

Lina-Marit Rosemann, Alan Lennart Schulz, Lucie Risch, Michael Cassel

Wirksamkeit der Korsetttherapie bei akuter lumbaler Spondylolyse

Ein systematisches Review

Zusammenfassung:

Hintergrund: Die akute Spondylolyse stellt eine häufige, belastungsinduzierte Pathologie der Lendenwirbelsäule dar. Die Therapie erfolgt in aller Regel konservativ. Neben Belastungsreduktion bzw. -modifikation und physiotherapeutischen Maßnahmen wird im klinischen Alltag, vor allem bei Kindern und Jugendlichen, eine Korsettbehandlung eingesetzt, um die Chance einer knöchernen Union bzw. Heilung zu erhöhen bzw. die Beschwerden zu lindern.

Ziel: Die systematische Übersichtsarbeit untersucht die Wirksamkeit der Korsetttherapie bei Patientinnen und Patienten mit akuter lumbaler Spondylolyse. Endpunkte stellen die Rate der Knochenunion/-heilung, die Rückkehr zum Sport und die Schmerzreduktion dar.

Methoden: Es erfolgte eine systematische Literaturrecherche gemäß der PRISMA-Richtlinien in den Datenbanken PubMed, Scopus und Web of Science. In der Suche wurden relevante englischsprachige Suchbegriffe zu akuter Spondylolyse, Korsetttherapie und klinischen Outcomes kombiniert. Zwei unabhängige Gutachter führten Screening, Auswahl und Qualitätsbewertung der Studien durch. Die methodische Qualität der eingeschlossenen Studien wurde mittels Joanna Briggs Institute (JBI)-Checklisten bewertet. Die Knochenunion wird deskriptiv und differenziert nach Korsetttyp und Stadium dargestellt. Die Angabe der Rückkehr zum Sport erfolgt in Wochen und Monaten, die Bewertung der Schmerzreduktion anhand des skoliosespezifischen SRS-24-Scores.

Ergebnisse: Von 564 initial identifizierten Studien wurden 5 Studien mit 218 Pars-Defekten in die Analyse einbezogen (3 retrospektive Fallserien und 2 prospektive Kohortenstudien). Vier Studien untersuchten pädiatrische Patientinnen und Patienten. In durchschnittlich 88 % führte die Korsetttherapie über 15 Wochen (3,4 Monate) zu vollständiger Knochenunion. Die Heilungsraten variierten je nach Stadium der Spondylolyse: In geringgradigen Stadien mit isoliertem intramedullärem Ödem lag die Heilung bei 100 %, bei vorliegender Fissur betrug die Union im Mittel 91 %, bei vollständiger Fraktur 60 %. Die Rückkehr zum Sport wurde in einer eingeschlossenen Studie, die ausschließlich Ödeme und Fissuren betrachtet, mit 78 % nach im Mittel 5 Monaten angegeben. In der Gruppe mit starrem Korsett verbesserte sich der mittlere Wert des SRS-Scores von 3,4 auf 4,3; in der Gruppe mit elastischer Stütze von 3,5 auf 4,5.

Diskussion und Schlussfolgerungen: Die systematische Übersicht zeigt vielversprechende Ergebnisse der Korsetttherapie als Teil eines konservativen Therapieregimes bei akuter lumbaler Spondylolyse.

Insbesondere für gering- bis mittelgradige Stadien der Überlastungsverletzung sind hohe Raten der knöchernen Heilung bzw. Union, der Rückkehr zum Sport und der Schmerzreduktion zu erwarten. Die Aussagekraft der generierten Daten ist jedoch aufgrund von methodischen Limitationen wie heterogenen und nicht-kontrollierten Kollektiven, sowie geringen Stichprobengrößen eingeschränkt.

Zur Klärung der Evidenz und des Nutzens der Korsetttherapie in der Versorgung der akuten Spondylolyse sind kontrollierte Längsschnittstudien erforderlich.

Schlüsselwörter:

Spondylolyse, Pars-Defekt, Pars-Stress-Verletzung, Pars interarticularis, Wirbelbogen, Lendenwirbelsäule, Korsett, Orthese, Wirbelsäulenorthese, Korsetttherapie

Zitierweise:

Rosemann L-M, Schulz A I, Risch L, Cassel M: Wirksamkeit der Korsetttherapie bei akuter lumbaler Spondylolyse. Ein systematisches Review

OUP 2025; 14: 192–201

DOI 10.53180/oup.2025.0192-0201

Effectiveness of brace therapy for acute lumbar spondylolysis

A systematic review

Summary: Background: Acute spondylolysis is a common, stress-induced pathology of the lumbar spine in patients. The treatment is primarily conservative. In addition to load reduction, modification and physiotherapeutic measures, brace treatment is often suggested in everyday clinical practice with the aim of reducing pain and achieving bone union.

Aim: This systematic review examines the effectiveness of brace therapy in patients with acute spondylolysis regarding rate of bone healing or union, return to sport and pain reduction.

Methods: A systematic literature search was conducted according to the PRISMA guidelines in the PubMed, Scopus and Web of Science databases. The search combined relevant English-language search terms on acute spondylolysis, brace therapy and clinical outcomes. Two independent reviewers performed screening, selection and quality assessment of the studies. The methodological quality of the included studies was assessed using Joanna Briggs Institute (JBI)-checklists and subsequently documented in tabular form. Bone healing was recorded as a percentage and differentiated according to brace type and stage. Return to sport was indicated in weeks and months, and pain reduction was assessed using the Scoliosis Research Society-24 (SRS-24)-questionnaire.

Results: From a total of 564 initially identified studies, 5 studies with 218 pars defects were analyzed (3 retrospective case series and 2 prospective cohort studies). Four studies analyzed pediatric cases. In 88 % of treated patients, brace therapy over 15 weeks (3.4 months) led to bone union. The healing rates varied depending on the stage of spondylolysis: in low-grade stages with only intramedullary edema, the bone healing was 100 %. In the presence of a fissure it was 91 % on average and with a complete fracture only 60 % union was achieved. The return to sports rate was reported as 78 % within 5 months in one study that includes edema and fissures. In the rigid brace group, the mean SRS-24 score increased from 3.4 to 4.3; in the elastic brace group from 3.5 to 4.5 (SRS-24).

Discussion and conclusions: The results of the review confirm the effectiveness of brace therapy as conservative treatment for acute spondylolysis. Especially in the early stages, high rates of bone healing or union, return to sport and pain reduction can be achieved. However, the validity of the analysis is limited due to methodological limitations such as heterogeneous and uncontrolled collectives, small sample sizes and inconsistent definitions. In the future longitudinal studies are needed to clarify the benefits of complementary brace therapy for the optimized care of affected patients.

Keywords: spondylolysis, pars defect, pars stress injury, pars interarticularis, vertebral arch, lumbar spine, brace, orthotic device, spinal orthosis, brace therapy, brace treatment.

Citation: Rosemann L-M, Schulz A I, Risch L, Cassel M: Effectiveness of brace therapy for acute lumbar spondylolysis. A systematic review
OUP 2025; 14: 192–201. DOI 10.53180/oup.2025.0192-0201

Einleitung

Die Spondylolyse bezeichnet eine akute oder dauerhafte Spaltbildung im Bereich des Wirbelbogens, welche in der Regel die Pars interarticularis betrifft. Ihre Prävalenz beträgt etwa 4–6 % in der europäischen Gesamtbevölkerung, wobei unter Nachwuchsathletinnen und -athleten in Sportarten mit vertikalen, rotierenden und hyperextendierenden Krafteinwirkungen wie Baseball, Cricket und Fußball, von einer deutlich höheren Rate mit bis zu 35 % auszugehen ist [1]. In ihrer Entstehung sind sowohl anlagebedingte als auch erworbene Ursachen zu nennen. Am häufigsten

führt mechanische Überlastung infolge sportlicher Aktivität, etwa durch wiederkehrend rotierende und hyperextendierende Krafteinwirkungen im Bereich der Lendenwirbelsäule (LWS), zur Stressfraktur im Bereich der Pars interarticularis, was synonym mit dem Terminus einer „akuten Spondylolyse“ bezeichnet wird. Diese lumbalen Stressverletzungen, die zu 70–80 % die Segmente L4 und L5 betreffen, zählen zu den häufigsten belastungsinduzierten Symptomaten im Bereich der kindlichen Wirbelsäule und treten insbesondere bei adoleszenten Leistungssporttreibenden auf [2–5]. Besonders gefährdet sind dabei Ath-

letinnen und Athleten aus Sportarten wie dem Baseball, Cricket, Fußball, Judo, Tennis und Turnen [1, 6]. Die Betroffenen berichten über belastungsabhängige Rückenschmerzen, die je nach Beschwerdeintensität über Tage bis Wochen auch im Alltag bzw. in Ruhephasen bestehen und sich vorrangig bei Reklination und Rotation der LWS verstärken [5]. Eine radikuläre Symptomatik ist hingegen nur selten zu beobachten [7]. Das Vorliegen einer beidseitigen Pathologie erhöht das Risiko für die Entstehung einer Spondylolisthesis, was nicht selten bei Kindern unter 15 Jahren infolge von Stressfrakturen resultiert [8]. Chro-

nische einseitige Spondylolysen sind hingegen meist asymptomatisch und werden häufig zufällig in Röntgen- oder MRT-Diagnostik entdeckt. Sie erfordern in der Regel keine Therapie [9]. Die Graduierung der Spondylolyse erfolgt traditionell anhand der Holtenberg-Klassifikation, die auf MRT-Befunden basiert [10]. Es werden darin 3 akute Stadien vom vierten chronischen Spondylolysestadium im Bereich der Pars interarticularis abgegrenzt. Im sehr frühen Stadium (knöcherne Stressreaktion) zeigen sich lediglich Signalveränderungen im Pedikelbereich in wassersensitiven T2-gewichteten Sequenzen, ohne erkennbare Kortikalisunterbrechung in den T1-Sequenzen. Das frühe Stadium ist durch beginnende kortikale Unterbrechungen ohne vollständige Fraktur (entsprechend einer Stressfissur) gekennzeichnet. Im progressiven Stadium liegt ein deutlicher, meist einseitiger, seltener bilateraler, vollständiger Defekt der Pars interarticularis vor (Stressfraktur). Im vierten terminalen Stadium liegt ein voll ausgebildeter Defekt mit begleitender Sklerosierung und Pseudarthrose vor, was die Abgrenzung zur chronischen Spondylolyse darstellt [1, 10].

In der Therapie von akuten Spondylolysen ist das Ziel, eine knöcherne Frakturkonsolidierung zu erreichen, welche je nach Ausprägungsstadium (ventrale Fissur versus vollständige Fraktur) und Diagnosezeitpunkt mit etwa 3–6 Monaten Dauer lange knöcherne Regenerationszeiten nach sich ziehen, in denen die für die Symptomatik ursächlichen Belastungen ausgesetzt werden müssen. Trotz hoher Dunkelziffer aufgrund nur eingeschränkter Datenlage aus Längsschnittstudien, wird zumeist von einer relativ hohen Fusionsrate von etwa 80–90 % infolge konservativer Behandlungsstrategien ausgegangen [11]. Im Falle einer drohenden „non-union“ werden vor allem im anglo-amerikanischen und asiatischen Raum operative Fusionstechniken angewendet [12]. Konservative Therapien sind insbesondere bei frühzeitiger Diagnose und einseitigen Defekten erfolversprechend [13]. Sie umfassen körperliche Schonung, physiotherapeutische Maßnahmen und das Tragen eines Korsetts zur Einschränkung

von Hyperextension und Rotation der Wirbelsäule [14]. Starre Korsetts werden dabei für mindestens 12 Wochen ganztägig eingesetzt. Nach Symptombefreiheit im Alltag und in der klinischen Untersuchung kann schrittweise mit aktiver Physiotherapie aus dem Korsett heraus begonnen und das Korsett im Anschluss über mehrere Wochen abgeschult werden. Die Rückkehr zum Sport nach durchgemachter akuter Spondylolyse wird regelhaft frühestens nach 4–6 Monaten angestrebt [11]. Sowohl der allgemeine Nutzen der Korsetttherapie in der Frakturheilung als auch der Einfluss unterschiedlicher Korsetttypen auf die knöcherne Heilung ist jedoch weitgehend ungeklärt. Die Übersichtsarbeit zielt auf die systematische Analyse der Wirksamkeit der konservativen Korsetttherapie bei akuter Spondylolyse hinsichtlich Knochenheilung bzw. -union, Schmerzreduktion und Sportwiedereinstieg ab.

Methoden

Suchstrategie

Die systematische Literaturrecherche wurde in Übereinstimmung mit den PRISMA-Richtlinien (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) durchgeführt. Die Suche erfolgte in den Datenbanken PubMed, Scopus und Web of Science mit den nachfolgenden, auf dem PICO-Schema basierenden Termini in englischer Sprache:

- **Patient/Population:** patients with acute spondylolysis
- **Intervention:** bracing
- **Comparison:** therapy without bracing if available
- **Outcome:** pain, return to sport, bone healing

Die Suchstrategie umfasste die Verwendung der Booleschen Operatoren (AND; OR), die die folgenden Suchbegriffe kombinierten: spondylo*, pars defect, pars stress injury, bone stress injury, edema, pars interarticularis, vertebral arch, neural arch, lumbar spine, brac*, orthotic device, spinal orthosis, brace therapy, brace treatment. Die Recherchearbeiten wurden von 2 unabhängigen Forschern (L.R. und A.S.) durchgeführt, die die Datenbanksuche eigenständig

vom 15.06.2024 bis zum 05.08.2024 abschlossen. Die Ergebnisse beider Recherchen wurden anschließend miteinander verglichen, um Übereinstimmungen und Abweichungen zu identifizieren. Etwaige Diskrepanzen wurden erörtert. Bei Nichterreichen eines Konsens wurde die Entscheidung über Ein- oder Ausschluss der Studie durch eine im Suchprozess unabhängige dritte Person (M.C.) geklärt.

Auswahl der Studien

Alle Titel wurden in die Software End-Note überführt, die Duplikate wurden mit der Funktion „Find Duplicates“ entfernt. Alle Titel und Zusammenfassungen wurden aus den genannten Datenbanken extrahiert und nach den Einschlusskriterien gescreent. Potenziell relevante Studien wurden anhand der folgenden Kriterien identifiziert und zur Volltextbewertung herangezogen: (1) Akute Spondylolyse; (2) Korsett-Therapie; (3) Humanstudien; (4) Englisch- oder deutschsprachige Studien.

Folgende Kriterien und Outcomes führten zum Ausschluss einer Studie in die Analyse: (i) Übersichtsarbeiten oder Meta-Analysen; (ii) Betrachtung chronischer Spondylolysen bzw. keine eindeutige Differenzierung zwischen akuter und chronischer Spondylolyse; (iii) Operative Behandlungen oder Behandlungen, die nicht die Korsett-Therapie einschließen; (iv) Kombination mit anderen Krankheitsbildern (Abb. 1).

Datenerhebung und -extraktion

Primäres Untersuchungsergebnis war die Knochenheilung bzw. -union bei akuter Spondylolyse infolge konservativer Behandlung unter Nutzung eines Korsetts. Analysiert wurden radiologische Ergebnisse, der durchschnittliche Anteil vollständiger Knochenheilung/-union (radiologisch: Kontinuität und kein sichtbares Ödem) sowie der Zeitpunkt der Heilung. Weitere zentrale Ergebnisse umfassten die Rückkehr zum Sport, die Zeit bis zur Wiederaufnahme und die Schmerzmanifestation, bewertet mit dem Scoliosis Research Society-24 (SRS-24) -Fragebogen [15].

Der SRS-24-Fragebogen bewertet die gesundheitsbezogene Lebensqualität spezifisch bei Patientinnen und Patienten mit Skoliose und umfasst Dimen-

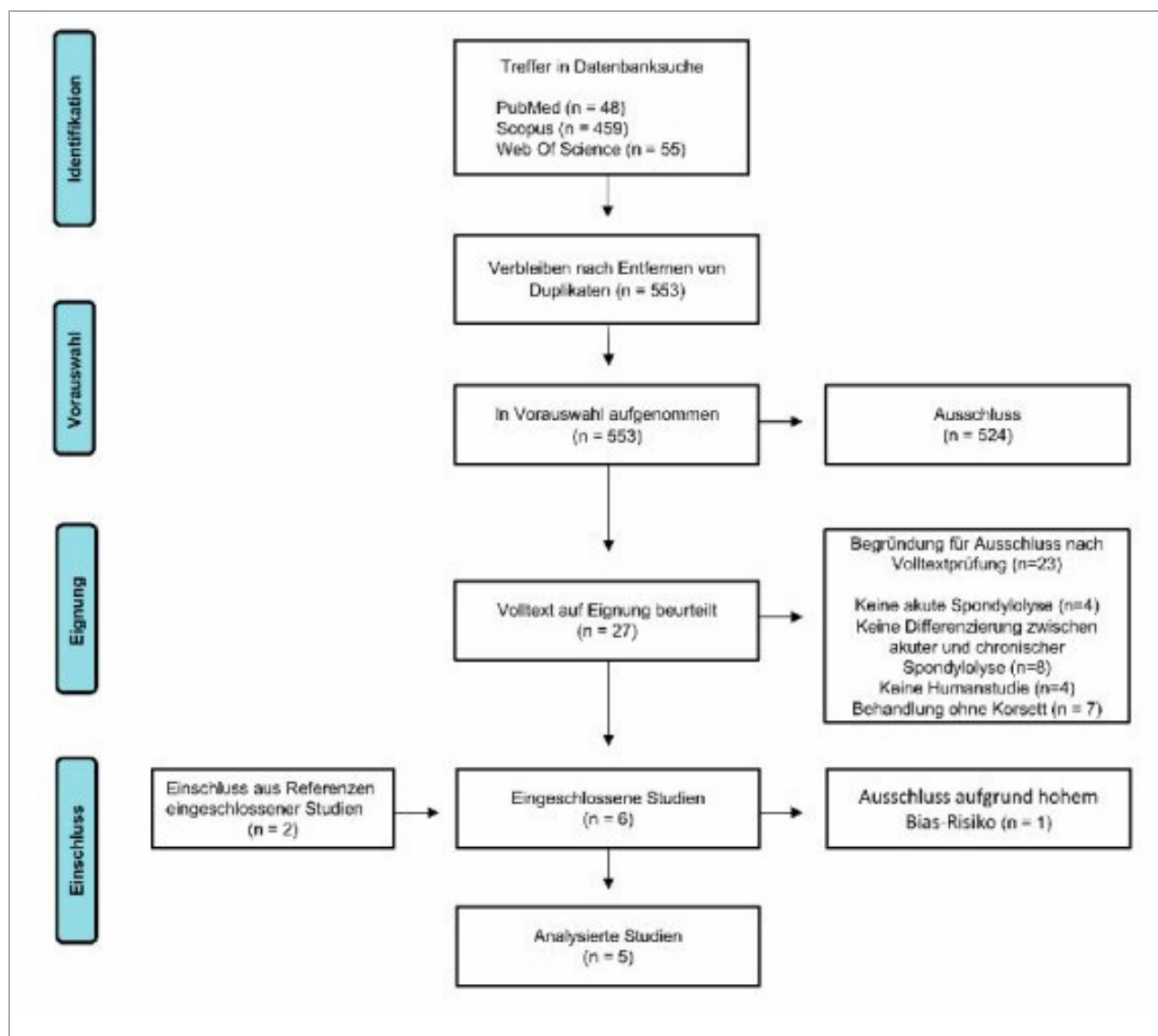


Abb. 1 L.-M. Rosemann

Abbildung 1 PRISMA-Flussdiagramm, das die Screeningstrategie für eingeschlossene Studien und die Ergebnisse der ausgeschlossenen Studien beschreibt.

sionen wie Schmerz, Selbstwahrnehmung, psychisches Wohlbefinden und funktionelle Einschränkungen [15].

Sekundäre Ergebnisse betrafen Populationsmerkmale (Stichprobengröße, Geschlechterverteilung, Durchschnittsalter, betroffene Lokalisation und Sportart) sowie Behandlungsmerkmale (Therapieart, Behandlungsdauer, Korsetttyp, Auswertungsmethoden, Behandlungsprotokolle und Komplikationen).

Datenanalyse

Die Knochenunion wurde als durchschnittlicher Prozentsatz berechnet und differenziert nach Korsetttyp sowie nach dem Stadium der akuten Spondylolyse nach Ödem, Fissur oder

Fraktur angegeben. Die mittlere Heilungsdauer sowie die Rückkehr zum Sport wurde in Monaten und Wochen angegeben. Zur Erfassung der Schmerzsymptomatik wurde der Schmerzscore (Frage 1) des SRS-24-Fragebogens herangezogen. Anschließend wurden die Ergebnisse in Abhängigkeit vom verwendeten Korsetttyp ausgewertet.

Studienqualität

Die methodische Qualität und das Verzerrungsrisiko der Studien wurden entsprechend des jeweiligen Studiendesigns anhand der Joanna Briggs Institute (JBI)-Checklisten für Fallserien und Kohortenstudien bewertet (Tab. 1, 2) [16, 17]. Zwei unabhängige

Gutachter (L.R. und A.S.) führten die Bewertung der methodischen Studienqualität der eingeschlossenen Arbeiten durch. Im Falle von Diskrepanzen erfolgte Klärung durch eine dritte unabhängige Person (M.C.).

Ergebnisse

Auswahl der Studien

Es wurden insgesamt 564 Treffer der Suche identifiziert. Davon wurden 27 Volltexte genauer geprüft, um deren Eignung für die vorliegende Studie zu bewerten. Die Ergebnisse von Suche, Screening sowie die Gründe für den Ausschluss von Volltexten sind im PRISMA-Flussdiagramm dargestellt (Abb. 1). Letztlich erfüllten 4 retro-

Referenzen	Populationsgröße	LoE	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	% ja Verzerrungsrisiko
Asai et al., 2023 [18]	9	4	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	70 % mäßiges Risiko
Sakai et al., 2017 [21]	63	4	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	70 % mäßiges Risiko
Sairyo et al., 2012 [2]	37	4	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	70 % mäßiges Risiko
Sutton, Guin & Theiss, 2012 [22]*	8	4	-	+	+	-	+	-	+	+	-	-	50 % erhöhtes Risiko

Legende: LoE = Level of Evidence / + = ja / - = nein
F1: Were there clear criteria for inclusion in the case series? F2: Was the condition measured in a standard, reliable way for all participants included in the case series? F3: Were valid methods used for identification of the condition for all participants included in the case series? F4: Did the case series have consecutive inclusion of participants? F5: Did the case series have complete inclusion of participants? F6: Was there clear reporting of the demographics of the participants in the study? F7: Was there clear reporting of clinical information of the participants? F8: Were the outcomes or follow up results of cases clearly reported? F9: Was there clear reporting of the presenting site(s)/clinic(s) demographic information? F10: Was statistical analysis appropriate?

Tabelle 1 Bewertung der methodischen Qualität mittels der Joanna Briggs Institute-Checkliste für Fallserien (*Studie aufgrund hohem Verzerrungsrisiko (Bias) nicht analysiert)

Referenzen	Populationsgröße	LoE	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	% ja Verzerrungsrisiko
Nakashima et al., 2022 [19]	45	3b	n. z.	n. z.	+	+	+	+	+	+	-	-	+	77,8 % geringes Risiko
Virkki et al., 2023 [20]	57	3b	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	72,2 % geringes Risiko

Legende: LoE = Level of Evidence / + = ja / - = nein / n.z. = nicht zutreffend
F1: Were the two groups similar and recruited from the same population? F2: Were the exposures measured similarly to assign people to both exposed and unexposed groups? F3: Was the exposure measured in a valid and reliable way? F4: Were confounding factors identified? F5: Were strategies to deal with confounding factors stated? F6: Were the groups/participants free of the outcome at the start of the study (or at the moment of exposure)? F7: Were the outcomes measured in a valid and reliable way? F8: Was the follow up time reported and sufficient to be long enough for outcomes to occur? F9: Was follow up complete, and if not, were the reasons to loss to follow up described and explored? F10: Were strategies to address incomplete follow up utilized? F11: Was appropriate statistical analysis used?

Tabelle 2 Bewertung der methodischen Qualität mittels der Joanna Briggs Institute-Checkliste für Kohorten-Studien

spektive Fallserien und 2 prospektive Kohortenstudien die Einschlusskriterien und konnten in die systematische Analyse einbezogen werden [2, 18–22] (Tab. 3). Die eingeschlossene Studie von Sutton et al. (2012) wurde aufgrund unzureichender Qualität und lediglich 2 konservativ behandelter Personen nicht in die detaillierte Ergebnisanalyse (ab Abschnitt „Merkmale der Population und Behandlung“) einbezogen (Analyse in der methodischen Qualität im Abschnitt „Methodische Qualität“).

Merkmale der Population und Behandlung

In den 5 einbezogenen Studien konnten von 211 eingeschlossenen Personen 218 akute Pars-Defekte ana-

lysiert werden, die in der Übersichtsarbeit berichtet werden (weitere n = 52 Pars-Defekte aus analysierten Subgruppen mit chronischen Lysen wurden nicht betrachtet). Die eingeschlossenen Personen waren 6–22 Jahre alt, 78 % davon männlich und 22 % weiblich [18–21]. Vier Studien bezogen sich ausschließlich auf Fälle von Kindern und Jugendlichen. Zwei der 5 eingeschlossenen Studien untersuchten Athletinnen und Athleten, die vorwiegend Mannschaftssportarten: Baseball (n = 15), Fußball (n = 11) und Basketball (n = 7) betrieben [18, 19]. Drei Studien untersuchten pädiatrische sportlich aktive Patientinnen und Patienten [2, 20, 21]. In den Studien von Sakai et al. (2017) und Asai et al. (2023) wurden Ödeme,

Fissuren und Frakturen betrachtet, während sich die Studie von Nakashima et al. (2022) auf die Frühstadien der Spondylolyse fokussierte und ausschließlich Ödeme und Fissuren untersuchte. In den Studien von Virkki et al. (2023) und Sairyo et al. (2017) wurden akute Fissuren und Frakturen eingeschlossen.

Die Lokalisation der Spondylolyse betraf selten das Segment L3 (4 %), häufiger die Segmente L4 (31 %) und/oder L5 (65 %). Alle Studien kombinierten die Korsetttherapie mit Physiotherapie und Sportmodifikation bzw. Belastungsreduktion. Es wurden unterschiedliche Korsetttypen verwendet: ein halbstarres lumbosakrales Korsett [19], eine elastische lumbale Stütze (Elastic-Lumbar-Support) [20],

Referenzen	Stichprobe [n] (Parsdefekte [N]) Geschlecht [%]; Alter [J]	Niveau der Spondy- lolyse [%]	Sportart	Korsettart/ Behand- lungsdauer (Wochen)	Rückkehr zum Sport (in %) / Zeit- punkt	Knochen- heilung/- union (%) / Zeitpunkt (in Mona- ten)	SRS-24- Werte
Asai et al., 2023 [18]	n = 9 (N = 14) 11 % weiblich; 89 % männlich 18–22	L3 – 14 % L4 – 50 % L5 – 36 %	Fußball (n = 4) Leichtathletik (n = 4) Basketball (n = 1)	Halb-starr lumbosakral / durchschnitt- lich 12 Wo.	77,8 % 5 Monate	50 % 2,8 Monate	k.A.
Nakashima et al., 2022 [19]	n = 45 (N = 45) 15,6 % weib- lich; 84,4 % männlich 12–15	L3 – 5 % L4 – 38 % L5 – 57 %	Baseball (n = 15) Fußball (n = 7) Basketball (n = 6) Judo (n = 5) andere Sport- arten (n = 12)	Lumbosakral / (≤ 12 Wo.) - harte Banda- ge dorsal, Netz an Vorderseite	k.A.	94 % 3,7 ± 1,0 Monate	k.A.
Virkki et al., 2023 [20]	n = 57 (N = 48) 34 % weiblich; 66 % männlich 9–17	L3 – 2 % L4 – 20 % L5 – 78 %	k.A.	Starr thorako- lumbal (53,7%; n = 29); elastisch lum- bal (46,3 %; n = 25) (16 Wo.)	k.A.	69 % (Boston Brace) 60 % (elastic lum- bar support) k.A.	Vor Therapie: starr: 3,4 (3,1–3,7) elastisch: 3,5 (3,3–3,8) Nach 4 Monaten: starr: 4,3 (4,1–4,7) elastisch: 4,5 (4,2–4,7)
Sakai et al. (2017) [21]	n = 63 (N = 67) 16 % weiblich; 84 % männlich	L3 – 4 % L4 – 33 % L5 – 63 %	k.A.	Thorakolum- bo-sakral (Hard trunk brace)	k.A.	94 % 2,9 Monate	k.A.
Sairyo et al. (2012) [2]	n=37 (N=44) 32 % weiblich; 68 % männlich	k.A.	k.A.	Thorakolum- bo-sakral (Hard trunk brace)	k.A.	86% 4,3 Monate	k.A.
Sutton, Guin. Theiss, 2012* [22]	n = 8 (N = k.A.) 25 % weiblich; 75 % männlich 19–21	L3 – 62,5 % L4 – 37,5 % L5 – 0 %	Basketball (n = 2) Baseball (n = 2) Fußball (n = 2) Volleyball (n = 1) Softball (n = 1)	Thorakolum- bal (12 Wo.)	28,6 % 6 Monate	28,6% k.A.	k.A.
Legende: k.A.= keine Angabe. *Studie aufgrund hohem Verzerrungsrisiko nicht analysiert.							

Tabelle 3 Parameter, Einflussgrößen und Ergebnisse der eingeschlossenen Studien

zwei starre thorakolumbale Korsetts [19, 20] und zwei starre thoraco-lumbo-sakrale Korsetts (Trunk Brace) in den Studien von Sakai et al. (2017) und Sairyo et al. (2012). Die Behandlungsdauer betrug 12 Wochen in den Studien von Asai et al. (2023), Nakashima et al. (2022) und 16 Wochen bei

Virkki et al. (2023). In den Studien von Sairyo et al. (2012) und Sakai et al. (2017) wurde keine Behandlungsdauer festgelegt.

Knochenheilung

Die Knochenheilung/-union wurden durch wiederholte bildgebende Ver-

fahren (MRT und CT) bewertet. Die konservative Behandlung mittels Korsetts führte bei insgesamt 88 % der eingeschlossenen Personen zu einer vollständigen knöchernen Heilung. Die Studie von Nakashima et al. (2022) verzeichnete eine Knochenheilung sowie eine vollständige Rück-

bildung des Ödems im MRT von 94 % nach einer Kombination aus Sportmodifikation, Physiotherapie und Korsettbehandlung [19], zu 71 % wurde die Knochenunion sowie das Verschwinden des Knochenmarködems infolge von Sportkarenz, Korsett und Physiotherapie (einschließlich isometrischer Übungen des Rumpfes, Dehnung der ischiokruralen Muskulatur, flexionsbasierter Übungen und aerober Ausdauerseinheiten) in den Studien von Asai et al. (2023) und Virkki et al. (2023) beobachtet. In den Studien von Sairyo et al. (2012) und Sakai et al. (2017) wurden in 91 % der Fälle eine Knochenunion und rückläufige Knochenmarködem infolge von absoluter Sportkarenz ohne physiotherapeutische Intervention erzielt [2, 21].

Die Heilungsrate variierte je nach verwendetem Korsetttyp. Bei der Anwendung eines starren Korsetts betrug die Erfolgsquote 87 %, während sie bei elastischen bzw. halbstarren lumbosakralen Korsetts zu 86 % erreicht wurde (Abb. 2). Die knöcherne Heilung variierte je nach Stadium der Spondylolyse. Bei geringgradigem Pathologiebefund (isoliertem intramedullärem Knochenödem im MRT) lag die Rate bei 100 % [18, 19, 21]. Bei Vorliegen einer Fissurlinie variierte sie zwischen 75 % [18] und 100 % [20]. In den Studien von Virkki et al. (2024), Sakai et al. (2017) und Sairyo et al. (2012) wurde die Knochenunion bei vollständiger Fraktur mit 55 % [20], 64 % [2] und 80 % [21] angegeben (Abb. 3).

Die durchschnittliche Zeit bis zur Knochenheilung lag bei 3,4 Monaten (15 Wochen) [2, 18, 19, 21]. In 3 Studien kontrollierte man diese zunächst mittels MRT. Im Fall der vollständig regredienten Signalintensität erfolgte ergänzend die den Befund betätigende Computertomografie (CT) [18, 19, 21]. In der Studie von Virkki et al. (2023) wurden keine MRT-Zwischenuntersuchungen durchgeführt. Die Bewertung der Knochenheilung erfolgte in dieser Studie ausschließlich im Rahmen der Abschlussuntersuchung nach 16 Wochen mittels CT. Die Untersuchung von Sairyo et al. (2012) berichtete ebenfalls über die Verwendung von MRT und CT, jedoch ohne weitere Informationen zum spezifischen Vorgehen.

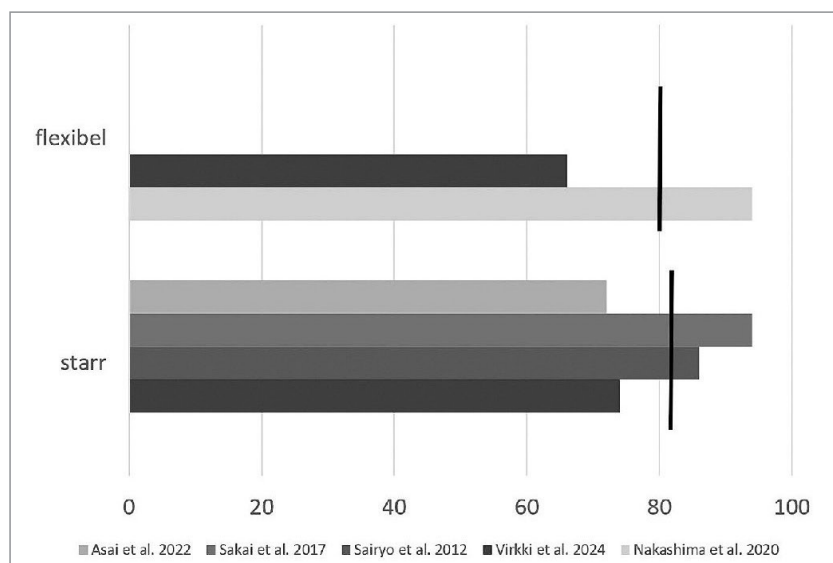


Abb. 2–3 Zentrum für Sportmedizin, Universität Potsdam

Abbildung 2 Erreichte Knochenheilung/-union in % in Abhängigkeit der Nutzung eines starren oder flexiblen Korsetts. Die schwarzen vertikalen Striche repräsentieren je die Mittelwerte (flexibel: 80 %; starr: 81,5 %). Virkki et al.: 74 % Knochenheilung mit starrem thoracolumbalen „Boston Brace“ und 66 % mit flexiblen „elastic lumbar support“. Nakashima et al. 94 % Knochenheilung mit lumbosakralen halbstarrem Korsett. Asai et al. 71 % mit halbstarrem lumbosakralen Korsett. Sakai et al. 94 % Knochenheilung mit thoracolumbosakralen starrem „trunk brace“. Sairyo et al. 86 % mit starrem „hard trunk brace“.

Schmerzmanifestation

Die SRS-24-Ergebnisse des Teilscores für die Schmerzsymptomatik zeigten eine Schmerzreduktion unabhängig von dem verwendeten Typ der Orthese. Vor Therapiebeginn lagen die mittleren Werte bei 3,4 (3,1–3,7) in der Gruppe mit starrem thoracolumbalen Korsett (Boston-Brace) und 3,5 (3,3–3,8) in der Gruppe mit elastischer Stütze (Elastic-Lumbar-Support). Nach 4 Monaten stiegen die Werte auf 4,3 (4,1–4,7) bzw. 4,5 (4,2–4,7) [20] mit einhergehender Schmerzreduktion.

Rückkehr zum Sport

Die Rückkehr zum Sport wurde lediglich in der Studie Asai et al. (2023) auf Basis rückläufiger Symptome angegeben ohne vorheriger Bildgebungskontrolle. Im Beobachtungszeitraum kehrten 78 % der Personen (2 professionelle Athleten und 7 Amateur-College-Sportlerinnen- und Sportler) innerhalb von 5 Monaten zum Sport zurück.

Methodische Qualität

Die methodische Qualität der Fallserien lag im Durchschnitt bei 7 von 10 Punkten (Spanne: 5–7). Es wurden

fehlende demografische Angaben, unzureichende Informationen zum Studienort sowie das Fehlen statistischer Analysen dokumentiert. In der Studie von Sutton et al. (2012) wurden zudem unklare Einschlusskriterien sowie ein Drop-out von über 10 % berichtet. Alle eingeschlossenen Fallserien [2, 18, 21, 22] wiesen weder Verblindung noch Randomisierung oder Kontrollgruppen auf. Das Risiko für Selektionsbias (-verzerrung) wurde bei Asai et al. (2023) als gering, bei Sutton et al. (2012) als hoch sowie bei Sakai et al. (2017) und Sairyo et al. (2012) als moderat eingeschätzt. Das Risiko für Informationsbias war in allen Fallserien gering, während das Risiko für Attritionsbias bei Sutton et al. (2012) als hoch, bei Sairyo et al. (2012) als moderat und bei Asai et al. (2023) sowie Sakai et al. (2017) als gering bewertet wurde. Aufgrund des hohen Bias-Risikos (50 % im JBI-Score) wurde die Studie von Sutton et al. (2012) nicht in die detaillierte Analyse der Hauptergebnisse einbezogen.

Die Kohortenstudien von Virkki et al. (2023) und Nakashima et al. (2022)

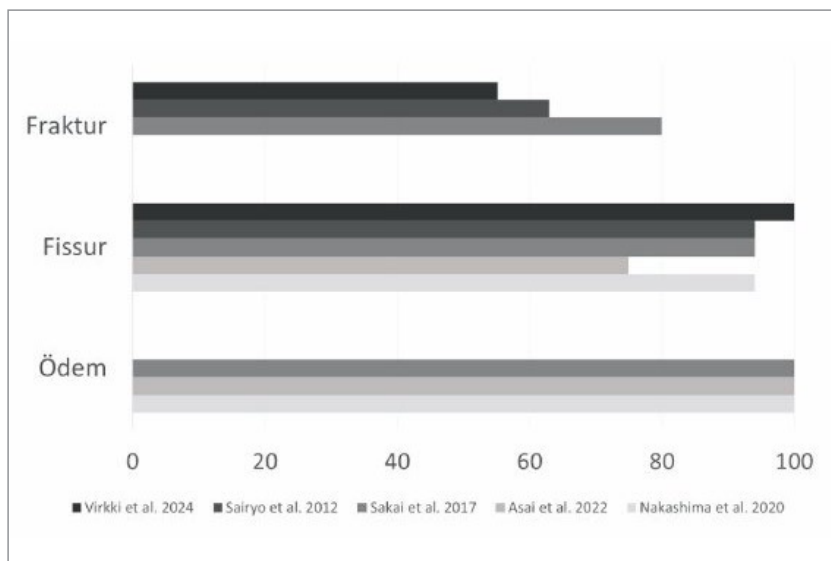


Abbildung 3 Knochenheilung/-union in % in Abhängigkeit des Schweregrads der akuten Spodylolyse. Die deutsche Übersetzung der Einteilung erfolgte aus den englischen Termini „very early spondylolysis with high signal change on MRI“ (Ödem); „early spondylolysis with a visible fissure on CT“ (Fissur); und „progressive“ (Fraktur); (mit Einschränkung für die Studie von Asai et al.). Asai et al. 100 % Knochenheilung bei Ödemen und 75 % Knochenunion bei Fissuren. Virkki et al. 100 % Knochenunion bei Fissuren und 55 % Knochenunion bei Frakturen. Nakashima et al. 100 % Knochenunion bei Ödemen und 94 % bei Fissuren. Sakai et al. 100 % Knochenunion bei Ödemen, 94 % bei Fissuren und 80 % Knochenunion bei Frakturen. Sairyo et al. 94 % Knochenunion bei Fissuren und 63 % Knochenunion bei Frakturen.

erreichten 9 von 11 bzw. 7 von 9 Punkten. Virkki et al. (2023) berichtete über das Fehlschlagen einer Randomisierung und keine Verblindung. Nakashima et al. (2022) implementierte Verblindung, jedoch keine Randomisierung. In beiden Studien wurde ein hohes Risiko für Attritionsbias aufgrund unvollständiger Nachbeobachtungen festgestellt. Das Risiko für Confounding- und Informationsbias war in beiden Arbeiten gering.

Diskussion

Ergebnisse der Studien

In die systematische Analyse zu Studien mit Korsetttherapie bei akuter Spondylolyse konnten 5 Untersuchungen, bestehend aus 3 retrospektiven Fallserien und 2 prospektiven Kohortenstudien, eingeschlossen werden. Randomisiert-kontrollierte Untersuchungen wurden bislang nicht durchgeführt, sodass die Evidenz in der Korsettbehandlung bei akuten Spondylolysen als eingeschränkt zu betrachten ist. Die Rate der Knochenheilung bzw. -union betrug über alle eingeschlossenen Studi-

en durchschnittlich 88 % nach im Mittel 3,4 Monaten (15 Wochen). Mit steigendem Schweregrad der Spondylolyse nimmt die Heilungsrate ab. Demgegenüber ist derzeit anhand der eingeschlossenen Studien unklar, inwiefern der Korsetttyp die Rate der knöchernen Durchbauung positiv beeinflussen kann. Hinsichtlich der Schmerzreduktion zeigte sich die Wirksamkeit der thorakolumbalen Korsetts mit der der elastischen lumbalen Stützen vergleichbar.

Bewertung der Knochenheilung

In der systematischen Übersicht wurde ausschließlich die akute Spondylolyse betrachtet, bei der das sehr frühe Stadium der knöchernen Stressreaktion (ausschließlich Ödem), das frühe Stadium mit beginnender kortikaler Unterbrechung (entsprechend einer Stressfissur) und das progressive Stadium mit vollständiger Stressfraktur differenziert werden [1, 10]. Für die in den Studien erhobenen Befunde mittels CT-Bildgebung wurde ein analoges dreistufiges Bewertungsschema angewendet, um eine ent-

sprechende Befundgraduierung in Stressreaktion (Ödem), Fissur oder Fraktur vornehmen zu können [21]. Während Virkki et al. (2024), Sakai et al. (2017) und Sairyo et al. (2012) sowohl Ödeme, Fissuren als auch vollständige Frakturen einbezogen, beschränkten sich Asai et al. (2023) und Nakashima et al. (2022) auf Frühstadien der Spondylolyse, bei denen lediglich Knochenmarködeme und Fissuren vorlagen. Über alle Untersuchungen zeigte sich eine Heilungsrate von durchschnittlich 88 % nach im Mittel 3,4 Monaten. Die höheren Raten in den Studien mit Korsetttherapie deuten auf einen potenziellen therapeutischen Nutzen der Orthosenbehandlung hin. In den eingeschlossenen Studien wird deutlich, dass isolierte Ödeme zu 100 % ausheilen. Mit zunehmendem Läsionsgrad waren die knöchernen Konsolidierungsraten hingegen erniedrigt (< 60 % im Fall von Fraktur). Der Einfluss des Korsetttyps erscheint auf Basis der gewonnenen Daten weniger relevant. In einer der eingeschlossenen Studien konnte kein signifikanter Vorteil bei der Verwendung eines starren Korsetts verglichen zu einer elastischen Stütze bezüglich der Rate und des Zeitpunkts der knöchernen Heilung gesehen werden [20]. Demgegenüber zeigte sich in einer kürzlich publizierten randomisierten Studie an 57 Personen mit akuter Spondylolyse kein Vorteil der Korsetttherapie gegenüber einer Placebobehandlung die Heilungsraten betreffend [23].

Sportliche Belastung und akute Spondylolyse

Sportarten mit wiederholter Hyperextension und axialer Belastung der Wirbelsäule, darunter Baseball, Gymnastik, Fußball, Tennis und Gewichtheben, erhöhen bekanntermaßen das Risiko für Parsfrakturen [24]. Biomechanische Analysen mittels Finite-Elemente-Methode bestätigten, dass die Pars interarticularis auf der Rotationsrichtung entgegengesetzten Seite besonders stark belastet wird. Dies erklärt die häufige einseitige Spondylolyse in Sportarten mit wiederholter Rotation, wie Cricket [25]. Studien zur unbehandelten Entwicklung der Pathologie zeigen ein erhöhtes Risiko

für die Entstehung einer Spondylolisthesis, vor allem bei sportlich aktiven Personen unter 15 Jahren [8]. Die frühzeitige und adäquate Therapie der akuten Spondylolyse hat demnach besonders im Sport eine perspektivisch hohe Bedeutung. Sie zielt darauf ab, eine knöcherne Heilung bzw. Union zu erreichen, um uneingeschränkte körperliche und sportliche Aktivität zu ermöglichen [26]. Chronische Spondylolysen und Spondylolisthesen sind mit erhöhter Wahrscheinlichkeit für wiederkehrende und chronische Schmerzen assoziiert [27]. Da insbesondere chronische Rückenschmerzen einen wesentlichen Faktor darstellen, weshalb junge Sportlerinnen und Sportler die sportliche Laufbahn in der gewählten Sportart aufgeben, kommt dementsprechend der vollständigen Heilung der akuten Spondylolyse eine wesentliche Bedeutung zu [27]. In den analysierten Studien wurde eine hohe Rate der Spondylolyse insbesondere in Baseball, Fußball und Basketball beobachtet.

Bildgebung und Diagnostik

Die Magnetresonanztomografie (MRT) gilt in der Diagnostik der akuten Spondylolyse als bildgebender Goldstandard, da sie strahlenfrei ist und eine vergleichsweise hohe Sensitivität von etwa 80 % aufweist [28]. Insbesondere T2-gewichtete, wasser-sensitive Sequenzen wie die Short Tau Inversion Recovery (STIR) bieten eine hohe diagnostische Aussagekraft bei der Detektion von Knochenmarködemen. Diese sind als Ausdruck einer akuten Überlastungsreaktion zu werten und ermöglichen somit die Unterscheidung zwischen symptomatischen und asymptomatischen Parsdefekten [29, 30]. Eine technische Limitation der MRT besteht jedoch in der begrenzten Schichtdicke, wodurch frühe Stressfrakturen möglicherweise nicht zuverlässig dargestellt werden. In solchen Fällen kann zum „Staging“ die ergänzende Durchführung einer Computertomografie (CT) erwogen werden [31].

In den eingeschlossenen Studien wurde die MRT mit einer CT kombiniert, um die diagnostische Genauigkeit weiter zu erhöhen. So setzten

Virkki et al. (2023) sowohl T1- als auch T2-gewichtete MRT-Sequenzen ein und ergänzten diese durch CT. Asai et al. (2023) kombinierten STIR-MRT mit CT und Röntgen zur Klassifikation der Spondylolyse. Auch Nakashima et al. (2022) nutzten STIR-MRT und führten im Anschluss eine CT durch. Die SPECT gilt als besonders sensitiv in der Erkennung von lokalen knöchernen Prozessen, die bei unauffälligem Röntgen, Überlastungsreaktionen in der Pars interarticularis visualisiert und den Therapieerfolg durch veränderte Aufnahmemuster nachverfolgen kann [32, 33]. Die Strahlenbelastung stellt jedoch ein Risiko für junge Personen dar, weshalb in den vergangenen Jahren zunehmend dünnere Sequenzen der MRT (z.B. sog. T1-VIBE-Sequenzen) entwickelt wurden, um CT-ähnliche Aussagen über die knöcherne Beschaffenheit im Bereich der Wirbelbögen treffen zu können [1, 34]. CT-Scans sind dennoch weiterhin von hoher Relevanz zur Klärung der Indikation operativer Maßnahmen bei chronischer Schmerzproblematik während Entwicklung einer chronischen Lyse, bei der durch weitere konservative Behandlung die knöcherne Heilung unwahrscheinlich ist [20, 35–37].

Zeitpunkt zur Rückkehr sportlicher Aktivität

Typische konservative Behandlungsansätze bei akuter Spondylolyse umfassen eine initiale Phase körperlicher Schonung über 2–6 Monate, wobei insbesondere belastende Aktivitäten für die betroffene Region vermieden werden sollen [38]. Hinsichtlich der optimalen Dauer dieser Ruhephase bis zum Beginn einer physiotherapeutischen Behandlung besteht jedoch keine einheitliche Meinung.

In einer retrospektiven Untersuchung an 196 Jugendlichen zeigte sich, dass eine kürzere initiale Ruhezeit mit einer schnelleren Rückkehr zur sportlichen Aktivität assoziiert war, wohingegen einige Behandelnde längere Ruhephasen bevorzugen, um potenziellen Komplikationen wie bspw. einer Progression der Spondylolyse oder einem Übergang zur Spondylolisthesis vorzubeugen [39]. Auch in der Studie von Nakashima et al. (2022)

wurden sehr gute klinische Ergebnisse berichtet, insbesondere eine hohe Rate an knöcherner Heilung (94,3 %). Die Rückkehr zur sportlichen Aktivität erfolgte dort bereits nach 10 Wochen, unabhängig vom radiologischen Nachweis einer vollständigen Knochenheilung. Eine konkrete Rückkehr zum Sport wurde in dieser Arbeit jedoch nicht angegeben. Im Gegensatz dazu verfolgte die Studie von Asai et al. (2023) einen konservativen Ansatz mit einer Sportkarenz, gefolgt von einer Rückkehr zum Sport nach eigenem Ermessen innerhalb von 5 Monaten. Trotz dieser restriktiveren Vorgehensweise wurde mit 78 % keine höhere Rückkehr zum Sport erreicht [18].

Wirksamkeit der Korsetttypen

Die in der systematischen Analyse betrachteten Studien zeigen, dass verschiedene Korsetttypen unabhängig von ihrem Anwendungsbereich oder ihrer Elastizität wirksam sein können. Darüber hinaus erscheint es eindeutig, dass eine frühzeitige Diagnose mit einer höheren Erfolgsrate der Behandlung assoziiert ist. Sairyo et al. (2012) berichteten, dass in über 90 % der Frühstadien-Fälle eine vollständige knöcherne Heilung innerhalb von 3 Monaten mithilfe eines starren Korsetts erreicht wurde. Ibiebele et al. (2022) betonten hingegen, dass eine lumbosakrale Orthese eine vergleichbare Wirksamkeit wie eine thorakolumbosakrale Orthese zeigt, jedoch möglicherweise besser toleriert wird. Obwohl Korsetts in der klassischen Behandlung eingesetzt werden, ist ihre alleinige Wirksamkeit nicht eindeutig belegt [39]. In der Übersicht wurde die Korsetttherapie häufig in Kombination mit Physiotherapie, Sportmodifikation oder Sportkarenz als erfolgversprechender konservativer Therapieansatz bei akuter Spondylolyse dargestellt. Allerdings bleibt unklar, ob das Tragen eines Korsetts allein vergleichbare Behandlungserfolge erzielen kann. Die Metaanalyse von Klein, Mehlman und McCarty (2009) untersuchte die Wirksamkeit nicht-operativer Behandlungsansätze bei Kindern und jungen Erwachsenen mit Spondylolyse oder Grad-I-Spondylolisthesis [40]. Die Erfolgsrate hin-

sichtlich klinischer Parameter lag bei 84 %. Ein Vergleich zwischen Personen, die mit einem Korsett behandelt wurden, und solchen ohne Korsett ergab keinen signifikanten Unterschied im Behandlungserfolg. Auch in der prospektiven, randomisierten Studie von Virkki et al. (2024), die über einen Zeitraum von 2 Jahren den Einsatz einer starren thorakolumbalen Orthese (Boston-Brace) mit einer elastischen Lendenstütze (Placebo) bei Jugendlichen mit akuter Spondylolyse verglich, konnte kein signifikanter Unterschied in der knöchernen Heilungsrate festgestellt werden. Auch hinsichtlich der Schmerzreduktion fanden sich keine erheblichen Differenzen zwischen den Gruppen. Diese Ergebnisse wurden durch die Anwendung des SRS-24-Teilscores für Schmerzen analysiert. (Boston-Brace: 4,6 vs. Placebo: 4,5 nach 24 Monaten). Der SRS-24 (Scoliosis Research Society-24) ist ein validiertes Instrument zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Wirbelsäulenpatientinnen- und -patienten. Er umfasst mehrere Subskalen, darunter Schmerz, Funktion, Aktivität, Selbstbild und Zufriedenheit. Durch die differenzierte Bewertung einzelner Dimensionen wie des Schmerz-Subscores erlaubt er eine gezielte Einschätzung patientinnen- und patientenbezogener Therapieergebnisse [15]. Diese Befunde werfen die Frage auf, ob die beobachteten Therapieeffekte primär durch die Reduktion körperlicher Aktivität bedingt sind oder ob das Korsett einen eigenständigen therapeutischen Nutzen besitzt [20, 23].

Limitationen

Die Aussagekraft der Ergebnisse wird durch mehrere Limitationen eingeschränkt. Eine zentrale Herausforderung ist die Heterogenität der Kohorten: Während Virkki et al. (2023), Sairyo et al. (2012), Sakai et al. (2017) und Nakashima et al. (2022) pädiatrische Patientinnen und Patienten untersuchten, unabhängig vom Aktivitätsniveau, fokussierte sich Asai et al. (2023) auf sportlich aktive Erwachsene unterschiedlicher Leistungsniveaus. Diese Unterschiede schränken die Ver-

gleichbarkeit und eine Generalisierbarkeit der Ergebnisse ein. Die geringe Anzahl verfügbarer Studien führte zu kleinen Stichproben und niedriger statistischer Aussagekraft. Unterschiede bei Orthesen, fehlende Zwischenuntersuchungen sowie variierende Messinstrumente und inkonsistente Definitionen der sportlichen Rückkehr erschweren den Vergleich. Ein weiterer zentraler Kritikpunkt ist das Fehlen kontrollierter Studien, in denen der Einsatz eines Korsetts systematisch mit einer Kontrollgruppe ohne Korsett oder mit alleiniger konservativer Therapie (z.B. Physiotherapie und/oder Sportmodifikation) verglichen wurde. Dadurch ist eine isolierte Bewertung der Wirksamkeit der Korsettbehandlung nicht möglich, die bestehenden Studien erlauben lediglich Aussagen zur Effektivität multimodaler Therapieansätze.

Therapieempfehlungen

Die systematische Analyse legt nahe, dass die Korsetttherapie mit elastischer Orthese im Rahmen einer multimodalen Therapie mit Physiotherapie und sportlicher Belastungsreduktion eine effektive konservative Behandlungsmethode für die akute Spondylolyse darstellen kann. Dabei ist mit einer durchschnittlichen Behandlungsdauer von mindestens 12 Wochen zu rechnen. Insbesondere in den ersten 4 Wochen sollte das Korsett durchgehend tagsüber getragen werden, um die Chance auf eine knöcherne Heilung zu fördern [26]. Ergänzend wird isometrisches Rumpfstabilisierungstraining sowie wöchentliche Dehnübungen der ischiocruralen Muskulatur empfohlen. Nach etwa 6 Wochen und erreichter Schmerzfreiheit ist eine schrittweise Wiederaufnahme aerober sportlicher Aktivitäten außerhalb des Korsetts möglich, wobei risikoarme Sportarten wie Schwimmen und Radfahren bevorzugt werden sollten [26]. Bei Beschwerdefreiheit nach 10 Wochen kann die Belastung gesteigert werden. Eine uneingeschränkte Sportfreigabe erfolgt, in Abhängigkeit des Befundstadiums zu Therapiebeginn, üblicherweise frühestens nach 12 Wochen [18].

Schlussfolgerung

Die Ergebnisse dieses systematischen Reviews deuten darauf hin, dass die konservative Therapie mit Korsetts bei Personen mit akuter Spondylolyse eine wirksame Behandlungsoption darstellt. Eine Knochenheilungsrate von 88 % nach durchschnittlich 3,4 Monaten und eine Rückkehr zum Sport von 78 % ist nach 5 Monaten zu erwarten. Trotz der festgestellten Schmerzreduktion sind die resultierenden Werte variabel, und es bleibt unklar, inwieweit die positive Entwicklung auf die Korsetttherapie oder begleitende Maßnahmen zurückzuführen ist. Zukünftige Studien sollten den Unterschied zwischen akuter und chronischer Spondylolyse stärker herausarbeiten und einheitliche Bewertungsmethoden sowie regelmäßige Kontrolluntersuchungen implementieren, um die Effektivität der Behandlung zu optimieren und passende Therapieansätze zu entwickeln. Der Vergleich unterschiedlicher Korsetttypen könnte zudem dazu beitragen, individuellere und wirksamere Behandlungsmöglichkeiten zu etablieren, um die Genesung und eine sichere Rückkehr zum Sport zu gewährleisten.

Interessenkonflikte:

Keine angegeben.

Das Literaturverzeichnis zu diesem Beitrag finden Sie auf:
www.online-oup.de.



Foto: Foto Arppe, Rostock

Lina-Marit Rosemann

Korrespondenzadresse
PD Dr. med. Michael Cassel
Universität Potsdam,
Hochschulambulanz
Zentrum für Sportmedizin, Potsdam
mcassel@uni-potsdam.de