träge.

4. Konsistente Sprache

Insbesondere im Kontext chronischer Rückenschmerzen ist schon seit geraumer Zeit bekannt, dass eine inkonsistente Sprache bzw. gegensätzliche Informationen von einzelnen Personen des therapeutischen Teams zu Ängs-

ten und zu einem schlechteren Nachbehandlungsergebnis führen können (Lim et al. 2019). Auch im Kontext „Rückkehr in den Sport“ gibt es mittlerweile eine starke Evidenz für den Einflussfaktor „Angst vor einem Rezidiv“ (McPherson et al. 2019). Ein gutes Nachbehandlungsschema zeichnet sich daher durch eine klare und konsistente Sprache aus, die von allen Beteiligten gleich genutzt und bewertet wird, um keine unnötigen Ängste bei den Patient*innen zu schüren.

5. Beteiligung der Patient*innen in Entscheidungsprozessen

Unter dem Begriff „Shared Decision“ wird die gemeinsame und gleichberechtigte Entscheidungsfindung innerhalb der Rehabilitation und auch bei der Auswahl der Versorgung verstanden. Mittlerweile besteht Einigkeit darüber, dass Interventionen in der Nachbehandlung nicht nach einem Top-down-Prinzip bestimmt werden sollten, sondern gleichberechtigt und gemeinsam, um einen Selbstmanagementansatz zu fördern (Kongsted et al. 2021). Dies kann nicht nur eine bessere Adhärenz zur Folge haben, sondern auch im Rahmen der motorischen Lernprozesse zu besseren Ergebnissen führen (z. B. selbstbestimmtes Lernen, Gokeler et al. 2023).

Nutzen für Therapeut*innen

Durch eine maßgebliche Beteiligung an der Strukturierung von Nachbehandlungsprotokollen entsteht zunächst eine große Verantwortung und auch eine nicht unerhebliche Mehrarbeit für Sport- und Physiotherapeut*innen. Dies fordert Motivation, Initiative und den Willen, mit anderen Berufsgruppen auf Augenhöhe zusammenzuarbeiten. Die große Chance ist hierbei eine Aufwertung und Weiterentwicklung unseres Berufsstandes und die Entwicklung einer „konstruktiven Identität“, sowie ein hochspannender Austausch mit der Ärzteschaft.

Nicht jede*r kann oder möchte das und ein Teil der Sport- und Physiotherapeut*innen verweilt in einer Art „Weisungsbindung-Schockstarre“ und wartet ausdauernd auf Empfehlungen von

Ärzt*innen. Dieses Vorgehen wird weder unserem Wissen oder unserer Ausbildung gerecht, noch entspricht es den von Lind et al. und Wade et al. aufgestellten Anforderungsprofilen.

Nutzen für Ärzt*innen

Die Widergabe einer persönlichen Erfahrung sei hier erlaubt. Eine große Anzahl von Ärzt*innen dürstet geradezu nach einem guten Kontakt mit Sport- oder Physiotherapeut*innen. Der Grund hierfür ist einfach. Viele fühlen sich in der Nachbehandlung unsicher und daher unwohl. Wie sollten sie sich in diesem Themenbereich auch wohlfühlen, spielt doch die Nachbehandlung im Medizinstudium keine bedeutende Rolle? Und das ist in keiner Weise despektierlich, denn uns Physiotherapeut*innen würde es im Operationsaal nicht anders gehen. Und bevor der Einwand kommt..., natürlich gibt es auch innerhalb der Ärzteschaft absolute Expert*innen im Trainingsbereich, dennoch, die Regel ist es nicht.

Der Vorteil einer intensiven Teamarbeit liegt daher auf der Hand und läge in einer nicht unerheblichen Zeitersparnis, von der Möglichkeit, von einer anderen Berufsgruppe zu lernen, ganz zu schweigen!

Frank Diemer ■
frank.diemer@digotor.info

Literatur

Andrade R, Pereira R, van Cingel R et al. How should clinicians rehabilitate patients after acl reconstruction? A systematic review of clinical practice guidelines (CPGs) with a focus on quality appraisal (AGREE II). *British Journal of Sports Medicine*. 2020; 54: 512.

Aurich M, Albrecht D, Angele P et al. Behandlung osteochondraler Läsionen des Sprunggelenks: Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft klinische Geweberegeneration der DGOU. *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie*. 2017; 155: 92.

Beletsky A, Cancienne JM, Manderle BJ et al. A comparison of physical therapy protocols between open Latarjet coracoid transfer and arthroscopic bankart repair. *Sports Health*. 2020; 12: 124.

Beischer S, Gustavsson L, Senorski EH et al. young athletes who return to sport before 9 months after anterior cruciate ligament reconstruction have a rate of new injury 7 times that of those who delay return. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2020; 5: 83.

Bullock GS, Garrigues GE, Ledbetter L et al. A systematic review of proposed rehabilitation guidelines following anatomic and reverse shoulder arthroplasty. 2019; 49: 337.

Coda RG, Cheema SG, Hermanns CA et al. A review of online Rehabilitation protocols designated for rotator cuff repairs. *Journal of Arthroscopy, Sports Medicine, Rehabilitation*. 2020; 2: e277.

DeFroda SF, Mehta N, Owens BD et al. Physical Therapy protocols for arthroscopic Bankart repair. *Sports Health*. 2018; 10: 250.

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie. *Nachbehandlungsempfehlungen 2022*.

Diermeier TA, Rothrauff, Engebretsen L et al. Treatment after acl injury: panther symposium acl treatment consensus group. *British Journal of Sports Medicine* 2021; 55: 14.

Ebert JR, Fallon M, Ackland TR et al. Minimum 10-year clinical and radiological outcomes of a randomized controlled trial evaluating 2 different approaches to full weightbearing after matrix-induced autologous chondrocyte implantation. *American Journal of Sports Medicine*. 2020; 48: 133.

Gokeler A, Nijmeijer EM, Heuvelmans P et al. Motor learning principles during rehabilitation after anterior cruciate ligament injury. *Arthroscopie*. 2023; doi.org/10.1007/s00142-023-00606-1.

Grindem H, Snyder-Mackler L, Moksnes H et al. Simple decision rule can reduce reinjury risk by 84% after acl reconstruction: the Delaware-OSLO acl cohort study. *British Journal of Sports Medicine*. 2016; 50: 804.

Herrington L, Myer G, Horsley I. Task based rehabilitation protocol for elite athletes following anterior cruciate ligament reconstruction: a clinical commentary. *Physical Therapy in Sport*. 2013; 14: 188.

Kane LT, Lazarus MD, Namdari S et al. Comparing expert opinion within the care team regarding postoperative rehabilitation protocol following rotator cuff repair. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2020; 29: e330.

Koch M, Memmel C, Zeman F et al. Early functional rehabilitation after meniscus surgery: are currently used orthopaedic rehabilitation standards

up to date. *Rehabilitation Research and Practice*. 2020; doi.org/10.1155/2020/3989535.

Kongsted A, Ris I, Kjaer P et al. Self-management at the core of back pain care: 10 key points for clinicians. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2021; 25: 396.

Kotsifaki R, Korakakis V, King E et al. Aspetar clinical practice guideline on rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction. *British Journal of Sports Medicine*. 2023; doi: 10.1136/bjsports-2022-106158.

Lind M, Seil R, Dejour D et al. Creation of a specialist core curriculum for the European society for sports traumatology, knee surgery and arthroscopy (ESSKA). *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2020; 28: 3066.

Lim YZ, Chou L, Au RTM et al. People with low back pain want clear, consistent, and personalized information on prognosis, treatment options and self-management strategies: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*. 2019; 65: 124.

Memmel C, Krutsch W, Koch M et al. The conformity of rehabilitation protocols used for different cartilage repairs of the knee joint: a review on rehabilitation standards in German-speaking countries. *Applied Sciences*. 2021; 11: 8873.

Memmel C, Krutsch W, Szymiski D et al. Current standards of early rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction in German-speaking countries – differentiation based on tendon graft and concomitant injuries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022a; 19: 4060.

Memmel C, Koch M, Szymiski D et al. Standardized rehabilitation of individual approach? A retrospective analysis of early rehabilitation protocols after isolated posterior cruciate ligament reconstruction. *Journal of Pers. Med*. 2022b; 12: 1299.

McPherson AL, Feller JA, Hewett TE et al. Psycho-

logical readiness to return to sport is associated with second anterior cruciate ligament injuries. *American Journal of Sports Medicine*. 2019; 47: 857.

Niethammer TR, Aurich M, Brucker P et al. Nachbehandlung nach Knorpeltherapie – eine Empfehlung der AG Klinische Geweberegeneration der DGOU. 2023; eingereicht in Prüfung.

Reimert J, Lockwood KJ, Hau R et al. Are hip movement precautions effective in preventing prosthesis dislocation post hip arthroplasty using a posterior surgical approach? A systematic review and meta-analysis. *Disability and Rehabilitation*. 2022; 44: 2560.

Schultzel M, Scheidt KB, McNeill B et al. Surgeon-therapist communication must be improved in rotator cuff repair rehabilitation: an electronic survey of physical therapists on postoperative rehabilitation protocols and communication with treating surgeons. *Permanent Journal*. 2021; 25: 20.088.

Valle C et al. Standards in der Nachbehandlung nach vorderem Kreuzbandersatz im deutschsprachigen Raum. *Sportverletzung&Sportschaden*. 2018; 32: 103.

Van Melick N, van Cingel REH, Brooijmans F et al. Evidence-based clinical practice update: practice guidelines for anterior cruciate ligament rehabilitation based on a systematic review and multidisciplinary consensus. *British Journal of Sports Medicine*. 2016; 50: 1506.

Wade DT. What attributes should a specialist in rehabilitation have? Seven suggested specialist capabilities in practice. *Clinical Rehabilitation*. 2020; 34: 995.

Yang XG, Feng JT, He X et al. The effect of knee bracing on the knee function and stability following anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Orthopaedics&Traumatology: Surgery&Research*. 2019; 105: 1107.

WIR FINDEN DEINE NEUE STELLE



WWW.AIDBAIT.DE

Eine Überlastungsproblematik bei jugendlichen Wurfsporler*innen

Jan ist 13 Jahre alt und begeisterter Handballer. Er möchte unbedingt einmal Profi werden, so wie seine Vorbilder. Dafür geht er regelmäßig zum Training und feilt auch zu Hause immer wieder an seinem Wurf. Doch seit geraumer Zeit macht sich seine Schulter bemerkbar. Die Schmerzen nehmen beim Werfen immer mehr zu. Hat er vielleicht eine Little League Shoulder?



Abb.1: Junger Baseballspieler in Wurfbewegung

Wurfaktivitäten im Sport sind für etwa 10% aller Schulterschmerzen bei Jugendlichen verantwortlich. 26% davon entstehen durch Überlastung (Osborne et al. 2010). Die »Little League Shoulder« (LLS) gehört dazu. Sie wurde erstmals 1953 von Dotter als »Osteochondrose der proximalen Epiphyse des Humerus« beschrieben (Dotter 1953). Heutzutage ist die Bezeichnung »proximale Humerus-Epiphysiolyse« geläufiger. Das weist darauf hin, dass eine Beschädigung der Epiphysenfuge, also der Wachstumsfuge, ursächlich ist (Abbildung 2).

Die proximale Wachstumsfuge des Humerus entsteht durch Verschmelzung mehrere Ossifikationszentren. Sie hat sich mit etwa fünf bis sieben Jahren ausgebildet und bis zum 19. bis 22. Lebensjahr verschlossen. Etwa 80% des Längenwachstums des Humerus findet hier statt (Kocher et al. 2000).

Salter-Harris-Verletzungen

Epiphysenfugenverletzungen werden häufig nach den kanadischen Orthopäden Robert Bruce Salter und Robert Harris in die 1963 veröffentlichte Salter-Harris-Klassifikation eingeteilt (Salter & Harris 1963).



Abb. 2: Aus »Klassifikation von Frakturen im Wachstumsalter« (Kraus 2010)

Die LLS zählt zu den leichtesten Epiphysenverletzungen, der Salter-Harris Typ I-Verletzung. Nur 5% aller Salter-Harris-Verletzungen sind Typ I-Verletzungen. Mit 75% ist die Salter-Harris Typ II-Verletzung die häufigste. Insgesamt gibt es fünf Stufen (Abbildung 3) (Levine et al. 2023).

Salter-Harris-Klassifikation

Beschreibung nach Sammy Baierlein (Baierlein 2011):

- Salter-Harris Typ I: reine Epiphysenlösung (Epiphysiolyse)
- Salter-Harris Typ II: Epiphysenlösung mit metaphysärem Keil
- Salter-Harris Typ III: Epiphysenlösung mit epiphysärem Keil
- Salter-Harris Typ IV: Epiphysenlösung mit epi-metaphysärem Keil
- Salter-Harris Typ V: Kompression der Epiphysenfuge (Crush-Verletzung)

Ursache

Für die Entstehung der LLS ist insbesondere ein hoher Umfang an Würfen verantwortlich. Das damit einhergehende, sich aufsummierende rotatorische Drehmoment und die enormen Traktionskräfte, die dabei auf den Humerus wirken, können zu einer Überlastung der Wachstumsfuge am Wurfarm führen. Sie ist bei solchen Belastungen besonders anfällig für Verletzungen, da die kollagenen Fasern in diesem Bereich vertikal angeordnet sind.

Sabick und Kollegen stellen dar, dass kurz vor dem Ende der Ausholphase der Wurfbewegung das außenrotatorische Drehmoment auf den Humerus bei jugendlichen Werferinnen und Werfern etwa 18Nm beträgt. In der Durchschwingphase, kurz nach dem Loslassen des Balls, entstehen dagegen Traktionskräfte von circa 215Nm. Die Traktionskräfte sind demnach zwar weitaus höher, aber der Humerus kann diese wesentlich besser tolerieren als die rotatorisch einwirkende Belastung. Die relative Belastung auf die Epiphyse durch ein rotatorisches Drehmoment von 18Nm entspricht in etwa 400% von dem, was die Epiphyse gewöhnlich tolerieren kann. Eine Traktionsbelastung von 215Nm korreliert hingegen mit nur 5% der tolerierbaren Belastung des physären Knorpels. Die Entstehung der LLS ist somit hauptsächlich auf das erzeugte rotatorische Drehmoment und die damit einhergehende Scherbelastung auf die

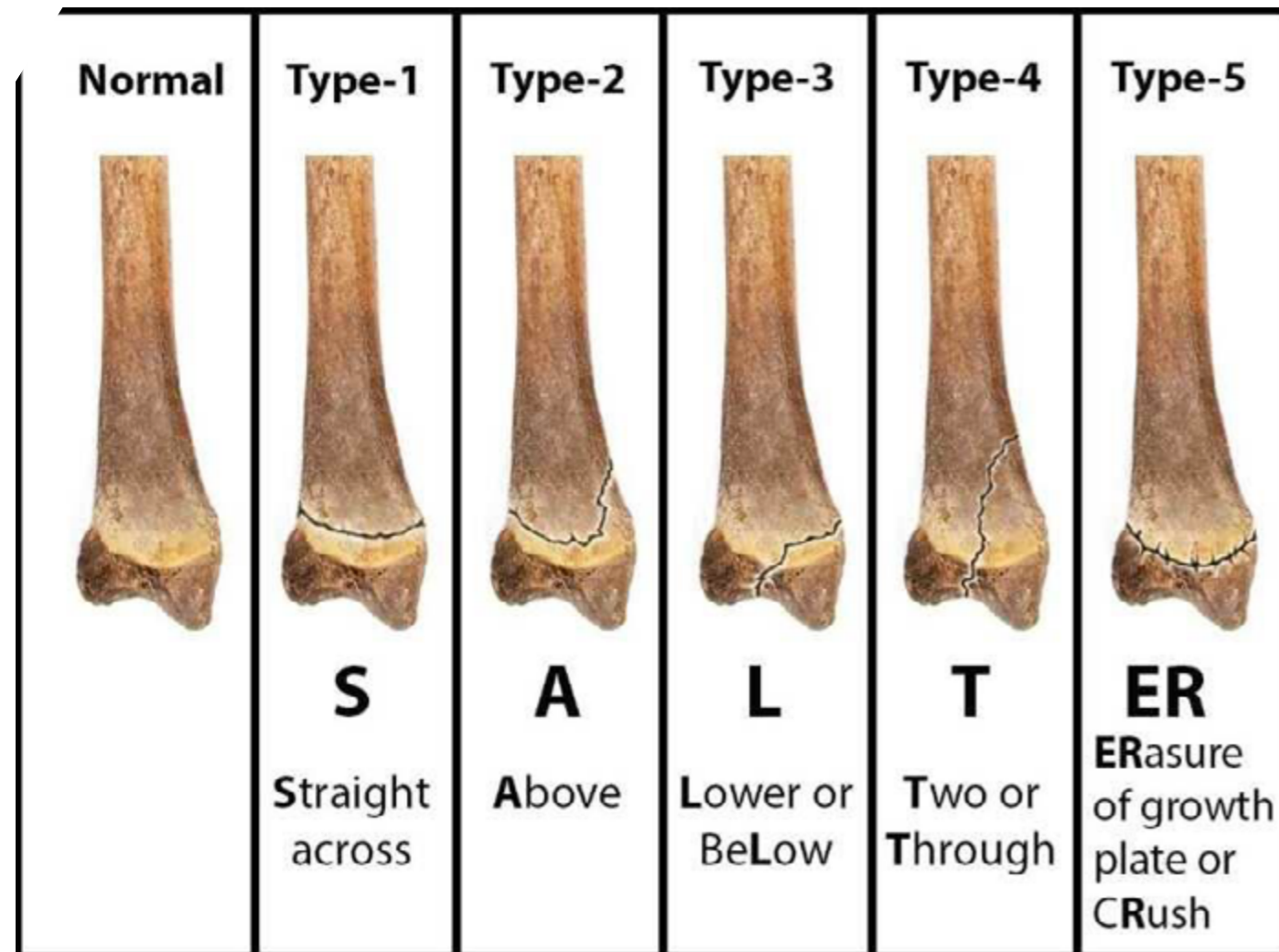


Abbildung 3: Salter-Harris-Klassifikation; aus »Salter-Harris Fracture« (Levine et al. 2023)

Wachstumsfuge durch das Werfen zurückzuführen (Sabick et al. 2005).

Neben der Schädigung der Wachstumsfuge kann diese Scherbelastung auch zu einer Vergrößerung der Retroversion des Humeruskopfes führen (Sabick et al. 2005). Hosokawa und Team stellten in ihrer Einzelfalluntersuchung bei einem 15-jährigen Baseballspieler eine Zunahme von 27° auf der Wurfarmseite im Vergleich zur Gegenseite fest. Zudem kam es zu einer Deformierung des Humerusschaftes in Varusrichtung (+ 9°), was zu einer Abnahme des Hals-Schaft-Winkels führte (- 8°), sowie in Extensionsrichtung (+ 21°). Werfen kann demnach zu einer dreidimensionalen knöchernen

Veränderung des Humerus führen (Abbildung 4) (Hosokawa et al. 2017).

In anderen Untersuchungen war die Vergrößerung der Retroversion weniger stark ausgeprägt. Durchschnittlich betrug sie bei Baseballspieler*innen (Pitcher) im jungen Erwachsenenalter 16° (Itami et al. 2016) und im Jugendalter 14° (Nakase et al. 2016). Das kann mit dem Alter zu Beginn der Baseballkarriere zusammenhängen. Je jünger das Alter, in dem mit dem Sport begonnen wird, desto stärker ist die Retroversion später ausgeprägt (Ike et al. 2023, Nakase et al. 2016).

Werfen kann aber nicht nur die Retroversion

des Humeruskopfes vergrößern, sondern gleichzeitig auch die physiologische Abnahme der Retroversion mit dem Älterwerden hemmen. Knöchernen Unterschiede zwischen dem Wurfarm und der Gegenseite sind ab der 4. Klasse, wenn der Wachstumsschub beginnt, ersichtlich (Kurokawa et al. 2017).

Die Veränderung des Retroversionswinkels wirkt sich merklich auf das rotatorische Bewegungsausmaß der Schulter aus. Die Außenrotation in einer 90° abduzierten Stellung wird dadurch größer, die Innenrotation hingegen geringer. In den meisten Fällen geschieht das in gleichem Maße, sodass das rotatorische Gesamtbewegungsausmaß ähnlich bleibt (Greenberg et al. 2017, Hibberd et al. 2014).

Die Innenrotation kann aber auch stärker abnehmen als der Grad, in dem die Außenrotation zunimmt. Ist sie am Wurfarm im Seitenvergleich um mehr als 15° bis 25° reduziert, so wird diese Veränderung als pathologisches GIRD (Glenohumeral Internal Rotation Deficit) bezeichnet, da sie häufig in einem Zusammenhang mit späteren Schulter- und Ellenbogenbeschwerden bei Wurfsporler*innen steht. In der Regel ist dieses Phänomen aber eher bei älteren als bei jün-

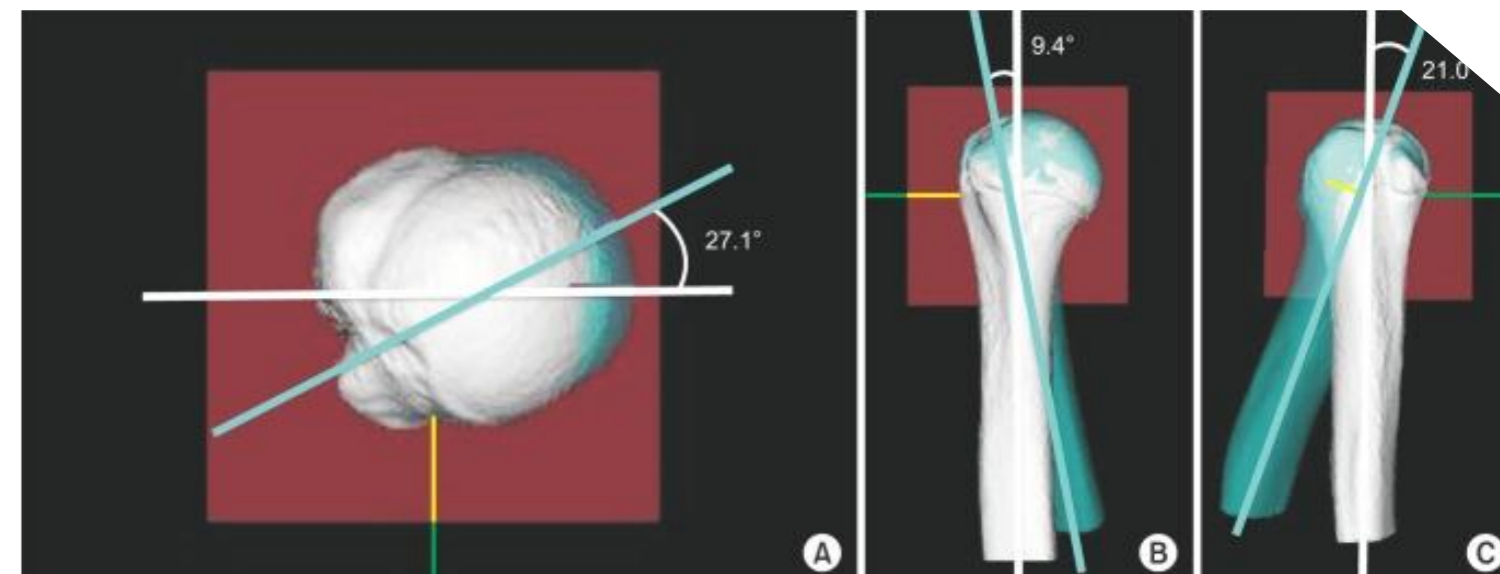
geren Jugendlichen oder Kindern zu erkennen (Hibberd et al. 2014).

Nicht nur Wurfsporarten verändern die Retroversion des Humeruskopfes, sondern auch Rückschlagsporarten. Hannah et al. untersuchten gesunde Tennisspieler*innen im Jugend- und jungen Erwachsenenalter und fanden, dass deren Retroversion um 7° bis 11° zugenommen hatte (Hannah et al. 2021).

Die immer wiederkehrenden hohen rotatorischen Scherbelastungen auf den Humerus durch Werfen können zu Mikrotraumata führen, die den Knorpel der Wachstumsfuge schädigen. In der bildgebenden Diagnostik zeigt sich dadurch typischerweise eine Erweiterung der proximalen Wachstumsfuge des Humerus (Akgül et al. 2011, Mair et al. 2004, Obembe et al. 2007).

Eine genetische Disposition kann das Risiko hierfür steigern. Es gibt Variationen in den Eigenschaften des Kollagens und somit des Knorpels bei Kindern und Jugendlichen. Zudem können Faktoren, wie eine ungünstige Wurftechnik, zu häufige Würfe ohne ausreichende Erholungspausen sowie eine starke Zunahme der Muskelkraft und damit Wurfintensität das Risiko für

Abb. 4: Aus »Little Leaguer's Shoulder Can Cause Severe Three-Dimensional Humeral Deformity« (Hosokawa et al. 2017). Blau = Wurfarm, weiß = kontralateraler Arm



die Entstehung einer LLS erhöhen (Osborn et al. 2010).

Diagnostik, Therapie und Rückkehr in den Sport

Bednar und Team veröffentlichten im Jahr 2021 eine systematische Übersichtsarbeit, in der sie die Erkenntnisse aus bislang durchgeführten 23 Studien in Bezug auf Diagnostik, Therapie und Kriterien für die Rückkehr in den Sport bei einer LLS zusammenfassten. Alle Studien waren retrospektive Beobachtungsstudien mit einem niedrigen Evidenzniveau und stammten meistens aus Amerika. Die deutliche Mehrheit der 266 untersuchten Jugendlichen spielte Baseball. Weniger als 1% davon waren Mädchen. Das Durchschnittsalter betrug 12,8 Jahre (7,4 bis 17 Jahre).

Deren Arbeit sowie die häufig zitierte Übersichtsarbeit von Osborn et al. aus dem Jahr 2010 ist in folgendem Text zusammengefasst (Bednar et al. 2021, Osborn et al. 2010).

Diagnostik

Die Anamnese und klinische Untersuchung führen zum ersten Verdacht, dass eine LLS vorliegen könnte. Allerdings gibt es große Unterschiede bei der Anamnese und klinischen Untersuchung, daher ist ein bildgebendes Verfahren unerlässlich für die Diagnosestellung. Jedoch besteht auch bei der Bildgebung die Gefahr einer Fehlinterpretation.

Anamnese

Die Betroffenen befinden sich in der Regel im Wachstumsschub und im Übergang vom Kindes- in das Jugendalter. Sie sind vorwiegend zwischen elf und 14 Jahre alt und in Wurf- oder Rückschlagsportarten seit längerer Zeit sehr aktiv. Aber auch im späteren Jugendalter kann die LLS auftreten. Als Hauptsymptom geben sie einen progressiven Schmerz im Bereich des proximalen Humerus am Wurfarm an, der insbesondere beim Werfen auftritt, jedoch kei-

ner speziellen Wurfphase zuordenbar ist. Einige berichten über eine plötzliche Zunahme des Wurfumfangs vor dem ersten Auftreten des Schmerzes. Zum Zeitpunkt der Anamnese kann der Schmerz erst wenige Wochen oder bereits mehrere Monate vorhanden sein.

Klinische Untersuchung

Bei der Inspektion sind in seltenen Fällen eine besonders stark ausgeprägte Schultergürtelmuskulatur (2%) und eine geringe Schwellung am proximalen Humerus (4%) erkennbar. Häufig kommt es dagegen am proximalen Humerus zu einem antero-lateralen oder postero-lateralen Palpationsschmerz (67%). Bei der Bewegungstestung des Wurfarms weist knapp die Hälfte der Betroffenen ein verändertes Bewegungsausmaß der Schulter (46%) auf; 16% davon zeigen ein GIRD. Die Widerstandstestung ist seltener auffällig. Schmerzen und/oder Schwäche bei Außenrotation weisen 10%, bei Abduktion 5% und bei Innenrotation nur 2% auf.

Bildgebende Verfahren

Bei den meisten Jugendlichen mit Symptomen einer LLS wird eine antero-posteriore Röntgenaufnahme in Innen- und Außenrotationsstellung der betroffenen Schulter gemacht. Zum Vergleich erfolgt diese idealerweise auch auf der Gegenseite. Dagegen ist die Durchführung einer Computertomografie (CT) oder Magnetresonanztomografie (MRT) selten. Letztere wird insbesondere zur Bestätigung einer proximalen Humerus-Epiphyse nach einer bereits getätigten Röntgenaufnahme durchgeführt, oder wenn die Röntgenuntersuchung negativ ist und trotzdem der klinische Verdacht einer LLS besteht.

In nahezu allen Fällen (99%) ist eine Erweiterung der proximalen Wachstumsfuge des Humerus festzustellen; oftmals auch eine knöcherne Veränderung, speziell mit einer um etwa 20° vergrößerten Retroversion, im Vergleich zur Gegenseite.

Es sollte jedoch beachtet werden, dass im Röntgenbild eine Erweiterung der Wachstumsfuge auch bei klinisch asymptomatischen Jugend-

9 bis 10 Jahre	11 bis 12 Jahre	13 bis 14 Jahre
50 pro Spiel	75 pro Spiel	75 pro Spiel
75 pro Woche	100 pro Woche	125 pro Woche
1000 pro Saison	1000 pro Saison	1000 pro Saison
2000 pro Jahr	3000 pro Jahr	3000 pro Jahr

Tabelle 1: Altersabhängige empfohlene Anzahl von Würfeln in Spielen

lichen ersichtlich sein kann. Murachovsky und Team stellten fest, dass 66% ihrer untersuchten Baseballer radiologische Veränderungen der proximalen Wachstumsfuge des Humerus aufwiesen, 64% davon aber keine Symptome zeigten. Sie schlussfolgerten, dass eine Erweiterung der Wachstumsfuge auch nur mit einer Vergrößerung der humeralen Retroversion zusammenhängen könnte und nicht zwingend mit der Entstehung von Beschwerden (Murachovsky et al. 2010).

Therapie

Die LLS ist prinzipiell eine selbstlimitierende Überlastungsproblematik. Die Therapie erfolgt in den allermeisten Fällen konservativ. Wie Bednar und Team in ihrer systematischen Übersichtsarbeiten darstellen, hat sich die Therapie seit dem Jahr 1998 verändert (Bednar et al. 2021).

Vor 1998 (6 der 23 Studien) wurde eine komplette Wurf-Pause bis zum vollständigen Verschluss der Wachstumsfuge in der Röntgenaufnahme empfohlen. Zudem wurde in der Akutphase häufig eine Sling-Immobilisation verordnet.

Seit 1998 (17 der 23 Studien) wurde in nur noch einer Studie eine komplette Wurf-Pause bis zum vollständigen Verschluss der Wachstumsfuge angeordnet und in nur noch einer weiteren Arbeit eine Sling-Immobilisation. In den weiteren Studien wurde dagegen eine Wurfpause von einem Monat bis maximal einem Jahr empfohlen.

Bei 42% aller Proband*innen betrug diese Pause rund vier Monate und bei 39% sogar nur vier bis sechs Wochen.

Der entscheidende Wendepunkt war die Arbeit von Carson und Gasser (Carson & Gasser 1998). Sie erkannten in ihrer Vergleichsstudie, dass es bei einer LLS deutlich früher zu einer bleibenden Symptomfreiheit als zu einer radiologisch nachweisbaren Heilung kommt. Im Durchschnitt bekamen die Jugendlichen in den ausgewerteten Studien eine Baseball-Pause von drei Monaten verordnet. Danach kehrten 91% wieder in ihren Sport zurück und blieben asymptomatisch, obwohl noch eine Erweiterung der proximalen Wachstumsfuge des Humerus in den Röntgenaufnahmen erkennbar war. Seitdem wird eine schrittweise Rückführung zum Werfen innerhalb von zwei bis vier Monaten empfohlen. Zudem gibt es die Empfehlung für Physiotherapie, um Beweglichkeitseinschränkungen, z. B. GIRD, zu behandeln und die Schulter- und Schultergürtelmuskulatur gezielt zu kräftigen. Des Weiteren soll an der Verbesserung der Wurftechnik gearbeitet und der Umfang an Würfeln limitiert werden, denn beide Faktoren zusammen senken das Risiko für ein (Wieder-)Auftreten der LLS.

Das »USA Baseball Medical & Safety Advisory Committee« hat angesichts dessen eine Empfehlung veröffentlicht, in der die Anzahl der Würfe altersabhängig begrenzt werden (Tabelle 1). Sie bezieht sich jedoch ausschließlich auf Würfe in Spielen und nicht auf diejenigen im Training.

Return to Sport

Klare Kriterien, die vor der Rückkehr in den Sport mit Wurfaktivitäten erfüllt werden müssen, wurden in nur elf von 23 Studien beschrieben, die sich allerdings sehr voneinander unterscheiden. Am häufigsten musste eine vollständige Symptomfreiheit erfüllt sein.

In 19 von 23 Studien wurde die erfolgreiche Rate in Bezug auf Return to Sport angegeben. 94% der insgesamt 167 Probanden kehrten in ihren ursprünglichen Sport zurück (bei weiteren 2% war das Ergebnis zum Zeitpunkt des Studienendes noch nicht bekannt), 92% von 133 Proband*innen sogar auf der Position und dem Level von der Zeit vor dem Auftreten der Beschwerden. In elf von 23 Studien betrug die erforderliche Dauer zwei Monate bis zwei Jahre.

In acht Studien wurde von einem Wiederauftreten der Symptome (insbesondere Schmerz) nach der Rückkehr in den Sport berichtet, das 19% von 187 Proband*innen betraf. Bei 25% war dies nach 3,5 Monaten der Fall, bei nur noch 7% nach 7,6 Monaten. In vier Studien wurden jedoch keine Rezidive gefunden.

Komplikationen und gleichzeitige Verletzungen

In den von Bednar und Team ausgewerteten Studien kam es im Zusammenhang mit der LLS selten zu Komplikationen und/oder gleichzeitigen Verletzungen (Bednar et al. 2021). Folgende wurden dennoch beschrieben:

- Arthritis in der Schulter (N=7)
- vergrößerte Retroversion des Humeruskopfes (N=3)
- vorzeitiger Verschluss der proximalen Humerusepiphyse (N=1)
- beschleunigtes Wachstum des Humerus (N=1)

- Teiltraktur des Pectoralis major (N=1)
- nicht dislozierte Labrumruptur (N=1)
- sonstige Komplikationen (Little League Elbow, Arthritis im Ellenbogen, Fraktur des Schlüsselbeins und der Finger, Kubitaltunnelsyndrom, verschiedene Bandverletzungen an der oberen Extremität)

Fazit

Die LLS ist eine typische Überlastungsproblematik bei jugendlichen Werfer*innen, die hauptsächlich mit Schmerzen am proximalen Humerus beim Werfen einhergeht. Sie entsteht insbesondere durch die auf die Wachstumsfuge des proximalen Humerus einwirkende rotatorische Kraft am Wurfarm. Prinzipiell ist die Problematik selbstlimitierend. Eine konservative Therapie, größtenteils bestehend aus Physiotherapie zur Behandlung von funktionellen Befunden, sollte jedoch den Verlauf begleiten. Wichtig ist speziell eine Wurf-Pause für etwa drei bis vier Monate, bevor eine schrittweise Rückführung in den Sport angestrebt wird. Ab diesem Zeitpunkt sollte zunächst an der Wurftechnik gefeilt und der Wurfumfang limitiert werden. So ist in den allermeisten Fällen eine komplikationsfreie Wiederaufnahme des Sports auf dem vorherigen Level möglich.

Patrick Hartmann ■
mail@patrick-hartmann.de

Literatur

Akgül S, Diliçikik U, Kanbur NO, et al. Proximal humeral physeal widening: little leaguer's shoulder or a variation of normal development? *Turk J Pediatr.* 2011;53: 711-4.

Baierlein SA (Ed.). *Frakturklassifikationen.* Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 2011.

Bednar ED, Kay J, Memon M, et al. *Diagnosis and Management of Little League Shoulder: A Systematic Review.* *Orthop J Sports Med.* 2021;9: 232596712110175.

Carson WG, Gasser SI. *Little Leaguer's Shoulder.* *Am J Sports Med.* 1998;26: 575-80.

Dotter WE. *Little leaguer's shoulder: a fracture of the proximal epiphysial cartilage of the humerus due to baseball pitching.* *Guthrie Clin Bull.* 1953;23: 68-72.

Greenberg EM, Lawrence JTR, Fernandez-Fernandez A, et al. *Humeral Retrotorsion and Glenohumeral Motion in Youth Baseball Players Compared With Age-Matched Nonthrowing Athletes.* *Am J Sports Med.* 2017;45: 454-61.

Hannah DC, Scibek JS, Carcia CR, et al. *Bilateral Asymmetries of Humeral Retroversion in Junior and Collegiate Tennis Players.* *J Athl Train.* 2021;56: 1321-6.

Hibberd EE, Oyama S, Myers JB. *Increase in Humeral Retrotorsion Accounts for Age-Related Increase in Glenohumeral Internal Rotation Deficit in Youth and Adolescent Baseball Players.* *Am J Sports Med.* 2014;42: 851-8.

Hosokawa Y, Mihata T, Itami Y, et al. *Little Leaguer's Shoulder Can Cause Severe Three-Dimensional Humeral Deformity.* *Clin Orthop Surg.* 2017;9: 537.

Ike S, Momma D, Numaguchi K, et al. *Bilateral Humeral Retrotorsion Angle Measured Using an Ultrasound-Assisted Technique in Asian Ba-*

seball Players. *Orthop J Sports Med.* 2023;11: 232596712311669.

Itami Y, Mihata T, Shibano K, et al. *Site and Severity of the Increased Humeral Retroversion in Symptomatic Baseball Players: A 3-dimensional Computed Tomographic Analysis.* *Am J Sports Med.* 2016;44: 1825-31.

Kocher MS, Waters PM, Micheli LJ. *Upper Extremity Injuries in the Paediatric Athlete: Sports Med.* 2000;30: 117-35.

Kraus R. *Klassifikation von Frakturen im Wachstumsalter.* *OP-J.* 2010: 70-6.

Kurokawa D, Yamamoto N, Ishikawa H, et al. *Differences in humeral retroversion in dominant and nondominant sides of young baseball players.* *J Shoulder Elbow Surg.* 2017;26: 1083-7.

Levine RH, Thomas A, Nezwek TA, et al. *Salter-Harris Fracture.* *StatPearls. Treasure Island (FL), StatPearls Publishing,* 2023.

Mair SD, Uhl TL, Robbe RG, et al. *Physeal changes and range-of-motion differences in the dominant shoulders of skeletally immature baseball players.* *J Shoulder Elbow Surg.* 2004;13: 487-91.

Murachovsky J, Ikemoto RY, Nascimento LGP, et al. *Does the presence of proximal humerus growth plate changes in young baseball pitchers happen only in symptomatic athletes? An x ray evaluation of 21 young baseball pitchers.* *Br J Sports Med.* 2010;44: 90-4.

Nakase C, Mihata T, Itami Y, et al. *Relationship Between Humeral Retroversion and Length of Baseball Career Before the Age of 16 Years.* *Am J Sports Med.* 2016;44: 2220-4.

Obembe OO, Gaskin CM, Taffoni MJ, et al. *Little Leaguer's shoulder (proximal humeral epiphysiolysis): MRI findings in four boys.* *Pediatr Radiol.* 2007;37: 885-9.

Osbahr DC, Kim HJ, Dugas JR. *Little league shoul-*

Little League Shoulder

der. Curr Opin Pediatr. 2010;22: 35–40.

Sabick MB, Kim Y-K, Torry MR, et al. Biomechanics of the Shoulder in Youth Baseball Pitchers: Implications for the Development of Proximal Humeral Epiphysiolysis and Humeral Retrotorsion. Am J Sports Med. 2005;33: 1716–22.

Salter RB, Harris WR. Injuries Involving the Epiphyseal Plate: J Bone Jt Surg. 1963;45: 587–622.

USA Baseball. Youth Baseball Pitching Injuries | USA Baseball Medical & Safety Advisory Committee - November 2008. 2008. http://mlb.mlb.com/usa_baseball/article.jsp?story=medsafety11

NEU 2023!

REHASPEZIALISTIN ORTHOPÄDIE IN BASEL/MUTTENZ

Wir machen Dich zur Rehaspezialistin bzw. zum Rehaspezialisten in der Orthopädie!

Die aktuellsten Behandlungsstrategien in der Rehabilitation orthopädischer Krankheitsbilder, untermauert von vielen evidenzbasierten Fakten, sind die Hauptinhalte dieses Lehrgangs. Dabei steht immer die praktische Umsetzbarkeit am Patienten im Vordergrund und nie abstrakte Theorien ohne Praxisbezug.

Wenn Du dein Fachwissen bezüglich aktiver Rehabilitation in der Orthopädie vertiefen, erweitern oder auffrischen möchtest, bist Du genau richtig in dieser Fortbildung bei physiofobi in der Schweiz! Der Lehrgang besteht aus 6 Modulen mit je 2 Kurstagen:

- HWS-Reha
- LWS-Reha
- Schulter-Reha
- Hüft- und SIG-Reha
- Knie-Reha
- Fuss- und Achillessehnen-Reha

Weitere Informationen zu den Terminen, Kosten und Anmelde-möglichkeit findest Du [HIER](#).

Ein Einstieg in die Reihe ist jederzeit mit jedem Modul möglich!

19. Symposium SSMT 2023

Swiss Sports Medicine for Tennis

Konservative Orthopädie:

Schmerz & Training – Training & Schmerz

Mittwoch, 25. Oktober 2023

Haus der Wirtschaft, Pratteln Schweiz

Das SSMT-Symposium findet seit 2003 statt und bietet ExpertInnen und interessierten Kreisen; v.a. PhysiotherapeutInnen, ÄrztInnen, TrainerInnen und sport-medizinisch interessierten Fachpersonen, mit Fachreferaten, Workshops und Ständen einen kommunikativen Erfahrungs- und Gedankenaustausch im Umfeld der Swiss Indoors Basel. Ein anschliessender Besuch der Tennismatches zu ermässigten Konditionen ist möglich.

Join
us!

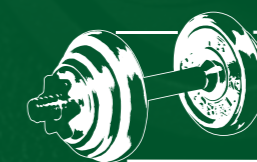
ssmt-tennis.ch | sart.ch

 **SART**
aktiv vernetzt

Bundesweite Zertifikatskurse in Manueller Therapie und Krankengymnastik am Gerät

- Osteopathieausbildung → Themenkurse in MTT und klinischer Orthopädie
- Cranio-mandibuläre Therapie → Inhouse-Schulungen → u.v.m.

Fon +49 175 1202791
E-Mail info@digotor.info
Internet www.digotor.info



Fortbildungen für
Orthopädische Medizin
und Manuelle Therapie

- Push-up Plus-

Eine Variante des klassischen Liegestützes ist die Übung Push-up Plus. Johannes Christ erläutert, wann diese Übung sinnvoll ist und wie die beste Ausgangsposition aussieht.

Der klassische Push-up ist eine Übung in der geschlossenen Kette, die für die Rehabilitation von Überkopfsportler*innen mit Schulterpathologie empfohlen wird (Wright et al. 2018). Da die Ausführung von Push-ups durch unterschiedliche Körperpositionen, Gelenkwinkel und Untergründe vom Schwierigkeitslevel her angepasst werden kann, ist diese Übung jedoch nicht nur für Patient*innen mit einem sportlichen Hintergrund relevant (Batbayar et al. 2015; Borrani et al. 2015; Calatayud et al. 2014). Einen weiteren interessanten Aspekt stellen die unterschiedlichen Muskelaktivierungsmuster dar, die durch verschiedene Varianten des Push-ups entstehen: So zeigten beispielsweise Kowalski und Kolleg*innen in ihrer Übersichtsarbeit, dass der Push-up Plus, der durch eine zusätzliche aktive Protraktion des Schultergürtels in Extensionsstellung des Ellenbogens gekennzeichnet ist, den M. serratus anterior stärker aktiviert als die klassische Variante (Kowalski

et al. 2022). Gleichzeitig kommt es zu einer geringeren Ko-Aktivierung des absteigenden Parts des Trapezius, was bei manchen Schulterpathologien günstig sein kann (Kowalski et al. 2022). Der Push-up Plus kann daher z. B. nach einem Schleudertrauma oder bei einem Impingement der Schulter maßgeblich zur Symptommodifikation beitragen, da diese Krankheitsbilder oft mit einer verspäteten und reduzierten Aktivität des M. serratus anterior einhergehen (Gross et al. 2016; Helgadottir et al. 2011; Michener et al. 2016).

Die Ausführung des Push-up Plus

Der Push-up Plus zielt auf eine höchstmögliche Aktivierung des M. serratus anterior bei einer gleichzeitigen niedrigen Aktivität des M. trapezius pars descendens und wird üblicherweise in der Liegestützposition angeleitet (Abb. 1 und 2). Kang und Kolleg*innen verglichen in ihrer

Abb. 1: ASTE Liegestützposition



Abb. 2: ASTE Liegestützposition mit Push-up Plus

Übersichtsarbeit viele verschiedene Ausgangsstellungen und ermittelten die Bedingungen für das beste Verhältnis der beiden Muskeln (Kang et al. 2019):

1. stabiler Untergrund
2. gestreckte Arme
3. schulterbreite Handstellung
4. 110-120° Schulterflexion
5. Streckung des ipsilateralen Beines

Aus dieser Position (Abb. 3) sollte die aktive Protraktion des Schultergürtels ausgeführt werden, um eine größtmögliche Aktivierung des M. serratus anterior bei einer gleichzeitig niedrigen Aktivität des M. trapezius pars descendens zu erreichen. Dies ist allerdings eine sehr fortgeschrittene Position und nicht für alle Patient*innen durchführbar.

Abb. 3: ASTE Liegestützposition mit Push-up Plus



Für weniger trainierte Personen wären Alternativen zu Beginn der Push-up Plus an der Wand, im Kniestand oder im Stütz auf den Ellenbogen (Ludewig et al. 2004; San Juan et al. 2015). Diese Varianten bewirken zwar keine so hohe Muskelaktivität, sind jedoch zu Beginn für das Erlernen einer guten Bewegungsqualität im Sinne eines koordinativen Trainings essenziell.

Wenn im weiteren Verlauf der Therapie nicht mehr die Aktivierung des M. serratus anterior, sondern das Training des gesamten Schultergürtels und der glenohumeralen Muskulatur im Vordergrund steht, könnte der Push-up Plus mit einer komplett ausgeführten Liegestütze kombiniert oder ein koordinativer Störfaktor mit einem instabilen Untergrund eingebaut werden.

Allerdings zeigt ein instabiler Untergrund keinen Unterschied bei der maximalen freiwilligen isometrischen Kontraktion des M. serratus anterior bei einer nur geringfügig höheren Aktivierung des M. trapezius pars descendens mit fraglicher klinischer Relevanz (Kang et al. 2019). Auch in anderen Arbeiten zeigte sich bei den Resultaten, dass durch einen instabilen Untergrund, wie zum Beispiel durch Schlingen, die Aktivität der schulterblattumgreifenden Muskulatur (Mm. serratus anterior und trapezius pars ascendens) zwar vergrößert, aber auch verringert werden kann und dafür die Aktivität der

oberflächlichen Muskeln, wie zum Beispiel die der Mm. pectoralis major oder trapezius pars descendens, deutlich zunimmt (De Mey et al. 2014; Kowalski et al. 2022). Deshalb stellen instabile Untergründe bei dem Push-up Plus und auch allgemein bei Übungen in der geschlossenen Kette für die obere Extremität eine gute Progression zur glenohumeralen Kontrolle dar, sollten aber nicht mit dem Ziel einer größeren Skapula-Aktivität eingesetzt werden.

Fazit

Der Push-up Plus ist eine gute Alternative für ein Training der oberen Extremität dar, da bei dieser Übung das Schwierigkeitslevel durch verschiedene Ausgangsstellungen angepasst werden kann. So kann die Übung beliebig gesteigert oder erleichtert werden, sodass sehr viele Patient*innen davon profitieren. Beim Anleiten der Übung muss lediglich bedacht werden, dass eine höhere Serratus-Aktivität auf einem stabilen Untergrund erreicht wird, wohingegen ein instabiler Untergrund mehr die oberflächlichen Muskeln zur glenohumeralen Kontrolle fördert.

Johannes Christ ■
johannes_christ@web.de

Activation during Push-Ups with Different Suspension Training Systems. *Journal of Sports Science & Medicine*. 2014; 13(3): 502–510

De Mey K, Danneels L, Cagnie B et al. Shoulder Muscle Activation Levels During Four Closed Kinetic Chain Exercises With and Without Redcord Slings. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2014; 28(6): 1626–1635

Gross AR, Paquin JP, Dupont G et al. Exercises for mechanical neck disorders: A Cochrane review update. *Manual Therapy*. 2016; 24: 25–45

Helgadottir H, Kristjansson E, Einarsson E et al. Altered activity of the serratus anterior during unilateral arm elevation in patients with cervical disorders. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2011; 21(6): 947–953

Kang FJ, Ou HL, Lin KY et al. Serratus Anterior and Upper Trapezius Electromyographic Analysis of the Push-Up Plus Exercise: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Athletic Training*. 2019; 54(11): 1156–1164

Kowalski KL, Connelly DM, Jakobi JM et al. Shoulder electromyography activity during push-up variations: A scoping review. *Shoulder & Elbow*. 2022; 14(3): 325–339

Ludewig PM, Hoff MS, Osowski, EE et al. Relative Balance of Serratus Anterior and Upper Trapezius Muscle Activity during Push-Up Exercises. *The American Journal of Sports Medicine* 2004; 32(2): 484–493

Michener LA, Sharma S, Cools AM et al. Relative scapular muscle activity ratios are altered in subacromial pain syndrome. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2016; 25(11): 1861–1867

San Juan JG, Suprak DN, Roach SM et al. The effects of exercise type and elbow angle on vertical ground reaction force and muscle activity during a push-up plus exercise. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2015; 16(1): 23

Wright AA, Hegedus EJ, Tarara DT et al. Exercise prescription for overhead athletes with shoulder pathology: A systematic review with best evidence synthesis. *British Journal of Sports Medicine*. 2018; 52(4): 231–237

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Startposition Push-Up Plus aus der Liegestützposition (eigene Darstellung, 11.5.2023)

Abbildung 2: Endposition Push-Up Plus mit protrahiertem Schultergürtel (eigene Darstellung, 11.5.2023)

Abbildung 3: Höchste Serratusaktivität im rechten Schultergürtel durch 120° Schulterflexion, handbreiter Stellung und Streckung des ipsilateralen Beines (eigene Darstellung, 11.5.2023)

Literatur

Batbayar Y, Uga D, Nakazawa R, & et al. Effect of various hand position widths on scapular stabilizing muscles during the push-up plus exercise in healthy people. *Journal of Physical Therapy Science*. 2015; 27(8): 2573–2576

Borreani S, Calatayud J, Colado JC et al. Shoulder muscle activation during stable and suspended push-ups at different heights in healthy subjects. *Physical Therapy in Sport*. 2015; 16(3): 248–254

Calatayud J, Borreani S, Colado JC et al. Muscle

Fortbildung in der Schweiz!

Wir unterhalten eine exklusive Kooperation mit dem Kursanbieter physiofobi und der Schulthess Klinik in der Schweiz. Unser Ziel ist es, qualitativ hochwertige Weiterbildungen in der Schweiz zu platzieren.



„Fang´ nie an, aufzuhören, hör´ nie auf, anzufangen“

Marcus Tullius Cicero

Mit uns in 4 Jahren zum Osteopathen! Berufsbegleitende Ausbildung mit oder ohne KGG-/MT-Zertifikat!

Aus Gründen besserer Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter

DIGOTOR - Fortbildungen stehen seit Gründung für wissenschaftlich fundierte Fort- und Weiterbildung. Diesem Qualitätsanspruch werden wir seit dem Jahr 2015 auch in einer Osteopathieausbildung, die wir in Stuttgart und München in den Räumen unseres langjährigen Partners Heimerer Akademie anbieten, gerecht. Acht Gruppen haben ihre vierjährige Ausbildung bereits mit Erfolg abgeschlossen, weitere sieben befinden sich momentan auf dem Weg zum Osteopathen. Unsere Ausbildung richtet sich vor allem an Physiotherapeuten, die ihre Kenntnisse zu Befund, Therapieplanung und Evaluation des Therapieerfolges vertiefen möchten.



Abb. 1: Menschlicher Körper

Welche Ausbildungswege kannst Du mit uns gehen?

Wir stellen Dir zwei verschiedene Ausbildungs-

wege zur Verfügung, die als Grundlage eine physiotherapeutische Grundausbildung oder Studium erfordern. Das ist unser Sockel, auf dem wir mit Dir Level um Level aufbauen.

1. Osteopathieausbildung mit integrierter Manueller Therapie und KGG
2. Osteopathieausbildung mit bereits abgeschlossener Manueller Therapie

Wie bauen wir das Ganze auf?

Ausbildungsjahr 1 & 2 - Wir ebnen den Weg

Im Zentrum der Ausbildung steht die parietale Osteopathie. Im Bereich der Manuellen Therapie bieten wir seit Jahren eine hochwertige Fortbildung an, deren Inhalte in der Ausbildung zum Osteopathen je nach Ausbildungsgang erlernt oder vertieft werden. Das hohe Niveau einer ausführlichen Befundaufnahme und der Evaluation der Therapiewirksamkeit setzen wir hier um.

Bringst Du bereits eine abgeschlossene MT-Weiterbildung mit, beinhaltet Dein Modulplan in den ersten beiden Ausbildungsjahren 3 Module parietale Osteopathie. Integrierst Du die Manuelle Therapie in Deine Osteopathieausbildung, absolvierst Du 10 Module bis zum Ende des 2. Ausbildungsjahres und machst abschließend die Zertifikatsprüfung.

Die Felder der craniosacralen und viszerale Osteopathie sind ebenfalls wesentlicher Bestandteil der Ausbildung. Beide Bereiche ermöglichen Dir, Deine Fähigkeiten zu erweitern und den therapeutischen Horizont bei schwierigen Pathologien entsprechend anzupassen.

Hier liegen die Ausbildungsschwerpunkte im ersten und zweiten Ausbildungsjahr, die in eine

osteopathische Prüfung und in die Manuelle-Therapie-Prüfung münden.

Ausbildungsjahr 3 - Auf Herz und Nieren

Einen weiteren Hauptpfeiler bildet eine fundierte Ausbildung in medizinischer Differenzialdiagnostik. Im Laufe des dritten Jahres liegt der theoretische Schwerpunkt beim Thema Innere Medizin. In einem Urteil von 2015 wurde bestätigt, dass Osteopathie als Heilkunde nur von Heilpraktikern und Ärzten ausgeübt werden darf. Um auf Verordnung hin osteopathisch tätig zu werden, muss ein Physiotherapeut somit im Besitz der großen Heilpraktikererlaubnis sein. Dafür setzen wir im dritten Jahr ein extra für Physiotherapeuten entwickeltes Unterrichtsprogramm ein, um die Lernstrategien auf dem großen Feld der Inneren Medizin zu optimieren. Ein Team aus Ärzten und osteopathischen Heilpraktikern bietet einen Lernplan an, der optimale Voraussetzungen für das Bestehen der Heilpraktikerprüfung schafft. Nach diesem Ausbildungsjahr kannst Du zur großen Heilpraktikerprüfung antreten. Mit Bestehen wird der Direktkontakt, eine ausreichende differenzialdiagnostische Betrachtung der Patienten und eine gewisse Unabhängigkeit und bessere finanzielle Vergütung der erbrachten Leistungen gesichert. Somit ist Dein Weg in die Selbstständigkeit bereits geebnet. Auch das dritte Jahr wird mit einer osteopathischen Prüfung abgeschlossen.

Ausbildungsjahr 4 - Die Zielgerade

Im vierten Jahr steht die Integration des Gelernten im Zentrum. In Patientenseminaren und vertiefenden Fallbeispielen bekommst Du die Gelegenheit, Dein neu gewonnenes Wissen konkret anzuwenden. Der therapeutische Horizont wird außerdem durch Basiskenntnisse in Akupunktur und ähnlichen Verfahren erweitert. Dazu laden wir Spezialisten aus den verschiedenen Bereichen ein. Du schließt die Ausbildung nach dem vierten Jahr mit einer großen schriftlichen und praktischen Abschlussprüfung ab. Außerdem reichst Du Deine Abschlussarbeit ein. DIGOTOR - Fortbildungen haben ein eigenes Curriculum erstellt, das von den Krankenkassen anerkannt ist. Der Großteil der Krankenkassen in Deutschland bezuschusst osteopathische Behandlungen.

Welche Unterrichtsschwerpunkte erwarten Dich ganz konkret?

Auszüge aus der parietalen Osteopathie, insgesamt 3 -10 Module (je nach Ausbildungsgang)

- strukturierte Befunderhebung
- differenzialdiagnostisch relevante Pathologien
- Clinical Reasoning
- adäquate Behandlungstechniken aus





Abb. 2: Technik am Cranium

unterschiedlichsten Konzepten

Auszüge aus der viszerale Osteopathie, insgesamt 4 Module

- strukturierte Befunderhebung
- differenzialdiagnostisch relevante Pathologien
- Integration und adäquate Behandlungstechniken ausgewählter und häufiger Störungen (ligamentäre Techniken, Organtechniken, lymphatisch-vasale Beeinflussung)

Auszüge aus der craniosacralen Osteopathie, insgesamt 4 Module

- strukturierte Befunderhebung
- differenzialdiagnostisch relevante Pathologien
- Integration und adäquate Behandlungstechniken ausgewählter und häufiger Störungen (ligamentäre, muskuläre und ossäre Techniken, lymphatisch-vasale Beeinflussung)

Auszüge aus dem ärztlichen, medizinischen Unterricht

- Innere Medizin, Notfallmedizin, Gynäkologie/Urologie, Pädiatrie, Neurologie, Orthopädie / Traumatologie, Radiologie, Schmerzphysiologie, Embryologie, Biomechanik, Pharmakologie, Psychologie, Gesprächsführung, Ernährungsmedizin u.a.
- Differenzialdiagnostik im Direktkontakt mit Patienten
- Ethik, Wissenschaftliches Arbeiten

In nur vier Jahren zum Osteopathieabschluss! Dein Modulplan erstreckt sich über 4 Jahre. In dieser Zeit durchläufst Du insgesamt 1360 Unterrichtseinheiten (UE), die zu gewissen Teilen online in Webinaren unterrichtet werden. Dies entspricht ca. 10 Modulen pro Jahr, die meist das Wochenende inkludiert haben (Online-Ein-

Abb. 3: Ablauf der Ausbildung

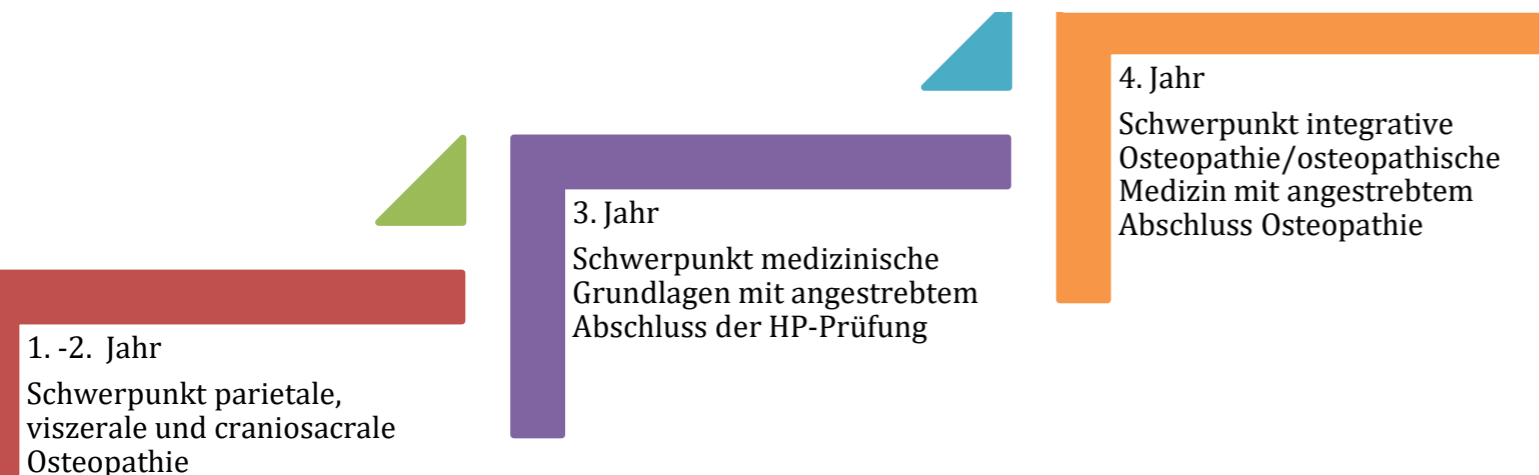


Abb. 3: Meridiane und Akupunkturpunkte

heiten teilweise abends).

Beginnst Du die Ausbildung mit einer bereits absolvierten Weiterbildung in Manueller Therapie mit mindestens 260 Unterrichtseinheiten, werden Dir hierfür Unterrichtseinheiten anerkannt. Zudem entfallen Unterrichtseinheiten auf Deine Hausarbeit, in der Du Deine Fähigkeiten im parietalen Bereich vertieft.

Absolvierst Du den Ausbildungsgang mit integrierter Manueller Therapie und Krankengymnastik am Gerät erlangst Du innerhalb des ersten Jahres das KGG-Zertifikat. Unserer Philosophie entsprechend sollte jede effektive osteopathische Therapie mit aktiven trainingstherapeutischen Maßnahmen verknüpft werden. Daher integrieren wir das in die Ausbildung. Nach dem zweiten Ausbildungsjahr erhältst Du nach erfolgreich abgeschlossener Prüfung das Zertifikat Manuelle Therapie.

Durch unsere Akademie an zwei Standorten profitierst Du von einer individuellen 1:1-Betreuung und Versorgung mit Wohlfühlfaktor im Hintergrund. Du durchläufst Deine Ausbildung in einer konstant bleibenden Gruppe mit einem festen Modulplan, der bei Terminüberschneidungen individuell anpassbar ist. Dies ermöglicht Dir klare Planbarkeit, Kontinuität, steten Austausch mit Deiner Ausbildungsgruppe, einfache Formierung von Lerngruppen.

Unser Lehrteam setzt sich aus erfahrenen Osteopathen und Ärzten mit langjähriger Erfahrung in Lehre und Arbeit mit Patienten zusammen.

Was hältst Du nach 4 Jahren in Deinen Händen?

- Zertifikat Krankengymnastik am Gerät innerhalb Jahr 1
- Zertifikat Manuelle Therapie nach Jahr 2
- Großer Heilpraktiker (externe Prüfung) nach Jahr 3
- Osteopath (DIGOTOR®) nach Jahr 4

Wo bekommst Du noch mehr Informationen?

Hier zum Nachlesen www.digotor.info und wir beraten Dich auch sehr gerne am Telefon.

Die nächsten Ausbildungsserienstarts findest Du hier:

Stuttgart 20. Oktober 2023:
<https://www.digotor.info/kurse/ausbildung-osteopathie-mit-integrierter-manueller-therapie-und-kg-geraet-stuttgart-stuttgart10>

München 25. November 2023:
<https://www.digotor.info/kurse/ausbildung-osteopathie-mit-integrierter-manueller-therapie-und-kg-geraet-muenchenmuenchen10>

Jederzeit bieten wir Dir Hospitationstermine an, um einen Einblick in einzelne Module zu erhalten.

Wir freuen uns, Dich bald in unserer Osteopathieausbildung zu begrüßen und Dich vier Jahre durch eine intensive, besondere Zeit mit vielen neuen Eindrücken und Erfahrungen zu begleiten und mit Dir in neue berufliche Felder einzutauchen.

3. MTT Symposium Update Medizinische Trainingstherapie - Therapeutische Allianzen

7. Oktober 2023



Veranstaltungsort

Berufskolleg Waldenburg
Eichenstraße 11-13
74638 Waldenburg

Telefon +49 (0) 7942-9120-0
www.bk-waldenburg.de
fobi@bk-waldenburg.de

Das erwartet Sie

Zum dritten Mal finden wir uns zum MTT-Symposium „auf dem Berg“ ein – und zwar live in Präsenz und in Echtzeit per live-stream.

Erleben Sie erneut Referenten aus verschiedenen medizinischen Fachbereichen, die etablierte Operationstechniken und evidenzbasierte Nachbehandlungskonzepte präsentieren.

Die untere Extremität (Sprung-, Knie-, Hüftgelenk) steht am Vormittag im Mittelpunkt.

Am Nachmittag werden wir zunächst Barrieren und Chancen innerhalb des therapeutischen Teams (Arzt-Sportwissenschaftler-Physiotherapeut) in einer Podiumsdiskussion frei nach dem Motto „hart aber fair“ diskutieren.

Ein intensiver Block über die Hals- und Lendenwirbelsäule rundet den Tag ab.

Besuchen Sie in den Vortragspausen die angegliederte Fachausstellung namhafter Medizinproduktehersteller und lassen Sie sich auch hier von neuesten Trends inspirieren.

Wir freuen uns auf ein vielfältiges, hochkarätiges Programm, auf exzellentes Fachwissen gepaart mit einer guten Portion Entertainment und auf reichlich fachlichen Austausch mit Ihnen!

Ihr DIGOTOR-Team und das Team des Fortbildungsinstituts Waldenburg

Programm

09:00 - 09:10	Begrüßung /Anmoderation 1. Block - Team Waldenburg/Frank Diemer/Volker Sutor
09:10 - 09:30	Update Sprunggelenkschirurgie - Fokus: Außenbandruptur/Achillessehnenruptur Prof. Dr. med. Christoph Becher (<i>Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie, ATOS-Klinik Heidelberg</i>)
09:30 - 09:50	Nachbehandlung nach Achillessehnenrekonstruktion Volker Sutor (<i>Physiotherapeut M.Sc., Inhaber DIGOTOR</i>)
09:50 - 10:10	Update Achillessehnentendinopathie – Grundlagen und Management Dr. Christoph Spang (<i>Biologe Univ. Dipl., Sportwissenschaftler, Univ. Dipl., Wissenschaftler und Trainingstherapeut, Orthopädische Privatpraxis Würzburg</i>)
10:10 - 10:25	Fragen – Moderation Frank Diemer
10:25 - 10:55	Pause

10:55 - 11:00	Moderation 2. Block Frank Diemer
11:00 - 11:20	Update Kniechirurgie – Fokus: Osteotomien bei Arthrose, Knorpelschäden und Instabilitäten Prof. Dr. med. Philipp Niemeyer (Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie, Orthopädische Chirurgie München)
11:20 - 11:40	Steuerung der Rehaprogression bei PatientInnen mit Knieverletzungen - vom LSI zu Pre-Injury-Werten! Dr. rer. nat. Eduard Kurz (Dipl. Sportwissenschaftler, wissenschaftlicher Mitarbeiter Forschungslabor Uniklinikum Halle)
11:40 - 12:00	Update Hüftchirurgie – Fokus: Hüftumstellung – knorpelregenerative Verfahren Dr. med. Wolfgang Zinser (Facharzt für Orthopädie und Traumatologie, UKH Steiermark (Kalwang) und Physikalisches Ambulatorium Knittelfeld, OrthoExpert Österreich, Vorstand QKG)
12:00 - 12:20	Konservative Therapie bei PatientInnen mit einem Hüftimpingement Wolfgang Schoch (Physiotherapeut M.Sc., PULZ Freiburg)
12:20 - 12:30	Fragen – Moderation Frank Diemer
12:30 - 13:55	Pause
13:55 - 14:00	Aktive Pause
14:00 - 15:25	Hart aber fair – Was stimmt nicht in unserem System? Der Weg in eine interprofessionelle Zusammenarbeit für eine bessere Nachbehandlung. Podiumsdiskussion u. a. mit Prof. Dr. med. Philipp Niemeyer, Dr. med. Wolfgang Zinser und Matthias Keller (Physiotherapeut B.A., Inhaber OSINSTITUT ortho & sport München) Moderation Frank Diemer/Volker Sutor
15:25 - 15:30	Zusammenfassung
15:30 - 15:45	Pause
15:45 - 15:50	Moderation 4. Block Volker Sutor
15:50 - 16:15	Die lumbale Bandscheibe – Schicksal oder Chance (adaptives Potenzial der Bandscheibe) Frank Diemer (Physiotherapeut M.Sc., Inhaber DIGOTOR)
16:15 - 16:40	Nachbehandlung nach chirurgischen Eingriffen an der HWS Mag. Christoph Thalhamer (Physiotherapeut B.Sc., Lehrbeauftragter FH Burgenland)
16:40 - 17:05	Fine tuning oder Stiernacken? Was wirkt an der Halswirbelsäule? Alexander Beckmann (Physiotherapeut, Sportwissenschaftler MSc., Team DIGOTOR)
17:05 - 17:20	Fragen – Moderation Volker Sutor
17:20 - 17:30	Abschluss - Team Waldenburg/Frank Diemer/Volker Sutor

Preis

€ 160,- (vor Ort sowie bei Online-Teilnahme).

Im Preis sind Getränke und ein Mittagssnack enthalten.

Das Symposium wird mit 10 Fortbildungspunkten dotiert.

Das Symposium findet unter QKG-Patronat statt.



Anmeldung

Präsenzveranstaltung:

<https://www.bk-waldenburg.de/fortbildung/fortbildung/seminarangebot/?seminar=4535>



Online-Teilnahme:

<https://www.bk-waldenburg.de/fortbildung/fortbildung/seminarangebot/?seminar=5013>



Empfehlung

Buchen Sie folgende MTT-Lehrgänge im Anschluss an das Symposium am 8./9.10.2023 gleich mit.

Praxis der MTT – Diagnostik in der MTT mit Volker Sutor

Praxis der MTT – MTT der Halswirbelsäule mit Alexander Beckmann

Bei gleichzeitiger Anmeldung zum MTT-Symposium reduzieren sich die Lehrgangspreise auf € 150,-.

Wir danken unseren Partnern



Das Impressum

RehaTrain - Zeitschrift für Prävention, Rehabilitation und Trainingstherapie

Herausgeber:
Fortbildungen für Orthopädische Medizin und Manuelle Therapie
DIGOTOR GbR
Austraße 30
74336 Brackenheim
Deutschland

ISSN 2566-6932 (Online)
ISSN 2512-8000 (Print)

Verlag:
RehaTrain, Selbstverlag
Austraße 30, 74336 Brackenheim Deutschland

Hauptverantwortliche Redakteurin:
Maike Küstner (info@digotor.info)

Redaktion:
Volker Sutor (volker.sutor@digotor.info)
Frank Diemer (frank.diemer@digotor.info)
Nedeljko Goreta (nedi.goreta@digotor.info)
Stephanie Moers (stephaniemoers@googlemail.com)

Abonnement:
Die Zeitschrift RehaTrain erscheint viermal jährlich kostenlos als digitale Version und ist unter www.digotor.info bei Anmeldung zum Newsletter erhältlich.

Gebrauchsnamen:
Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dergleichen in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne Weiteres von jedermann benutzt werden dürfen; oft handelt es sich um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht als solche gekennzeichnet sind.

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck (auch auszugsweise) ist nur mit schriftlicher Genehmigung und Quellenangabe gestattet. Der Verlag hat das Recht, den redaktionellen Beitrag in unveränderter oder bearbeiteter Form für alle Zwecke, in allen Medien weiter zu nutzen. Für unverlangt eingesandte Bilder und Manuskripte übernehmen Verlag und Redaktion keinerlei Gewähr. Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung der Autorin bzw. des Autors.

DEIN EINZIGES LIMIT BIST DU!

Fort- und

Weiterbildungen





2023

heimerer 

Auch im Jahr 2023 profitieren Sie von den Seminarangeboten der Heimerer Akademie. An unseren Standorten in Berlin, Dresden, Leipzig, München und Stuttgart können Sie an unseren hochwertigen und praxisorientierten Fort- und Weiterbildungen teilnehmen.

Informieren Sie sich im Internet oder fordern Sie den **Therapiekatalog** direkt an.

Heimerer Akademie GmbH
Hohmannstraße 7b
04129 Leipzig

0800 23 25 23 3 | akademie@heimerer.de
www.heimerer.de    



Fortbildungen für
Orthopädische Medizin
und Manuelle Therapie

Fortbildungen für Orthopädische Medizin und Manuelle Therapie
DIGOTOR GbR

Austraße 30 · D-74336 Brackenheim

www.digotor.info