

# ASSESSMENT UND MANAGEMENT VON UNTEREN RÜCKENSCHMERZEN BEI ATHLETEN IM WACHSTUMSALTER AUS SPORTMEDIZINISCHER SICHT

Markus Renggli



Markus Renggli

<https://doi.org/10.35190/Paediatria.d.2022.3.9>

## Einleitung

Rückenschmerzen, insbesondere im unteren Rückenbereich, sind ein häufiger Grund für eine Konsultation in der sportmedizinischen Sprechstunde<sup>1)</sup>. Betroffen sind vor allem AthletInnen im Alter zwischen 9 und 14 Jahren. Dabei sind in erster Linie LeistungssportlerInnen aus ästhetischen Sportarten wie Geräteturnen, Kunstturnen und Eiskunstlauf vertreten und in zweiter Linie MannschaftssportlerInnen mit hohen Anforderungen an die Rumpfstabilität wie beim Fussball, Handball, Eishockey- und Unihockey sowie Volleyball und Basketball. Während bei Ersteren die hohen Belastungen vom mehrfachen des Körpergewichts bei Flexion und Hyperextension auf die knöchernen und knorpeligen Strukturen der Wirbelsäule einwirken, so sind es bei der zweiten Gruppe mehrheitlich muskuläre Überlastungssymptome aufgrund von Dysbalancen oder Verkürzungen, die Beschwerden verursachen. Während des pubertären Wachstumsschubes sind die deck- und bodenplattennahen Wirbelkörper-Wachstumszonen unter hormonellen Einflüssen mechanisch besonders fragil. Bei erhöhten Trainingsumfängen und -intensitäten kann dies aufgrund der zunehmenden Rumpflänge sowie einer oft vorhandenen relativen Muskelschwäche zu einer biomechanischen Dysbalance führen. PatientInnen, welche bei der primären Diagnose funktioneller Schmerzen nicht rasch auf konservative Therapiemassnahmen ansprechen, sollten deshalb ohne Verzug einer weiterführenden bildgebenden Diagnostik zugeführt werden<sup>2)</sup>. Dieser Übersichtsartikel zeigt mögliche Entscheidungshilfen für die praktizierenden erstbehandelnde ÄrztIn in Diagnostik und Therapie auf und vermittelt einen Überblick über mögliche, den Rückenschmerzen zugrundeliegende, strukturelle Pathologien.

## Leitsymptom Schmerz

Selbstverständlich muss bei anamnestischen Angaben wie Nachtschmerz, Fieber, Morgensteifigkeit, neurologischen Defiziten der unteren Extremitäten oder Ruheschmerz zusätzlich an eine internistische Ursache der Rückenschmerzen gedacht werden. Darum ist unabdingbar, auch nach allfälligen entzündlichen, rheumatologischen oder neoplastischen Ursachen zu suchen. Eine nützliche Einteilung bezüglich möglicher Schmerzquellen und dem Verständnis der Mechanismen in der Schmerzübermittlung ist die Unterscheidung zwischen innervierten und nicht innervierten Strukturen.

## Innerviert:

- Knochen: Wirbel
- Gelenke: Facettengelenke
- Bandscheiben: nur der externe Anulus
- Ligamente: Lig. longitud. ant., Lig. longitud. post., Lig. interspinosus
- Muskeln und Faszien
- Nervenwurzeln

## Nicht innerviert:

- Ligamentum flavum
- interner Anulus der Bandscheibe Nucleus pulposus

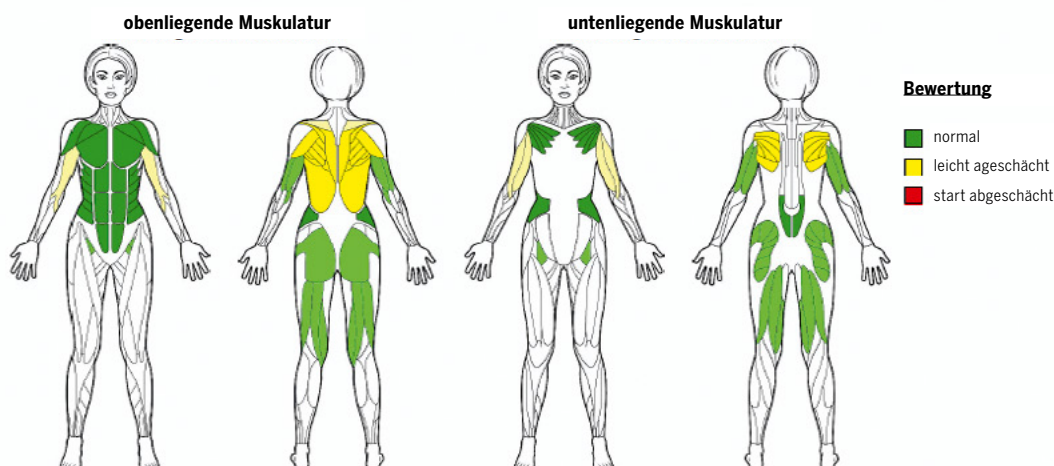
Wird bei jugendlichen SportlerInnen mit starker Hüftflexion und grosser Rumpfbelastung wie z. B. im Rudersport ein auffälliges Gangbild oder eine kyphotische Schonhaltung der LWS beobachtet, so ist trotz geringer Schmerzsymptomatik an eine Diskopathie zu denken, obwohl diese im Gegensatz zum Erwachsenen viel seltener auftritt.

## Spezifische Anamnese

Die Anamnese ist auch bei Rückenbeschwerden essentiell hinsichtlich deren Assessment bei jungen Sportlern. Primär gilt es zu evaluieren, ob allenfalls ein Unfallereignis, wie beispielsweise ein Sturz oder eine ungewöhnliche Bewegung initial die Schmerzen verursacht hat. Vorgängig aufgetretene Beschwerden oder stattgehabte Verletzungen sind ebenso zu prüfen. Tritt der Schmerz bei Belastung oder belastungsunabhängig auf? Bei belastungsinduzierten Schmerzen kann gegebenenfalls genauer eruiert werden, welche Bewegung die Beschwerden induziert respektive verstärkt. Dies kann beispielsweise beim Absprung, bei Landungen, bei lumbaler Hyperextension usw. der Fall sein. Genauso aber sollte evaluiert werden, was die Beschwerden lindert. Warnsignale können in der Anamnese Schwächegefühl, Taubheit oder Kribbelparästhesien sein.

Korrespondenz:  
renggli@sportmedaktiv.ch

Messdatum	03.11.2016	Grösse (cm)	154
Geboren am	08.11.2022	Gewicht (kg)	50



<b>Rumpf Extension</b>		<b>Rumpf Flexion</b>		Rumpf Extension		Empfohlen 35.1 kg
Messwert (kg)	48,5	Messwert (kg)	44,0			
Empfohlen (kg)	35,1	Empfohlen (kg)	23,4	Messwert 48.5 kg		
Messwert (%)	110,2	Messwert (%)	100,0	Rumpf Flexion		Empfohlen 23.4 kg
Empfohlen (%)	150,0	Empfohlen (%)	100,0			
Differenz (%)	38,1	Differenz (%)	88,0	Messwert 44.0 kg		
<b>Oberkörper Druck</b>		<b>Oberkörper Zug</b>		Beurteilung Kraftverhältnis		
Messwert (kg)	132,5	Messwert (kg)	73,5			
Empfohlen (kg)	123,6	Empfohlen (kg)	82,4	« sehr schlecht »		
Messwert (%)	64,3	Messwert (%)	35,7	Oberkörper Zug		Empfohlen 82.4 kg
Empfohlen (%)	60,0	Empfohlen (%)	40,0			
Differenz (%)	7,2	Differenz (%)	-10,8	Messwert 73.5 kg		
<b>Rumpf Lateralflexion links</b>		<b>Rumpf Lateralflexion rechts</b>		Beurteilung Kraftverhältnis		
Messwert (kg)	48,5	Messwert (kg)	56,0			
Empfohlen (kg)	52,3	Empfohlen (kg)	52,3	« gut »		
Messwert (%)	46,4	Messwert (%)	53,6	Rumpf Lateralflexion rechts		Empfohlen 52.3kg
Empfohlen (%)	50,0	Empfohlen (%)	50,0			
Differenz (%)	-7,2	Differenz (%)	7,2	Messwert 56.0 kg		
				Beurteilung Kraftverhältnis		
				« schlecht »		

**Abbildung 1.** Messung der Maximalkräfte der verschiedenen Muskelgruppen des Rumpfs und Analyse der Kräfteverhältnisse Flexion/Extension und Druck/Zug. Dabei sind die absoluten Werte bei trainierten Turnern irrelevant. Monitoring von Trainingsinterventionen bei muskulären Dysbalancen.

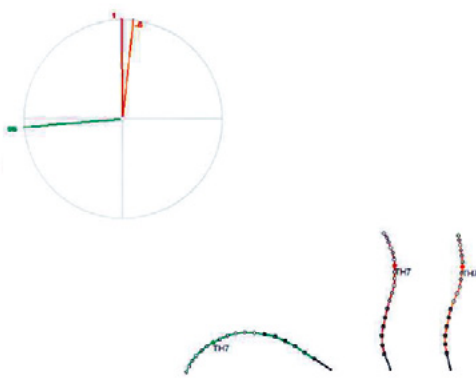

## Körperliche Untersuchung

Bei der klinischen Untersuchung des muskuloskeletalen Systems sollte sowohl statisch als auch dynamisch untersucht werden. Die Inspektion im Stehen von vorne, hinten und von der Seite gibt Auskunft über Fehlhaltungen sowie muskuläre Dysbalancen oder Stabilitätsdefizite. So kann beispielsweise unterschieden werden, ob eine Adoleszentenkyphose der oberen BWS vorliegt, oder bei schwach ausgeprägter subscapulärer Muskulatur lediglich eine diese vortäuschende Schulterhaltung (Scapulae alatae). Eine asymmetrisch austrainierte paravertebrale Muskulatur bei Sport-

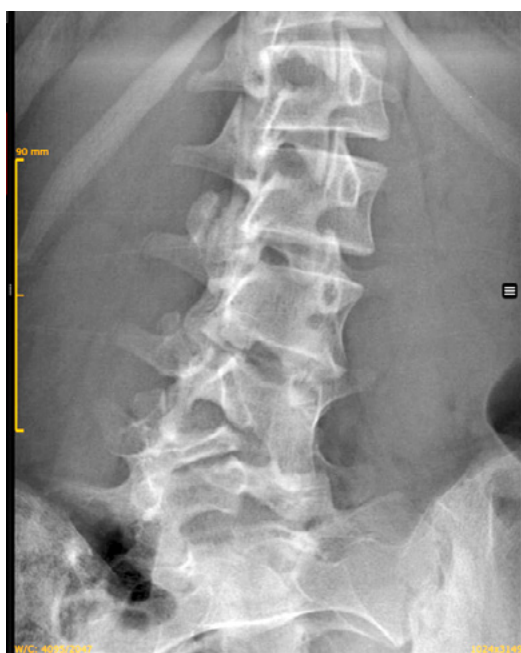
arten mit gehäufte Rechtsdrehung bei Sprüngen kann im Vorbeugetest eine Skoliose vortäuschen. Oft ist eine vermehrte Reklination im Stehen ein Hinweis auf eine schwache Rumpfkontrolle. Der Matthiastest mit Gewichtsbelastung kann diese Diagnose dann weiter erhärten. Junge Turnerinnen zeigen oft eine Hyperlordose mit anterior tilt des Beckens. Dies führt gerade bei Landungen nach Sprüngen zu einer Überbelastung der unteren LWS. Die dynamische Beurteilung der Wirbelsäule bei der Flexion und der anschliessenden Aufrichtung in die Streckhaltung sowie Hyperextension gibt einen Eindruck der Beweglichkeit der

## SpinalMouse® - Spine-check Score©

Nachname		Geburtsdatum	08.11.2002
Vorname		Geschlecht	Weiblich
angelegt am	18.12.2014	15:37	

Konturlinie und Inklination	3D-Wirbelsäule
	

**Abbildung 2.** Die MediMouse bildet die Morphologie der Wirbelsäule in verschiedenen Haltungspositionen ab. Auch ein mit Gewichten belasteter Matthiastest ist möglich zur Beurteilung der Rumpfstabilität unter Last.



**Abbildung 3.** Linkskonvexe Rotation der LWS von mind. 30 Grad auf Höhe L1-L3 mit anterogradem Blick auf die Facettengelenke. Offener Wirbelbogen L5 und S1.

einzelnen Wirbelsäulenabschnitte. Idealerweise sollte ein regelmässiger harmonischer Bewegungsablauf möglich sein. Der Langsitz auf der Untersuchungs-liege bei gestreckten Beinen zeigt bei Unfähigkeit den Oberkörper in eine Streckhaltung zu bringen möglicherweise das Ausmass einer Verkürzung der ischiocruralen Muskulatur. In der Bauchlage sollte ein Abheben des Oberkörpers ohne Aufstützen bei Hyperextension der Wirbelsäule aktiv möglich sein. Die Palpation der Rückenmuskulatur zeigt eventuelle hypertone oder speziell druckdolente Muskelsegmente. Eine Prüfung der Hüftgelenksbeweglichkeit zum Ausschluss eines Impingements mit daraus resultierender Schonhaltung der LWS sollte mittels des

FADIR-Tests (Flexion-Adduktions-Innenrotationstests) ergänzend durchgeführt werden. Schliesslich wird das Gangbild und auch die Fussstellung im Ruhezustand als auch Zehenstand beurteilt. Je nach Anamnese und Sportart kommen dann spezifische Tests zur Anwendung, welche weiter unten beschrieben werden.

### Funktionelle Rückenschmerzen

Als funktionelle Rückenschmerzen werden die meist harmlosen muskulären Überlastungen bezeichnet, welche häufig während des pubertären Wachstums spurts auftreten. Diese Überbelastungen treten auf durch die sich verändernde Rumpflänge und der Kraftverhältnisse. Besonders häufig ist dabei der Musculus quadratus lumborum betroffen. Dieser wird vermehrt beansprucht, wenn die autochthone rückenstabilisierende Muskulatur dekomponiert. Entsprechend sollten deshalb gerade in diesem Alter vermehrt rumpfstabilisierende Übungen präventiv in den Trainingsplan eingebaut werden. Die Anwendung einer Faszienrolle unterstützt dabei, nebst gutem Dehnen und anderen regenerativen Massnahmen wie Massage und Wärmeanwendung, die Erholung der Muskulatur. Mögliche diagnostische Tools zur objektiven Messung der Kräfteverhältnisse (Maximalkraft) sind der Back Check (siehe Abbildung 1) und zur Bestimmung der Beweglichkeit der einzelnen Wirbelsäulensegmente die Medimouse (siehe Abbildung 2). Bei fehlender Besserung innert einigen Wochen trotz adäquat getroffener therapeutischer Massnahmen, sollte mittels Bildgebung<sup>3)</sup> nach zugrundeliegenden anatomischen Auffälligkeiten im lumbosakralen Übergang gesucht werden (siehe Abbildung 3).

### Facetten-Gelenk-Schmerz

Die Facettengelenke werden gebildet durch die oberen und unteren Gelenkfortsätze der benachbarten Wirbelkörper. Es sind klassische Synovialgelenke mit hyalinem Knorpel, einer Synovialmembran und einer Gelenkkapsel. Typischerweise resultiert die Über-

## Fortbildung

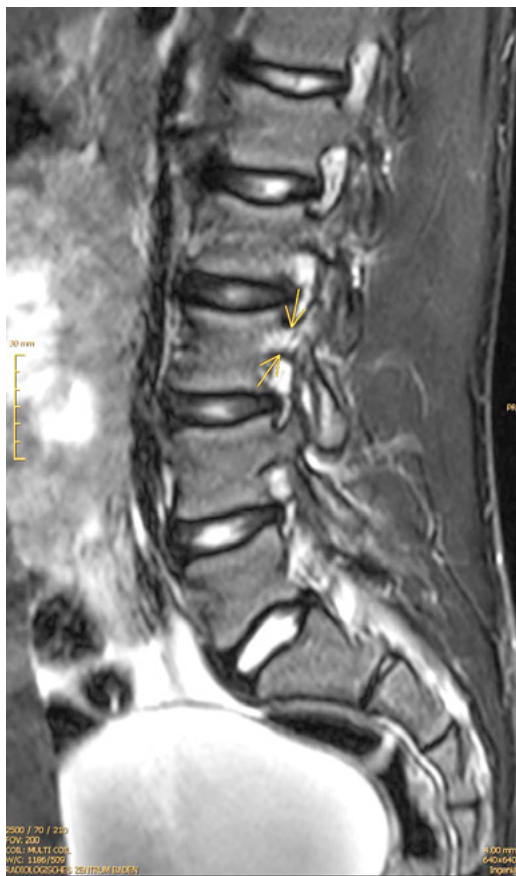
lastung dieser Gelenke durch repetitive Extension und Rotation der Wirbelsäule, wie dies in Sportarten wie Kunstturnen, Eiskunstlauf aber auch z. B. im Stabhochsprung der Fall ist. Das klinische Bild gleicht dem der Spondylolyse mit Schmerzmaximum im unteren Rückenbereich. Der Schmerz nimmt im Stehen und bei gestreckter Wirbelsäule zu. Sind die oberen lumbalen Facettengelenke betroffen, so kann der Schmerz in die Flanke, Hüfte und seitlichen Oberschenkel ausstrahlen. Sind es die unteren Facettengelenke, so kann eine Ausstrahlung gluteal oder in die Hamstrings erfolgen. Durch Extension, Rotation und Lateralflexion kann der Schmerz provoziert werden. Das MRI kann durch Nachweis von Ödemen in den Facettengelenken die Diagnose bestätigen. Die Therapie besteht in erster Linie im Pausieren von Hyperextension in der entsprechenden Sportart z. B. kein Aufschlagspiel im Tennis, kein Bridging im Turnen. Danach erfolgt sukzessive die kontrollierte, neuromuskulär gut gesteuerte Extension unter physiotherapeutischer Anleitung. Bei protrahiertem Verlauf oder fehlendem Ansprechen der Therapie kann in manchen Fällen eine intraartikuläre Steroidinjektion erfolgen. Ganz selten einmal kann eine gezielte neuronale Radiofrequenzablation bei stärksten Schmerzen notwendig sein, wenn zuvor ein präzisiert Anästhesieblock erfolgreich gewesen war<sup>4</sup>.

### Spondylolyse

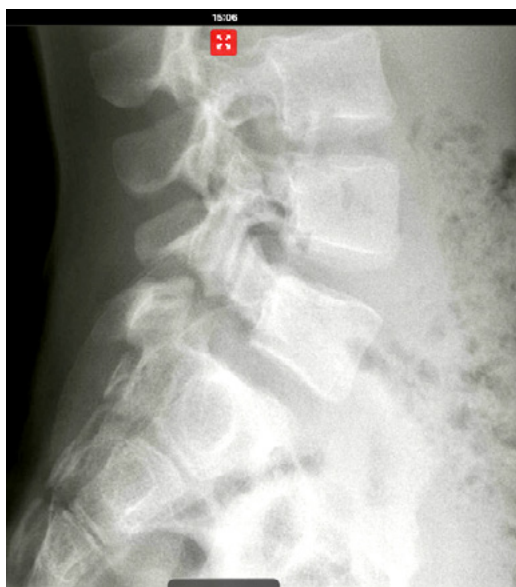
Bei der Spondylolyse handelt es sich um eine Ermüdungsfraktur, welche aufgrund eines biomechanischen Konflikts zwischen dem unteren Gelenksfortsatz und der Pars interarticularis bei Hyperlordose der LWS mit Rotation auftritt. Der Schmerzcharakter ist ein dumpfer Schmerz mit möglicher Ausstrahlung ins Gesäss, welcher bei Extension der Wirbelsäule zunimmt. Bei klinischem Verdacht auf eine Spondylolyse ist nach vorgängiger konventionell radiologischer Abklärung eine MRI Untersuchung die Methode der Wahl. Stellt sich in der Magnetresonanztomographie ein Pedikelödem dar (siehe Abbildung 4), ist dies ein Zeichen einer beginnenden Spondylolyse. Die grosse Mehrheit der Patienten mit einem entsprechenden Befund hat eine sehr gute Prognose unter konservativer Behandlung und die Möglichkeit innert drei bis sechs Monaten wieder voll sportfähig zu werden<sup>4</sup>. Neuere Studien zeigen, dass schon nach einer Sportpause von zwei Monaten mit dem physiotherapeutischen Rehabilitationsprogramm gestartet werden kann<sup>5</sup>. Dabei wird zuerst mit dem Wiederaufbau der Rumpfstabilität in neutraler Wirbelsäulenstellung gearbeitet und später mit wenig belastenden Pilates-ähnlichen Übungen je nach tolerierbarem Schmerz fortgefahren. Der Einsatz eines Korsetts hat in diversen Studien keinen signifikanten Vorteil im klinischen Resultat bezüglich der Restitutio gezeigt<sup>6</sup>.

### Spondylolisthesis

Die Spondylolisthesis bezeichnet eine in der Regel nach anterior stattgehabte Verschiebung eines Wirbelkörpers gegenüber dem benachbarten Wirbel (sog. Wirbelgleiten). Das Gleiten ist dabei eine mögliche Folge einer beidseitigen Spondylolyse. Am häufigsten ist dabei das Segment L5/S1 betroffen. Der Schmerzcharakter und das Ausstrahlungsmuster



**Abbildung 4.** Pedikelödem auf Höhe L3 unilateral nach einer missglückten Landung. Junioren-Nationalkaderturner mit klinisch erhöhtem Tonus des M. quadratus lumborum.



**Abbildung 5.** Spondylolisthesis L5/S1 Grad II. Keine Progredienz trotz Spitzensport in den kommenden Jahren.

gleicht dem der Spondylolyse. Manchmal präsentieren sich radikuläre Symptome durch Kompression der Nervenwurzeln. Bei der klinischen Untersuchung findet sich eine lumbale Hyperlordose mit erhöhtem Tonus der Hamstrings. Das seitliche Röntgenbild im Stehen zeigt das Ausmass der Translation (siehe Abbildung 5). Erstaunlicherweise kann ein Ausmass bis



**Abbildung 6.** Atypischer lumbaler M.Scheuermann. In diesem Fall Endplattenirregularität ohne typische Schmorl'sche Knorpelknötchen. Der Kunstturner hat mit Korsett weiterhin spitzensportmässig trainiert und es ins nationale Kader geschafft (entgegen sportmedizinischer und orthopädischer Empfehlung!).

50 Prozent (Meyering Grad II) mit sportlicher Aktivität weiterhin vereinbar sein<sup>7)</sup>. Die Therapie ist meist konservativ und analog der Spondylolyse<sup>8)</sup>. Eine gute Kommunikation mit dem behandelnden Orthopäden und Trainer ist wichtig in der Steuerung der Belastung im Training und im Wettkampf.

### Morbus Scheuermann

Ein Morbus Scheuermann kann sowohl thorakal als auch lumbal auftreten. Radiologisch fällt eine ventrale anteriore Keilbildung des Wirbelkörpers auf mit Endplattenirregularität, Verengung des Intervertebralraums und Schmorl'schen Knötchen. Auf Grund der Keilbildung der Wirbelkörper kommt es zu einer Kyphose. Diese ist meist thorakal, selten aber auch lumbal lokalisiert (siehe Abbildung 6), bei wiederholten Traumata der unreifen Wirbelsäule. Eine Korsettbehandlung beim noch unreifen Skelett ist im thorakolumbalen Bereich bei über 40 Grad indiziert.

### Diskopathien

Diskopathien als Ursache chronisch lumbaler Rückenschmerzen sind sehr selten. Ursächlich findet man als seltene Besonderheit eventuell eine Avulsionsfraktur des vorderen Rings der Wirbelkörperapophyse mit Herniation des Diskus (AARA-Läsion)<sup>9)</sup>. Hinweise da-



**Abbildung 7.** Hyperextension und Rotation mit an Bein anliegendem gestreckten Arm und Kopfdrehung über Schulter hin zur Hand.

rauf sind die klinischen Symptome wie eingeschränkte Flexion mit grossem Fingerbogenabstand, auffälligem Gangbild, positivem SLUMP-Test und entlastender kyphotischer LWS-Haltung. Die Therapie ist ohne neurologische Symptome in der Regel konservativ.

### Spezifische Untersuchungstools

Die folgenden klinischen Untersuchungstests können das Spektrum der Untersuchungsmethoden gerade bei ästhetischen Sportarten mit erhöhtem Risiko für das Auftreten von strukturellen Überlastungsschäden im Bereich der lumbalen Wirbelsäule ergänzen. Alle Tests sollten schmerzfrei absolviert werden können.

### Provokationstests bei Extensionsintoleranz d.h. schmerzhafter Hyperextension der Wirbelsäule

Typische Beispiele sind Schmerzen bei Ausführung der Brücke oder des Flick Flack im Kunst- oder Geräteturnen und dem Service beim Tennis. Als Provokationstest beurteilt man das mögliche Ausmass der Hyperextension der Wirbelsäule bei nach oben gestreckten Armen im Stand. Ein weiterer Test mit spezifischer Sensitivität für Facettengelenksprobleme ist die Hyperextension in Kombination mit der Rotation wie in Abbildung 7 gezeigt. Die aktive Hyperextension durch Aufrichten des Oberkörpers mit gestreckten Armen in Bauchlage bei fixierter Becken-Beinposition ergänzt die Provokationstests (siehe Abbildung 8).

### Provokationstests bei Kompressionsintoleranz d.h. schmerzhafte Landungen nach Sprüngen

Ein einfach durchzuführender Test ist der Heel drop Test, bei dem die AthletInnen aufgefordert werden,

## Fortbildung

sich aus dem Zehenstand und Ganzkörperspannung auf die Fersen fallen zu lassen. Durch erhöhte Belastung der Wirbelsäule in Sitzposition wie in *Abbildung 9* gezeigt, können bei entsprechender Pathologie ebenfalls Schmerzen provoziert werden.

### Provokationstest bei Rotationsintoleranz d.h. Schmerzen bei Drehung um die Körperachse

*Abbildung 10* zeigt einen möglichen Provokationstest bei Rotation in der Wirbelsäule mit in Bauchlage fixiertem Becken und typischer leichter Hyperextension wie z. B. beim Stabhochsprung oder Pirouetten im Eiskunstlauf vorkommend.

### Schlussfolgerungen

Lumbal lokalisierte Schmerzen beim jungen (Leistungs-)Sportler sind meist auf harmlose muskuläre Überlastungen zurückzuführen. Bei fehlender Besserung durch konservative therapeutische Massnahmen sollte an eine Überlastung der im Wachstumsalter empfindlichen Strukturen des Bewegungsapparates gedacht werden. Mittels der klinischen Untersuchung und geeigneter bildgebender Verfahren kann die Diagnose erhärtet werden. Richtungsweisend für eine zielführende Abklärung ist dabei eine statische und dynamische Untersuchung mit Bezug auf die Belastungen der jeweils ausgeübten Sportart. Glücklicherweise kann unter adäquater Therapie und Begleitung der Wiedereinstieg in den Sport meist gelingen. Voraussetzung ist eine gute Kommunikation unter den beteiligten Fachpersonen (Kinderorthopädie, Sportmedizin, Sportphysiotherapie und Trainer) mit aktivem Einbezug des Athleten/der Athletin und deren Eltern<sup>10</sup>.

Für das Literaturverzeichnis verweisen wir auf unsere Online Version des Artikels.



**Abbildung 8.** Aufstützen in Bauchlage mit gestreckten Armen und Beinen (Seehundposition).



**Abbildung 9.** In sitzender Position mit gestreckten Armen und Handgriff an Sitzfläche Zug auf gestreckte Wirbelsäule ausüben lassen.



**Abbildung 10.** In Bauchlage und Ellenbogenstütz Oberkörperrotation und Aufstützen der Gegenhand auf Gesäss.

---

### Autor

Dr. med. Markus Renggli, Facharzt für Kinder und Jugendliche FMH, Sportmedizin SEMS, Baden

Der Autor hat keine finanziellen oder persönlichen Verbindungen im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.