

S2k-Leitlinie „Rehabilitation nach traumatischen Frakturen der Brust- und Lendenwirbelsäule ohne neurologische Ausfälle“

Federführende Fachgesellschaft

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V. (DGOU)

Federführender Autor

Dr. Hartmut Bork

Beteiligte Fachgesellschaften

Deutsche Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin e. V. (DGPRM)

Deutscher Verband für Physiotherapie e. V. (ZVK)

Deutscher Verband Ergotherapie e. V. (DVE)

Deutsche Vereinigung für Sportwissenschaft e. V. (dvs)

Deutsche Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention e.V. (DGSP)

Deutsche Gesellschaft für Wirbelsäulentherapie e. V. (DGWT)

Deutsche Wirbelsäulengesellschaft e. V. (DWG)

Deutsche Gesellschaft für Psychologische Schmerzforschung und –therapie e. V. (DGPSF)

Deutschen Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften e.V. (DGRW)

Bitte wie folgt zitieren:

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V., Rehabilitation nach traumatischen Frakturen der Brust- und Lendenwirbelsäule ohne neurologische Ausfälle, 2. Auflage/ 1. Version Datum: DD/MM/YY: Verfügbar unter: [LINK ZUR SEITE DER LL BEI DER AWMF](#). Zugriff am (Datum).

Hinweis: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Text verallgemeinernd das generische Maskulinum verwendet. Diese Formulierungen umfassen gleichermaßen Personen jeder Geschlechtsidentität; alle sind damit selbstverständlich gleichberechtigt angesprochen.

Was gibt es Neues?

1. Im Rahmen einer frühen funktionellen Therapie ist auch auf eine aktivierende Behandlungspflege Wert zu legen.
2. Eine ausreichende Schmerztherapie ist eine wesentliche Voraussetzung für eine frühe Mobilisierung der Patienten. Schmerztherapie ist vor allem auch eine interdisziplinäre Aufgabe.
3. Sporttherapie / Medizinische Trainingstherapie sollen in der ersten Phase der Rehabilitation nicht im Bereich der Wirbelsäule und des Rumpfes angewendet werden, sollten aber bei adäquater Fähigkeit zur funktionellen Stabilisierung und unter Berücksichtigung der frakturgerechten Verhaltensmaßnahmen in anderen Körperregionen (z. B. untere Extremität) Anwendung finden, wenn aus medizinischer Sicht keine Einschränkungen bestehen. Dies vor dem Hintergrund, dass ein Training außerhalb der verletzten Strukturen, welches Rücksicht auf die Verletzung nimmt, prinzipiell möglich und gerade bei älteren Menschen u. a. zur Vermeidung von Immobilitätsrisiken sinnvoll ist. Im weiteren Verlauf sollten Sporttherapie / Medizinische Trainingstherapie auch im Bereich der Wirbelsäule und des Rumpfes schmerzadaptiert eingesetzt und in der dritten Phase sukzessive gesteigert werden.
4. Im Rahmen der Ergotherapie sollte auch eine Beratung zu Aktivitäten und deren Anpassung, im Sinne eines gesundheitsförderlichen Verhaltens im Bereich der Freizeit, die für den Rehabilitanden im bisherigen Leben bedeutsam waren und die er wiederaufnehmen möchte, erfolgen.
5. Orthesen: Eine orthetische Versorgung von stabilen, mono-segmentalen Frakturen der Brust- und Lendenwirbelsäule ist bei einem Knochengesunden nicht notwendig. Eine Orthese kann aber in Abwägung der individuellen Situation zur Schmerzreduktion und Frühmobilisierung in Erwägung gezogen werden.
6. Schmerzpsychotherapie: Bei auffälligen Screeningwerten oder sonstigen Hinweisen auf eine manifeste psychische Störung sollte eine vertiefende Diagnostik bei einem Arzt oder Psychologen mit Fachkunde veranlasst werden.

Inhalt

Was gibt es Neues?	2
1. Geltungsbereich und Zweck	5
2. Zusammensetzung der Leitliniengruppe.....	5
3. Definition und Klassifikation.....	7
4. Ätiologie, Pathogenese, Pathophysiologie	7
5. Schnittstelle Krankenhaus / Rehabilitationseinrichtung	7
5.1 Zeitpunkt der Rehabilitation.....	7
5.2 Ambulante / Stationäre Rehabilitation	8
Externe Faktoren	8
Medizinische Faktoren.....	8
6. Rehabilitationsziele.....	9
7. Therapiemaßnahmen	10
7.1 Allgemeine Hinweise	10
7.2 Schmerztherapie	11
7.3 Physiotherapie / Krankengymnastik / Krankengymnastik mit Gerät / Krankengymnastik im Bewegungsbad	11
7.4 Sporttherapie / Medizinische Trainingstherapie (MTT).....	12
7.5 Ergotherapie	13
7.6 Orthesen.....	14
7.7 Gesundheitsbildung und Information.....	15
7.8 Schmerzpsychotherapie / Psychologische Traumatherapie Schmerzpsychotherapie (Kognitive Verhaltenstherapie)	15
Empfohlene Screening-Instrumente.....	15
Psychologische Traumatherapie	15
Empfohlene Screening-Instrumente.....	15
Entspannungsverfahren (Progressive Muskelrelaxation)	16
7.9 Weitere Therapieoptionen	16
8. Nachsorge	16
Sozialdienst / Reha-Management	16
Rehabilitationssport/Funktionstraining	17
Berufliche Wiedereingliederung	17
Pflege	17
9. Prognose / Outcome.....	18
10. Sozialmedizinische Beurteilung.....	18
11. Behandlungsempfehlungen für die Rehabilitation nach Frakturen der BWS und LWS (ohne neurologische Ausfälle) im zeitlichen Verlauf	19

12. Abkürzungsverzeichnis.....	19
13. Literatur	20
Weblinks.....	24
AWMF-Leitlinien	24
Anlage zu Kapitel 11:.....	25

1. Geltungsbereich und Zweck

Die vorliegende Leitlinie thematisiert inhaltlich die Rehabilitation von Patienten mit stabilen bzw. operativ stabil versorgten traumatischen Frakturen an der Brust- und Lendenwirbelsäule ohne neurologisches Defizit. Ausgeschlossen wurde die Rehabilitation nach osteoporotischen Frakturen und Sinterungen und nach Frakturen anderer Genese.

Da bei konservativ behandelten ebenso wie nach operativ stabilisierten Wirbelfrakturen von einer funktionellen Stabilität ausgegangen werden kann, wird für die rehabilitative Nachbehandlung in dieser Leitlinie ein identisches Vorgehen beschrieben.

Ziel der interdisziplinären Überarbeitung war eine Aktualisierung der 2016 erstellten Leitlinie mit Darstellung eines konsensusbasierten inhaltlichen und zeitlichen Behandlungspfades, um die Prozess- und Ergebnisqualität zu optimieren und eine frühe soziale bzw. berufliche Teilhabe der Betroffenen einzuleiten.

Die Leitlinie wendet sich speziell an Ärztinnen und Ärzte, die im Rehabilitationsbereich arbeiten, an Physio- und Ergotherapeut*innen, Orthopäd*innen und Unfallchirurg*innen, Sportwissenschaftler*innen und dient der Information für Sportlehrer*innen, Psycholog*innen und Pflegekräfte. Die Leitlinie gilt außerdem der Information von Betroffenen.

2. Zusammensetzung der Leitliniengruppe

Die Leitlinie wurde in einem Konsensus-Verfahren einer interdisziplinären Expertengruppe, bestehend aus Vertreterinnen und Vertretern der Sektionen Rehabilitation / Physikalische Therapie der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V. (DGOU), der Deutschen Wirbelsäulengesellschaft e.V. (DWG), der Deutschen Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin e.V. (DGPRM), des Deutschen Verbandes für Physiotherapie e.V. (ZVK), des Deutschen Verbandes Ergotherapie e.V. (DVE), der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft e.V. (dvs), der Deutschen Gesellschaft für Wirbelsäulentherapie e.V. (DGWT) sowie der Deutschen Gesellschaft für Psychologische Schmerzforschung und –therapie e.V. (DGPSF) und der Deutschen Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften e.V. (DGRW) erarbeitet.



Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU)

Dr. Hartmut Bork (Sendenhorst) Dr. Klaus Fischer (Halle / Saale)
Prof. Dr. Bernd Fromm (Bad Schönborn) Dr. Jörg Schmidt (Werneuchen)
Dr. Stefan Simmel (Murnau)
Prof. Dr. Andreas Veihelmann (Stuttgart / Bad Herrenalb)

Deutsche Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin (DGPRM)

Dr. Jean-Jacques Glaesener (Hamburg)

Deutscher Verband für Physiotherapie e.V. (ZVK)

Carl Christopher Büttner (Köln)

Deutscher Verband Ergotherapie (DVE)

Kay Herold (Halle/Saale)

Deutsche Vereinigung für Sportwissenschaft (dvs)

Prof. Dr. Christian Thiel (Bochum)

Deutsche Gesellschaft für Spotmedizin und Prävention e.V. (DGSP)

Dr. Christian Riediger (Magdeburg)

Deutsche Gesellschaft für Wirbelsäulentherapie (DGWT)

Prof. Dr. Andreas Veihelmann (Stuttgart / Bad Herrenalb)

Deutsche Wirbelsäulengesellschaft (DWG)

Dr. Klaus Fischer (Halle / Saale)
Prof. Dr. med. habil. Ulrich Spiegl (Leipzig)

Deutsche Gesellschaft für Psychologische Schmerzforschung und –therapie (DGPSF)

Stephan Panning (Bad Rothenfelde)

Deutschen Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften e.V. (DGRW)

Prof. Dr. Bernhard Greitemann (Bad Rothenfelde)

Verantwortlicher Koordinator: Dr. Hartmut Bork (Sendenhorst, DGOU)

Alle an der Erarbeitung Beteiligten erklärten sämtlich, dass bei der Erstellung der Leitlinie keine Interessenkonflikte vorlagen.

3. Definition und Klassifikation

Als Frakturen der Brust- und Lendenwirbelsäule bezeichnet man knöcherne und / oder komplexe diskoligamentäre Diskontinuitäten der Wirbelsäule. Frakturen an der Brust- und Lendenwirbelsäule können prinzipiell jeden Wirbelsäulenabschnitt betreffen. Zu unterscheiden sind stabile und damit konservativ therapierbare von instabilen, operationspflichtigen Frakturen. Als stabile Fraktur hat Magerl (24) die Stauchung oder Kompression der Wirbelkörperspongiosa bei intakten Band- und Gelenkverbindungen und allenfalls leicht verletzter Bandscheibe definiert. Bei den sogenannten instabilen Verletzungen der Wirbelsäule sind zumindest 2 der 3 Säulen (vorderer Wirbelkörper, hinterer Wirbelkörper, hinterer Wirbelsäulenbandkomplex) verletzt. Diese Frakturen und / oder Instabilitäten der Wirbelsäule werden operativ in eine stabile Situation überführt und können damit wie die sogenannten stabilen und konservativ zu behandelnden Frakturen rehabilitiert werden. International wird zur Frakturbeschreibung seit 2014 durchgängig die AO-Spine-Klassifikation verwendet (17, 43, 48).

4. Ätiologie, Pathogenese, Pathophysiologie

Wirbelkörperfrakturen entstehen durch direkte oder indirekte Gewalteinwirkung auf die Wirbelsäule. Dies kann durch äußere Gewalt im Sinne eines Stauchungs-, Flexion-, Extensions- oder Rotationstraumas oder deren Kombination geschehen. Aus innerer Ursache kann durch eine pathologische Erhöhung der Muskelanspannung (zum Beispiel bei einem epileptischen Anfall) ebenfalls eine frische Verletzung der nicht vorgeschädigten Wirbelsäule entstehen. Prädilektionsstellen für Frakturen sind die mobilen Abschnitte der Wirbelsäule also die Übergänge der HWS zum stabileren Thorax bzw. vom stabileren Thorax zur LWS (C 6 bis Th 1, Th 12 bis L 2). Wesentliche Begleitverletzungen oder Folgen einer Fraktur sind: Radikuläre Kompression, spinale Querschnittlähmung, Fehlstellung mit statischer Auswirkung, Funktionsverlust und segmentale Instabilität (16, 19, 25, 29, 32, 33, 35, 40, 41, 45).

5. Schnittstelle Krankenhaus / Rehabilitationseinrichtung

5.1 Zeitpunkt der Rehabilitation

Im Rahmen einer Literaturrecherche konnte nur eine Studie gefunden werden, die sich speziell mit dem Beginn der Rehabilitation nach Verletzungen der Brust- und Lendenwirbelsäule befasst (8). Häufiger wird die Nachbehandlung nach anderen elektiven Eingriffen an der Wirbelsäule, wie Diskektomien oder Fusionen evaluiert.

Die erwähnte prospektive randomisierte Multicenterstudie kam 2008 zu dem Ergebnis, dass die Rehabilitation nach Traumata nicht sofort, sondern erst 6 Wochen nach Abschluss der Akutversorgung beginnen sollte, da dann deutlich mehr Patienten die Arbeitsfähigkeit innerhalb von 6 Monaten erlangen. Als Erklärung für dieses Ergebnis wird diskutiert, dass die Probanden, die sofort nach Abschluss der Akutbehandlung eine Rehabilitation begannen, nicht in vollem Umfang von den Möglichkeiten der Rehabilitation profitieren konnten. Die Aussagekraft der Studie wird limitiert durch eine geringe Fallzahl und eine hohe Quote von „Reha-Verweigerern“.

Aufgrund der unzureichenden Studienlage werden folgende Empfehlungen von der Leitliniengruppe im Konsens getroffen:

Um eine schnelle soziale, familiäre und berufliche Wiedereingliederung zu erzielen, sollte die Rehabilitation so früh wie möglich und schon während der Akutbehandlung bzw. parallel zu dieser beginnen. Die nahtlose Durchführung der Rehabilitation im Anschluss an die

Akutbehandlung wird daher von der Leitliniegruppe empfohlen. Ist die Verletzung der Brust- oder Lendenwirbelsäule im Rahmen eines Polytraumas aufgetreten, so ergibt sich mitunter die Notwendigkeit der Frührehabilitation im Rahmen eines weiteren akutstationären Aufenthaltes. Diese in Einzelfällen notwendige intensive Maßnahme stellt bei Schwerverletzten häufig erst die Rehabilitationsfähigkeit entsprechend der Definition der Deutschen Rentenversicherung her. Der unmittelbare Beginn der Rehabilitation nach Abschluss der Akutbehandlung stellt besondere Anforderungen an die Rehabilitationseinrichtung, um auch stärker beeinträchtigten Patienten eine optimale individuelle Rehabilitation zu ermöglichen. Daher ist es gerade bei Mehrfachverletzungen sinnvoll, den Sozialdienst des Krankenhauses und bei Arbeits- und Arbeitswegeunfällen zudem das Reha-Management der gesetzlichen Unfallversicherungen früh in die Rehabilitationsplanungen mit einzubeziehen, um noch während der akuten Phase in engem Kontakt zum behandelnden Arzt die Rehabilitation einzuleiten und eine geeignete Nachbehandlungseinrichtung zu finden. Hierbei sollten die individuellen Kriterien für eine ambulante bzw. stationäre Rehabilitationsnotwendigkeit beachtet werden.

5.2 Ambulante / Stationäre Rehabilitation

Faktoren, die eher für eine stationäre Rehabilitation sprechen

Externe Faktoren

- Unzumutbare Fahrzeit bis zum Erreichen eines ambulanten Zentrums
- Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel nicht gewährleistet
- Probleme in der häuslichen Versorgung (zum Beispiel alleinstehend, Pflegeperson im Haushalt, Kinder)
- Psychosoziale Belastungsfaktoren, die eine Trennung vom gewohnten Umfeld notwendig machen (z. B. familiäre Belastung)

Medizinische Faktoren

- Mangelnde Mobilität
- Komplikationen nach einem operativen Eingriff (Hämatom, Sekundäroperation)
- zusätzliche größere operative Eingriffe (zum Beispiel im Rahmen von Mehrfachverletzungen, multisegmentale Eingriffe)
- höheres Lebensalter mit damit häufig verbundenem reduziertem Allgemeinzustand und rehabilitationsrelevanter Multimorbidität
- multilokuläres Schmerzsyndrom
- vorbestehende Behinderungen
- vorbestehende Pflegebedürftigkeit oder Pflegebedürftigkeit, welche Folge des Unfallgeschehens ist.

Außer den genannten Faktoren ist auch der Wunsch der Verletzten mit zu berücksichtigen. Bei mobilen Patienten (z. B. nach Monoverletzungen) sollte prinzipiell eine wohnortnahe ambulante Behandlung, bei multimorbiden bzw. mehrfachverletzten Patienten eine stationäre Rehabilitation

in einer geeigneten Rehabilitationseinrichtung bevorzugt werden.

6. Rehabilitationsziele

Die gemeinsame Formulierung von definierten und nachvollziehbaren Behandlungszielen mit dem Patienten ist eine wesentliche Aufgabe des Rehabilitationsteams zu Beginn der Rehabilitation. Hierfür ist die realistische Einschätzung des Rehabilitationspotentials und der Rehabilitationsprognose eine wichtige Voraussetzung. Die Rehabilitations- und Therapieziele orientieren sich dabei am biopsychosozialen ICF-Modell der WHO (50).

Übergeordnetes Rehabilitationsziel ist die Besserung der funktionalen Gesundheit und Wiederherstellung der ursprünglichen Teilhabe. Bei verbleibenden Funktionsstörungen und Beeinträchtigungen soll die allgemeine Leistungs- und bei noch Berufstätigen auch die Erwerbsfähigkeit so gut und schnell wie möglich wiederhergestellt werden. Aus den Rehabilitations- und Therapiezielen sind konkrete Maßnahmen abzuleiten und in den einzelnen Rehabilitationsphasen unterschiedliche Etappenziele zu setzen:

- Schmerzreduktion
- Ödemreduktion
- Muskuläre Stabilisierung des verletzten Bereichs und angrenzender Segmente
- Wiederherstellung einer physiologischen Haltung und Beweglichkeit
- Erlernen ergonomischen und gesundheitsförderlichen Verhaltens
- Selbstversorgung und Selbstständigkeit in den Aktivitäten des täglichen Lebens
- Reintegration in das gewohnte soziale und familiäre Umfeld
- Berufliche Reintegration
- Entwicklung eines Nachsorgekonzeptes.

Darüber hinaus oder anstelle einzelner oben genannter Behandlungsziele sollten weitere individuelle Therapieziele formuliert werden.

Da Wirbelkörperfrakturen oftmals im Rahmen schwerer Unfälle mit meist dramatischer Änderung der Lebensplanung auftreten, stellt die Bewältigung des in der Regel traumatisierenden Unfallereignisses und der Unfallfolgen ein weiteres wichtiges Rehabilitationsziel dar. Damit verbunden ist die Unterstützung bei der psychischen Verarbeitung und die Wiederherstellung der vor dem Ereignis bestehenden sozialen und beruflichen Integrität.

Langfristiges Ziel ist neben der Wiedereingliederung auch die Verhinderung chronischer Schmerzen. Die Ergebnisse der bislang vorliegenden Studien weisen auf eine starke Beteiligung psychologischer Faktoren an der Chronifizierung von Rückenschmerzen hin. Dies gilt auf einem hohen Evidenzlevel insbesondere für Depressivität, Angst, beruflichen Distress, passives Schmerzverhalten sowie schmerzbezogene Kognitionen wie Katastrophisieren, Hilf-/Hoffnungslosigkeit und Angst-Vermeidungs-Überzeugungen (23). Diese Faktoren sollten im Rahmen der Rehabilitation frühzeitig erfasst und durch psychologisch-fundierte bzw. schmerzpsychotherapeutische Interventionen, wenn möglich, modifiziert werden.

Die Rehabilitations-/Therapiezielsetzung ist ein dynamischer Prozess. Aufgrund des individuellen Behandlungsfortschrittes können sich daher während der Rehabilitation Zielsetzungen auch verändern. Gegebenenfalls müssen die Ziele deshalb neu formuliert bzw.

ergänzt werden.

Abweichungen vom normalen Heilverlauf sollten zeitgerecht erkannt und eventuell notwendige weitere Behandlungen eingeleitet werden, um das Ziel der Partizipation / Teilhabe rasch zu erreichen.

7. Therapiemaßnahmen

7.1 Allgemeine Hinweise

Die Therapie sollte individuell und gemeinsam mit dem über das Krankheitsbild informierten und über die Therapiemöglichkeiten aufgeklärten Patienten zusammengestellt werden. Initial ist auf eine aktivierende Behandlungspflege Wert zu legen. Der Einsatz einer frühen funktionellen Therapie wird positiv bewertet. Dabei ist Bewegung ein wesentlicher, zentraler therapeutischer Faktor in der Behandlung nach Frakturen an der Brust- und Lendenwirbelsäule. Bewegungstherapie wird in der Sporttherapie, Krankengymnastik / Physiotherapie und einigen Verfahren der Ergotherapie angewandt. Sie ist definiert als „ärztlich indizierte und verordnete Bewegung, die vom Fachtherapeuten bzw. der Fachtherapeutin geplant, dosiert, gemeinsam mit dem Arzt /der Ärztin kontrolliert und mit dem Patienten / der Patientin alleine oder in der Gruppe durchgeführt wird“ (38).

Bewegungstherapie ist eine therapeutische Maßnahme, die einerseits auf die Initiierung biologischer Adaptationsmechanismen ausgerichtet ist, andererseits einen expliziten Verhaltensbezug aufweist. Ziel ist insbesondere auch die Vermittlung gesundheitsorientierter Verhaltensweisen zum Aufbau einer dauerhaften Gesundheitskompetenz, wobei edukative Elemente der Patientenschulung und verhaltenstherapeutische Techniken zum Einsatz kommen (38).

Für bewegungstherapeutische Interventionen in der Rehabilitation nach Frakturen an der Brust- und Lendenwirbelsäule lassen sich im Sinne der ICF dabei drei Zielbereiche differenzieren:

- a) die Wiederherstellung der physischen Belastbarkeit und Leistungsfähigkeit (Funktionen und Strukturen)
- b) der Aufbau von individuellen Handlungskompetenzen sowie
- c) die Hinführung zu einem körperlich aktiven Lebensstil mit Wiederaufnahme von sozialen Aktivitäten und allgemeiner Teilhabe sowie der Berufstätigkeit (3).

Die Intensität der Bewegungstherapie ist dem individuellen Belastungszustand der Patienten anzupassen.

Obwohl Bewegungstherapie innerhalb der multidisziplinären rehabilitativen Versorgung einen bedeutenden Stellenwert einnimmt und das umfangstärkste Behandlungselement ist, liegen bislang vergleichsweise wenige Erkenntnisse vor, wie Bewegungstherapie in der Rehabilitationspraxis interdisziplinär tatsächlich realisiert wird.

Bislang gibt es ebenfalls keine Studien, die Zeitpunkt, Art und Umfang rehabilitativer Maßnahmen nach Wirbelfrakturen gemeinsam evaluieren.

Orientierungskriterien für das therapeutische Vorgehen sind:

- individuelles Rehabilitationsziel

- angegebene Schmerzstärke
- Lebensalter und Belastungsfähigkeit des Patienten in Abhängigkeit
 - vom Allgemeinzustand
 - von der Belastbarkeit der Wirbelsäule bzw. weiterer verletzter Bereiche
 - von Begleiterkrankungen (z. B. Herz-Kreislaufkrankungen)
- psychische Komponente (mentale Funktionen, emotionaler Zustand, Compliance)
- bisheriger „Krankheitsverlauf“
- Lebens- und Berufssituation des Patienten

7.2 Schmerztherapie

Eine ausreichende Schmerztherapie nach Wirbelkörperfrakturen ist eine wesentliche Voraussetzung für eine frühe Mobilisierung der Patienten. Schmerztherapie ist eine interdisziplinäre Aufgabe. Sie sollte sich an den jeweiligen individuellen Bedürfnissen der Patienten orientieren, multimodal ausgerichtet sein (medikamentöse Behandlung einschließlich Ko-Analgetika, Physio-, Bewegungs- und Ergotherapie, physikalische Therapie, Verhaltenstherapie, Entspannungstherapie, menschliche Zuwendung) und psychosoziale Aspekte mitberücksichtigen.

Aufklärungsgespräche bezüglich der positiven Wirkung der medikamentösen und aktivierenden therapeutischen Maßnahmen, möglicher Nebenwirkungen sowie Beratung über Selbstkontrolltechniken und eine Anleitung zur Selbsteinschätzung von Schmerzen sollen den Patienten darüber hinaus befähigen, sich aktiv und selbstverantwortlich am Schmerzmanagement zu beteiligen. Gründe für eine negative Einstellung gegenüber der Einnahme von Medikamenten liegen häufig in falschen Vorstellungen bezüglich der Gefahren von physischer und psychischer Abhängigkeit (45). Zur Schmerzanamnese gehört neben der Abklärung der Schmerzintensität, Schmerzfrequenz und –dauer, der Lokalisation, Qualität und den schmerzauslösenden Faktoren auch die Erfassung der psychischen Befindlichkeit (Ängste, Wut, Ärger, Depression), der frühere Gebrauch von Schmerzmedikamenten sowie nicht-medikamentöse Schmerzbehandlungen und deren Effektivität.

Bei der Auswahl der Medikamente müssen die individuellen Risiken (z. B. Allergien, Begleiterkrankungen, Alter) und die Pharmakologie einschließlich des Nebenwirkungsprofils berücksichtigt werden.

Zu Einzelheiten der medikamentösen und nicht-medikamentösen Schmerztherapie sei auf entsprechende Leitlinien bei der AWMF hingewiesen (S3-Leitlinie Behandlung akuter perioperativer (52) und posttraumatischer Schmerzen sowie S3 Leitlinie Kreuzschmerz NVL(51).

Empfehlung 1	Geprüft 2021
Schmerztherapeutische Maßnahmen sollen multimodal und individuell abgestimmt in ausreichendem Maße zum Einsatz kommen	
Konsensstärke: 100 %, starker Konsens	

7.3 Physiotherapie / Krankengymnastik / Krankengymnastik mit Gerät / Krankengymnastik im Bewegungsbad

Im Rahmen der Rehabilitation nach traumatischen Frakturen an der Brust- und Lendenwirbelsäule stehen bei der Anwendung der Physiotherapie / Krankengymnastik folgende Therapieziele im Vordergrund:

- Schmerzlinderung

- Aktivierung des Kreislaufs
- Steigerung der allgemeinen und lokalen Ausdauer
- Regulierung des Muskeltonus, aktive segmentale Stabilisierung
- Schulung der Körperwahrnehmung und des Beanspruchungsempfindens
- Aktivierung und Kräftigung abgeschwächter Muskulatur
- Verbesserung koordinativer Fähigkeiten
- Wiederherstellung bzw. Optimierung komplexer Bewegungsabläufe
- Verbesserung der physischen und psychischen Belastbarkeit

Wassergebundene Bewegungstherapien im indifferent temperierten oder warmskalierten Bereich bieten unter Ausnutzung der Auftriebswirkung die Möglichkeit Kraft, Ausdauer und Koordination in Einzel- oder Gruppentherapie zu trainieren, wobei Kontraindikationen (kardiopulmonale Dekompensation, Herzrhythmusstörungen, Bluthochdruck, Allergien, Infektionen etc.) zu beachten sind.

Information, Motivation und Schulung des Patienten über gesundheitsgerechtes und auf die Schädigung der Körperfunktion abgestimmtes Verhalten sowie die Vermittlung eines Eigenübungsprogramms sind Bestandteil krankengymnastischer Maßnahmen.

Zu methodenspezifischen krankengymnastischen Behandlungstechniken gibt es bisher keine überzeugende Evidenz und daher keine speziellen Empfehlungen. In der Frühphase sollen manualtherapeutische Techniken im betroffenen Wirbelsäulenabschnitt nicht durchgeführt werden.

Je nach Befund sollen auch Flexions- und Rotationsbelastungen anfangs vermieden und erst später im Verlauf der Rehabilitation kontrolliert erarbeitet werden.

Empfehlung 2	Geprüft 2021
Physiotherapie / Krankengymnastik / Krankengymnastik mit Gerät / Krankengymnastik im Bewegungsbad sollen schmerzadaptiert in der Rehabilitation zum Einsatz kommen.	
Konsensstärke: 100 %, starker Konsens	

7.4 Sporttherapie / Medizinische Trainingstherapie (MTT)

Mit den Maßnahmen der Sporttherapie werden Patienten in der Rehabilitation nach Frakturen an der Brust- und Lendenwirbelsäule wieder an körperliche Aktivität herangeführt und mit verschiedenen gesundheitssportlichen Aktivitäten vertraut gemacht. Orientiert an individuellen Aktivitäts- und Teilhabezielen finden funktionsorientierte Ansätze unter Berücksichtigung trainingswissenschaftlicher Prinzipien Anwendung. Diese zielen durch den Einsatz körperlichen Trainings auf die Verbesserung von physischen Körperstrukturen und -funktionen. Neben einer Schulung der Körperwahrnehmung stehen Techniken zur Erweiterung der Wirbelsäulenbeweglichkeit und das funktionelle Stabilisationstraining, insbesondere der Lenden-Becken-Hüft- und rumpfstabilisierenden Muskulatur im Fokus. Mit dem Ziel einer Verbesserung der aktiven Haltungskontrolle kommen isometrische und dynamische Übungen in Kombination mit geeigneten (senso-)motorischen Übungsinhalten unter Einbeziehung koordinativer Elemente zur Anwendung. Flankierende aerobe Ausdauerübungen erhöhen die kardiovaskuläre und pulmonale Fitness. Sporttherapie / Medizinische Trainingstherapie sollen zwar in der ersten

Phase der Rehabilitation nicht im Bereich der Wirbelsäule und des Rumpfes angewendet werden, können aber bei adäquater Fähigkeit zur funktionellen Stabilisierung und unter Berücksichtigung der frakturgerechten Verhaltensmaßnahmen in anderen Körperregionen (z. B. untere Extremität) Anwendung finden, wenn aus medizinischer Sicht keine Einschränkungen bestehen. Generell werden früh funktionelle Behandlungen empfohlen (39).

Darüber hinaus werden für eine Änderung des Bewegungsverhaltens und die langfristige Aufrechterhaltung eines körperlich aktiven Lebensstils vor allem aber bewegungsbezogene selbstregulatorische Fähigkeiten für eine konkrete Umsetzung vermittelt, z. B. hinsichtlich selbstständiger Belastungs- und Trainingssteuerung, eigenständiger Formulierung von Bewegungsplänen, Strategien zum Umgang mit Hindernissen. Über diese Wege wird eine Steigerung der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz angestrebt. Zudem stellt der Aufbau von individuellen Handlungskompetenzen im Umgang mit Beeinträchtigungen der funktionalen Gesundheit ein zentrales Ziel dar.

Hierzu werden in der Sporttherapie geeignete Elemente des körperlichen Trainierens systematisch mit pädagogischen Elementen der Patientenschulung und verhaltensbezogenen Techniken verknüpft (10).

In der therapeutischen Versorgungskette des Patienten schlägt die Sporttherapie eine Brücke von der stationären Rehabilitation über die wohnortnahe ambulante Versorgung, hin zu Rehabilitations- und Vereinssport bzw. Eigenübungsprogrammen, um die Verantwortung für die eigene Gesundheit zu stärken und zu einem körperlich aktiven Lebensstil zu motivieren.

Empfehlung 3	Modifiziert 2021
<p>Sporttherapie / Medizinische Trainingstherapie sollen in der ersten Phase der Rehabilitation nicht im Bereich der Wirbelsäule und des Rumpfes angewendet werden, sollten aber bei adäquater Fähigkeit zur funktionellen Stabilisierung und unter Berücksichtigung der frakturgerechten Verhaltensmaßnahmen in anderen Körperregionen (z. B. untere Extremität) Anwendung finden, wenn aus medizinischer Sicht keine Einschränkungen bestehen. Dies vor dem Hintergrund, dass ein Training außerhalb der verletzten Strukturen, welches Rücksicht auf die Verletzung nimmt, prinzipiell möglich und gerade bei älteren Menschen u. a. zur Vermeidung von Immobilitätsrisiken sinnvoll ist. Im weiteren Verlauf sollten Sporttherapie / Medizinische Trainingstherapie auch im Bereich der Wirbelsäule und des Rumpfes schmerzadaptiert eingesetzt und in der dritten Phase sukzessive gesteigert werden.</p>	
<p>Konsensstärke: 100 %, starker Konsens</p>	

7.5 Ergotherapie

Übergeordnetes Ziel der Ergotherapie in der Rehabilitation nach Frakturen der Brust- und Lendenwirbelsäule ist es, den Patienten Handlungsfähigkeit, größtmögliche Selbstständigkeit, Teilhabe und Lebensqualität in allen Lebensbereichen, inklusive des Berufs zu ermöglichen.

Nachfolgende Angebote der Ergotherapie können zum Einsatz kommen:

- Hilfsmittelberatung, -testung und -training:* In der akuten Phase erfolgt die Hilfsmittelversorgung i. d. R. zunächst temporär mit dem Schwerpunkt auf Hilfsmitteln zur Unterstützung der Selbstversorgung. Eine weiterführende Hilfsmittelversorgung wird meist nicht benötigt.
- ADL-Beratung / Training:* Hier wird unter anderem die Durchführung alltäglicher Abläufe / Handlungen geübt. Gegebenenfalls werden Kompensationsstrategien erarbeitet und angewendet, z. B. für das Anziehen von Strümpfen und Schuhen.

- Beratung zu Aktivitäten und deren Anpassung, im Sinne des gesundheitsförderlichen Verhaltens im Bereich der Freizeit, die für den Rehabilitanden im bisherigen Leben bedeutsam waren und die er wiederaufnehmen möchte.
- Umweltanpassung und Beratung zur Adaptation des häuslichen und beruflichen Umfelds, z. B. eine Veränderung der Platzierung von häufig verwendeten Gegenständen, etwa im Bad oder am Arbeitsplatz.*
- Funktionstraining: zur Funktionsverbesserung gestörter Bewegungsabläufe und zur Verbesserung der Mobilität.
- Arbeitsplatztraining / Arbeitstherapie:* Die inhaltlichen Schwerpunkte liegen darauf, Belastungsgrenzen zu testen, die Arbeitsfähigkeit zu beurteilen (Selbst- und Fremdeinschätzung) und den Patienten zu einer ergonomischen Arbeitsplatzgestaltung und zu rückengerechten Verhaltensweisen im Arbeitsalltag zu beraten bzw. diese Verhaltensweisen auch zu üben. Die individuelle Leistungsfähigkeit im Hinblick auf die Anforderungen am Arbeitsplatz kann mit Hilfe der Functional Capacity Evaluation (FCE) ermittelt werden. Die Therapie wird in entsprechenden Räumlichkeiten z. B. einem realitätsnahen Arbeitstrainingsraum oder bei Bedarf auch am Arbeitsplatz, beispielsweise im Rahmen von Jobcoaching, durchgeführt.

Studien zum Wirksamkeitsnachweis ergotherapeutischer Maßnahmen fehlen, trotzdem erachtet die Leitliniengruppe den Einsatz in der Rehabilitation für sinnvoll.

Empfehlung 4	Geprüft 2021
Ergotherapeutische Maßnahmen sollen schmerz – und funktionsadaptiert in der Rehabilitation zum Einsatz kommen.	
Konsensstärke: 100 %, starker Konsens	

7.6 Orthesen

Der Einsatz von Wirbelsäulenorthesen in der Behandlung nach Frakturen an der Brust- und Lendenwirbelsäule wird in der Literatur weiterhin kontrovers diskutiert. Die Studienlage ist derzeit noch inhomogen und zeigt keine eindeutige Verbesserung des Outcomes durch die Verwendung von Orthesen, weder im Rahmen der konservativen noch der operativen Nachbehandlung. Oftmals können die Studien aufgrund der unterschiedlich eingeschlossenen Frakturen, der unterschiedlichen Operationsweise und Nachbehandlungskonzeptes aber nicht miteinander verglichen werden. Randomisierte Multicenterstudien mit selektivem Einschluss vergleichbarer Frakturtypen, Frakturlokalisationen und Nachbehandlungsschemata zur Überprüfung der Sinnhaftigkeit des Einsatzes sind daher weiterhin wünschenswert.

Im Rahmen der konservativen Therapie spricht die Studienlage beim Vergleich der Behandlungen mit oder ohne Orthese (2, 5, 6, 11, 13, 22, 28, 30, 31, 36, 42, 44) als Review- oder Metaanalyse (2, 11, 13, 22, 44) oder randomisierte kontrollierte Studie (5, 6, 36, 42) auf einem überwiegenden Level I bzw. II auch im Langzeitverlauf für die konservative Therapie ohne Orthese.

Trotzdem werden bislang immer wieder Orthesen in der Nachbehandlung operativ wie konservativ versorgter Wirbelfrakturen verwendet. Gründe hierfür sind mitunter die unklare Stabilität, z. B. bei einer Mehretagenverletzung des thorako-lumbalen Überganges oder auch Schmerzen. Die Leitliniengruppe hat daher entschieden, dass ein Einsatz auch im Rahmen der Rehabilitation im Einzelfall zur Schmerzreduktion und Frühmobilisierung sinnvoll sein kann.

Empfehlung 5	Modifiziert 2021
Eine orthetische Versorgung von stabilen, mono-segmentalen Frakturen der Brust- und Lendenwirbelsäule ist bei einem Knochengesunden nicht notwendig. Eine Orthese kann aber in Abwägung der individuellen Situation zur Schmerzreduktion und Frühmobilisierung in Erwägung gezogen werden.	
Konsensstärke: 100 %, starker Konsens	

7.7 Gesundheitsbildung und Information

Diese umfasst unterschiedliche Maßnahmen wie die Vermittlung von Informationen, Aufklärung, Beratung, Schulung und Training. Ziel ist es, gesundheitsbezogene Verhaltens-, Umwelt- und Lebensstilanpassungen im persönlichen Alltag zu fördern sowie Eigeninitiative, Selbstwirksamkeit und Eigenverantwortung der Rehabilitanden zu stärken. Hierzu werden edukative Elemente der Patientenschulung sowie verhaltenstherapeutisch-fundierte Techniken (praktisches einüben, erleben und erfahren bewegungsbezogenen Gesundheitsverhaltens) systematisch miteinander verknüpft (38).

Basierend auf Erkenntnissen zu biopsychosozialen Wirkmechanismen in der Chronifizierung von Rückenschmerzen, ist der Einsatz einer multiprofessionellen Gesundheitsbildung und Patientenedukation vor allem bei Personen mit spezifischen Rückenschmerzen und einem hohen Chronifizierungsrisiko bzw. bereits chronifizierten Rückenschmerzen empfehlenswert. Hinsichtlich Frakturen an der Wirbelsäule liegen keine Studien zur Wirksamkeit edukativer Maßnahmen vor.

Empfehlung 6	Geprüft 2021
Gesundheitsbildende Maßnahmen sollen zum Einsatz kommen.	
Konsensstärke: 100 %, starker Konsens	

7.8 Schmerzpsychotherapie / Psychologische Traumatherapie Schmerzpsychotherapie (Kognitive Verhaltenstherapie)

Kognitiv-verhaltenstherapeutische Maßnahmen zielen auf Dechronifizierung ab und sind in der Regel Bestandteil eines multimodalen Behandlungsprogrammes, bestehend aus medizinischen, bewegungstherapeutischen und psychologischen Komponenten (20).

Empfohlene Screening-Instrumente

- Hospital-Anxiety-and Depression-Scale – deutsch (HADS-D) von Herrmann u. Buss (14)
- Ultra-Kurz-Screening (UKS) von Küch (7, 21).

Psychologische Traumatherapie

Diese Therapie kommt im Rahmen einer posttraumatischen Belastungsstörung meist in Zusammenhang mit einer Mehrfachverletzung zum Einsatz. Das Ziel der psychotherapeutischen Traumabehandlung ist die Durcharbeitung und Integration traumaassoziierter Erlebnis- und Verhaltensmuster durch dosierte Konfrontation unter geschützten therapeutischen Bedingungen (53).

Empfohlene Screening-Instrumente

Impact of event scale- deutsche Version von Hütter und Fischer (15)

Wenngleich Studien (4, 37, 45) die Bedeutung psychischer Faktoren für den Rehabilitationsverlauf nach Frakturen der Brust- und Lendenwirbelsäule hervorheben, ist eine abschließende Beurteilung angesichts der noch sehr überschaubaren Datenlage derzeit nicht möglich. Die Effektivität der kognitiven Verhaltenstherapie bei chronischen Rückenschmerzen im Rahmen eines interdisziplinären Behandlungsprogramms gilt dagegen als belegt (9, 26). Ebenso besteht für die leitliniengerechte Trauma-Psychotherapie eine hohe Evidenz (52). Ob dieser Effekt auch für Schmerzen nach Frakturen an der Wirbelsäule gilt, muss derzeit weiterhin offenbleiben.

Empfehlung 7	Modifiziert 2021
Bei auffälligen Screeningwerten oder sonstigen Hinweisen auf eine manifeste psychische Störung sollte eine vertiefende Diagnostik bei einem Arzt oder Psychologen mit Fachkunde veranlasst werden. Dieser gibt eine Empfehlung für die anzuwendenden therapeutischen Maßnahmen.	
Konsensstärke: 100 %, starker Konsens	

Entspannungsverfahren (Progressive Muskelrelaxation)

Unter den Entspannungsverfahren wird die progressive Muskelrelaxation nach Jacobson bei der Behandlung von Schmerzzuständen am häufigsten angewendet. Die Methode der progressiven Muskelrelaxation wird häufig im Rahmen eines multimodalen Behandlungsprogramms in Kombination mit kognitiv-verhaltenstherapeutischen Maßnahmen eingesetzt.

Es gibt bisher keine Studien, die Entspannungsverfahren (Progressive Muskelrelaxation) zur Behandlung von Schmerzen nach Frakturen an der Brust- und Lendenwirbelsäule untersucht haben.

Empfehlung 8	Geprüft 2021
Entspannungsverfahren kann bei Bedarf im Verlauf der Rehabilitation angewendet werden..	
Konsensstärke: 100 %, starker Konsens	

7.9 Weitere Therapieoptionen

Studien zum Wirksamkeitsnachweis bei traumatischen Frakturen der Brust- und Lendenwirbelsäule fehlen unter anderem für folgende Therapien:

- Massage
- Thermo-therapie
- Elektrotherapie
- Hydro- / Balneotherapie.

Die Leitliniengruppe hat sich in einem Konsensverfahren trotzdem im Einzelfall aufgrund klinisch positiver Erfahrungen für einen möglichen Einsatz unter Beachtung der Kontraindikationen als ergänzende Therapiemaßnahme zu den im Vordergrund stehenden aktivierenden Therapien entschieden. (Modifiziert: 2021)

8. Nachsorge

Sozialdienst / Reha-Management

Der Sozialdienst im Krankenhaus und der Rehabilitationseinrichtung hat die

Schnittstellenkompetenz im komplexen (Sozial-)Leistungssystem. Er berät den Patienten zu möglichen und individuell passenden Leistungsansprüchen und Maßnahmen. Kostenübernahmen werden vom Kliniksozialdienst in Zusammenarbeit mit den Patienten geklärt. Der Sozialdienst vermittelt den Kontakt zum Reha-Management des jeweiligen Kostenträgers.

Um den Behandlungserfolg einer Rehabilitation zu verfestigen, ist es sinnvoll, bereits während der rehabilitativen Phase Weichen für die weitere Nachbehandlung zu stellen und vor allem erwerbstätige Patienten in gezielte ambulante Nachsorgeprogramme zu vermitteln. Zielstellung dieser Programme ist es, gesundheitsbezogene Verhaltens-, Umwelt- und Lebensstilanpassungen im persönlichen Alltag weiter zu fördern sowie Eigeninitiative, Selbstwirksamkeit und Eigenverantwortung der Rehabilitanden zu stärken.

Die Akzeptanz der Nachsorgeangebote kann durch eine Umsetzung in Wohnortnähe erhöht werden.

Rehabilitationssport/Funktionstraining

Rehabilitationssport und Funktionstraining können nach einer Rehabilitation bzw. auch nach einer Reha-Nachsorge verordnet werden.

Ziel des Rehabilitationssports ist es, Ausdauer und Kraft zu stärken, Koordination und Flexibilität zu verbessern sowie das Selbstbewusstsein und die Hilfe zur Selbsthilfe zu fördern. Die Leistungserbringung (Bereich Stütz- u. Bewegungsorgane) erfolgt u. a. durch den Deutschen Behindertensportverband (<http://www.dbs-npc.de/sportentwicklung-rehabilitationssportgruppen-in-deutschland.html>).

Ziele des Funktionstrainings sind die Verbesserung motorischer Grundeigenschaften und die Verringerung bestehender Defizite. Die Leistungserbringung ist regional u. a. durch die Deutsche Rheuma Liga (<http://www.rheuma-liga.de/funktionstraining>) organisiert.

Berufliche Wiedereingliederung

Die berufliche Reintegration nach Frakturen der Brust- und Lendenwirbelsäule erfolgt in Abhängigkeit von der Tätigkeit und vom Krankheitsverlauf in der Regel ab der 12. Woche nach dem Ereignis. Insbesondere nach längerer Arbeitsunfähigkeit sollte eine Reintegration über eine stufenweise Wiedereingliederung nach § 35 SGB VII, § 28 SGB IX bzw. § 74 SGB V in die alte oder eine der Leistungsfähigkeit angepasste Tätigkeit angestrebt und organisiert werden. Eine sozialrechtliche Beratung zu Aspekten der beruflichen Teilhabe, der wirtschaftlichen Absicherung, rentenrechtlichen Fragen sowie anderen Teilgebieten des Sozialrechtes sollte durch die Sozialberatung bereits während der Rehabilitationsphase erfolgen.

Eine Kooperation mit Betriebsärzten, Arbeitsmedizinern und ggf. Einrichtungen der ambulanten Ergotherapie / Arbeitstherapie sollte mit dem Ziel angestrebt werden, neben einem Austausch zum Rehabilitationsverlauf auch Maßnahmen der weiteren Nachsorge zielgerichtet abzustimmen.

Pflege

Bei pflegebedürftigen Patienten ist die Organisation und Beratung zu weitergehenden Maßnahmen wie häusliche Pflege und Versorgung oder die Vermittlung in stationären oder teilstationären Pflegeeinrichtungen über den Sozialdienst der betreuenden Einrichtung zu regeln.

9. Prognose / Outcome

Frakturen der BWS und LWS und die damit einhergehende Therapie sowie anschließende Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit im Sinne der ICF können sehr vielfältig sein, was die allgemeine Prognoseabschätzung erschwert. Ziel der Rehabilitation ist es, durch eine individuelle Behandlung eine schnellstmögliche Wiedereingliederung in den persönlichen und beruflichen Lebensalltag zu erreichen. Bei derzeitigem Bestreben nach einem frühen Beginn der Rehabilitation gilt es aber auch, Betroffene vor verfrühten Therapien und damit einhergehenden Schädigungen bei unzureichend verheilten Frakturen zu bewahren.

Insgesamt kann die konservative Therapie mit Rehabilitation gute bis sehr gute Ergebnisse erzielen (64). Obwohl hier die zunehmende Nachsinterung resp. Kyphosierung bei den konservativ behandelten Frakturen eher vorkommt, scheint dies zu keiner Beeinträchtigung der Schmerzsituation oder Einschränkung der klinischen Funktion gegenüber operativ behandelten Patienten zu führen (1, 12).

Allerdings konnte auch in einer prospektiven multizentrischen Studie der AG Wirbelsäule der DGU aus dem Jahre 2001 (18) nicht gezeigt werden, dass bei der Nachuntersuchung von 372 Patienten im Durchschnitt 27 Monate postoperativ die angewandten Operationsmethoden mit anschließender Rehabilitation sicher einen Korrekturverlust in der Sagittalebene verhindern konnten.

Ein verbessertes radiologisches Ergebnis wiesen die operierten Patienten zwar auf, ohne dass dies jedoch einen positiven Einfluss auf das klinisch-funktionelle Ergebnis hatte. 30% der Patienten hatten eine erhebliche funktionelle Beeinträchtigung und 30% erlangten ihre frühere sportliche Aktivität nicht zurück. Nur die Hälfte der Patienten konnten ihren zuvor ausgeübten Beruf wieder aufnehmen oder zu gleicher körperlicher Belastung im Beruf zurückkehren. Insgesamt waren bei dieser Untersuchung 17% der Patienten mit dem Behandlungsergebnis weniger oder nicht zufrieden (18).

Prognostisch günstig scheint außerdem ein präoperativ guter Trainingsstatus zu sein. Prognostisch ungünstige Faktoren bei Wirbelkörperfrakturen der BWS und LWS sind:

- mangelnde Compliance
- Alkoholabusus
- mangelnder Trainingsstatus zum Zeitpunkt des Traumas / der OP
- Bildungsniveau
- Begleitfrakturen
- fortgeschrittenes Alter der Patienten.

Als Konsequenz dieser Analyse wird von den Autoren (27, 30, 47) eine intensivere Rehabilitation empfohlen, wobei keine genauere Spezifikation der rehabilitativen Maßnahmen angegeben wird.

10. Sozialmedizinische Beurteilung

Aussagen zum Leistungsbild sind individuell zu tätigen. Dennoch können in der Regel allgemeine Aussagen getroffen werden, die bei der Mehrzahl der Patienten Gültigkeit besitzen. Häufig resultiert abhängig von der beruflichen Tätigkeit eine Arbeitsunfähigkeit von 6 bis 12 Wochen. Für die Zeit bis zum 6. Monat postoperativ liegen aber oft auch erhebliche Einschränkungen des Leistungsbildes vor (keine monotone Haltung oder Zwangshaltung, kein Heben und Tragen schwerer Lasten, keine Überkopfarbeiten, kein längeres Arbeiten bei Kälte und Nässe).

Spätestens nach einem Jahr sollte ein vollschichtiges Leistungsvermögen für körperlich leichte

bis mittelschwere Tätigkeiten mit der Möglichkeit zum Wechsel zwischen Sitzen und Stehen (oder Gehen) vorliegen. Im Regelfall ist nach stabiler Ausheilung und Erreichen muskulärer Kompensation von einer vollen Belastungs- und Leistungsfähigkeit auszugehen. Nur selten können auch nach einer gut ausgeheilten Wirbelsäulenverletzung besondere wirbelsäulenbelastende Tätigkeiten (ständiges schweres Heben, Körperzwangshaltung, usw.) die Wiedereingliederung in bestimmten Berufen unmöglich machen.

Empfohlen werden Erleichterungen am Arbeitsplatz und dessen ergonomische Ausgestaltung (Möglichkeit zum selbstgewählten Stellungswechsel, höhenverstellbarer Stuhl etc.). Wird ein Kfz beruflich genutzt, so lassen sich vielfältige Hilfen zur Erleichterung des Sitzens und zur Verbesserung des Ein- und Aussteigens anbringen.

Im sozialen Entschädigungsrecht werden stabil verheilte Wirbelbrüche mit statisch unbedeutender Deformität im ersten Jahr mit 20% eingeschätzt, im zweiten mit 0% bis 10%. Bei instabilem Bewegungssegment oder erheblicher Störung des Wirbelsäulenaufbaus mit 10% bis 20%. Hier sei auf die entsprechende Literatur verwiesen (34).

11. Behandlungsempfehlungen für die Rehabilitation nach Frakturen der BWS und LWS (ohne neurologische Ausfälle) im zeitlichen Verlauf

Siehe Anhang: Seite 24

12. Abkürzungsverzeichnis

Abk	Bezeichnung
ADL	Aktivitäten des täglichen Lebens
AG	Arbeitsgemeinschaft
AO	Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
bzw.	beziehungsweise
C	Cervical vertebrae
DGOOC	Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie
DGOU	Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V.
DGPRM	Deutsche Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin
DGPSF	Deutsche Gesellschaft für Psychologische Schmerzforschung und –therapie
DGRW	Deutschen Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften e.V.
DGSP	Deutsche Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention e.V.
DGU	Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie
DGWT	Deutsche Gesellschaft für Wirbelsäulenthherapie
DVE	Deutscher Verband Ergotherapie
dvs	Deutsche Vereinigung für Sportwissenschaft
DWG	Deutsche Wirbelsäulengesellschaft
e.V.	eingetragener Verein
etc.	et cetera; und so weiter
FCE	Functional Capacity Evaluation
ggf.	gegebenenfalls

HADS-D	Hospital-Anxiety-and Depression-Scale
HWS	Halswirbelsäule
i. d. R.	in der Regel
ICF	International Classification of Functioning, Disability and Health
Kfz	Kraftfahrzeug
LWS	Lendenwirbelsäule
NVL	Nationale VersorgungsLeitlinien
OP	Operation
Reha	Rehabilitation
resp.	respektive
Th	Thoracic vertebrae
u. a.	unter anderem
UKS	Ultra-Kurz-Screening
WHO	Weltgesundheitsorganisation
z. B.	zum Beispiel
ZVK	Deutscher Verband für Physiotherapie

13. Literatur

1. Abudou M, Chen X, Kong X, Wu T (2013) Surgical versus non-surgical treatment for thoracolumbar burst fractures without neurological deficit. Cochrane Database Syst Rev. Jun 6;6:CD005079.
2. Alcalà-Cerra G, Paternina-Calcedo AJ, Diaz-Becerra C, Moscote-Salazar LR, Fernandez-Joaquim A (2014) Orthosis for thoracolumbar burst fractures without neurologic deficit: A systematic review of prospective randomized controlled trials. J Craniovertebral Junction Spine (1) 25-32, DOI: 10.4103/0974-8237.135213
3. Arbeitsgruppe Bewegungstherapie (2009) Ziele und Aufgaben der Arbeitsgruppe „Bewegungstherapie“ in der Deutschen Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften (DGRW). Rehabilitation 48, 252 – 255
4. Ataoglu E et al (2013) Effects of chronic pain on quality of life in patients with spinal cord injury. Spinal cord 51, 23-26
5. Bailey CS et al. (2009) Comparison of thoracolumbosacral orthosis and no orthosis for the treatment of thoracolumbar burst fractures: interim analysis of a multicenter randomized clinical equivalence trial. J Neurosurg Spine 11, 295-303
6. Bailey CS, Urquhart JC, Dvorak MF, Nadeau M, Boyd MC, Thomas KC, Kwon BK, Gurr KR, Bailey SI, Fisher CG (2014) Orthosis versus no orthosis for the treatment of thoracolumbar burst fractures without neurologic injury: a multicenter prospective randomized equivalence trial. Spine J. 14(11):2557-64. DOI: 10.1016/j.spinee.2013.10.017.
7. Becker J, Küch D, Franke GH (2012) Ist der UKS als Screening Instrument zur Erfassung seelischer Belastung in der somatischen Rehabilitation geeignet? In: AK Klinische Psychologie in der Rehabilitation BDP (Hrsg.) Behandlungsschwerpunkte in der somatischen Rehabilitation – Beiträge zur 31. Jahrestagung des AK Klinische Psychologie, 70 – 83.
8. Einsiedel T et al. (2008) Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit nach Trauma – ist der

Zeitpunkt der Rehabilitation entscheidend? Eine prospektive, randomisierte Multicenterstudie. *Phys Med Rehab Kuror*;18: 189 – 197. DOI 10.1055/s-2008- 1058099

9. Gatchel RJ, Okifuji A (2006) Evidence-based scientific data documenting the treatment and cost effectiveness of comprehensive pain programs for chronic nonmalignant pain. *J Pain* 7; 779-793
10. Geidl W, Hofmann J, Göhner W, Sudeck G, Pfeifer K (2012) Verhaltensbezogene Bewegungstherapie – Bindung an einen körperlich aktiven Lebensstil. *Rehabilitation* 51: 259–268
11. Giele B M et al. (2009) No evidence for the effectiveness of bracing in patients with thoracolumbar fractures. *Acta Orthop*, 80(2), 226-232. doi: 10.3109/17453670902875245
12. Gnanenthiran SR, Adie S, Harris IA (2012) Nonoperative versus operative treatment for thoracolumbar burst fractures without neurologic deficit: a meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res*. 470(2):567-77
13. Hoh DJ, Quereshi S, Anderson PA, Arnold PM, John HC, Dailey AT, Dhall SS, Eichholz KM, Harrop JS, Rabb CH, Raksin RB, Kaiser MG, O’Toole JE (2019) Congress of Neurological Surgeons Systematic Review and Evidence-Based Guidelines on the Evaluation and Treatment of Patients With Thoracolumbar Spine Trauma: Nonoperative Care. *Neurosurgery*, Volume 84, Issue 1, E46–E49. DOI: 10.1093/neuros/nyy369
14. Herrmann Ch, Buss U, Snaith RP (1995) HADS-D Hospital Anxiety and Depression Scale – Deutsche Version. Bern: Huber.
15. Hütter BO, Fischer G (1997). Clinimetric evaluation of the German version of the Impact of event scale. *Psychology & health*, 12, 149–159; download unter https://www.digotor.info/Downloads/Scores/Impact_of_Event_Scale.pdf?m=1609281902&
16. Katscher S, Verheyden P, Gonschorek O, Glasmacher S, Josten C (2003) Thorakolumbale Wirbelfrakturen nach konservativer u. operativer Behandlung, Abhängigkeit des Korrekturverlustes von Höhenlokalisierung, Unfallchirurg, Springer, Heidelberg, 20-27
17. Kepler CK, Vaccaro AR, Koerner JD, Dvorak MF, Kandziora F, Rajasekaran S, Aarabi B, Vialle LR, Fehlings MG, Schroeder GD, Reinhold M, Schnake KJ, Bellabarba C, Cumhur Öner F (2016) Reliability analysis of the AO Spine thoracolumbar spine injury classification system by a worldwide group of naïve spinal surgeons: *Eur Spine J* 25(4): 1082-1086. DOI: 10.1007/s00586-015-3765-9
18. Knop C, Blauth M, Bühren V, Arand M, Egbers HJ, Hax PM, Nothwang I, Oestem HJ, Pizanis A, Roth R, Weckbach A, Wentzensen A (2001) Operative Behandlung von Verletzungen des thorakolumbalen Übergangs – Teil 3: Nachuntersuchung, Ergebnisse und prospektiven multizentrischen Studie der Arbeitsgemeinschaft “ Wirbelsäule” der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie. *Unfallchirurg*, Springer, Berlin, 583-600
19. Kraus R et al. (2013) [Fractures of the thoracic and lumbar spine in children and adolescents]. *Unfallchirurg*, 116(5), 435-441. doi: 10.1007/s00113-011-2113-8
20. Kröner-Herwig B, Frettlöh J, Klinger R, Nilges P (Hrsg.) (2011). *Schmerzpsychotherapie*.

Berlin: Springer.

21. Küch D, Becker J, Roßband H, Herbold D, Franke GH (2013) Wie gut eignet sich der UKS als Screening-Instrument zur Erfassung psychosozialer Belastung? Tagungsband zum 22. Reha-Wissenschaftlichen Kolloquium in Mainz. DRV-Schriften 101, 90-92; download unter www.medizinisch-berufliche-orientierung.de
22. Linhares D, Pinto BS, da Silva MR, Neves N, Fonseca JA (2020) Orthosis in thoracolumbar fractures. *Spine* 22(45) E1523-1531 DOI: 10.1097/BRS.0000000000003655
23. Linton SJ (2000) A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine* 25 (9), 1148 – 1156
24. Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, Harms J, Nazarian S (1994) A comprehensive classification of thoracic and lumbar spine injuries. *European Spine Journal* 3: 184- 201
25. Marre B et al. (2011) Thoracic spine fractures: injury profile and outcomes of a surgically treated cohort. *Eur Spine J*, 20(9), 1427-1433. doi:10.1007/s00586-011- 1698-5
26. Morley S, Eccleston C, Williams (1999) A Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of cognitive behaviour therapy for chronic pain in adults, excluding headache. *Pain* 1-13
27. Nielsen PR, Andreasen J, Asmussen M, Tønnesen H (2008) Costs and quality of life for prehabilitation and early rehabilitation after surgery of the lumbar spine. *BMC Health Serv Res.* 8:209
28. Ohana N, Sheinis D, Rath E, Sasson A, Atar D (2000) Is there need for lumbar orthosis in mild compression fractures of the thoracolumbar spine?: A retrospective study comparing the radiographic results between early ambulation with and without lumbar orthosis, *J. of spinal disorders*, 305-308
29. Ozturk I et al. (2012) Early mobilization with customized TLSO brace in thoracolumbar burst fractures. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 46(5), 373-378
30. Pneumaticos SG, Karampinas PK, Triantafilopoulos G, Koufos S, Polyzois V, Vlamis J (2016) Evaluation of TLICS for thoracolumbar fractures. *European Spine Journal* volume 25, s1123–1127. DOI: 10.1007/s00586-015-3889-y
31. Post RB, van der Sluis CK, Leferink VJ, Dijkstra PU, ten Duis HJ. (2009) Nonoperatively treated type A spinal fractures: mid-term versus long-term functional outcome. *Int Orthop* 33(4):1055-60. doi: 10.1007/s00264-008-0593-0
32. Reinhold M et al. (2010) Operative treatment of 733 patients with acute thoracolumbar spinal injuries: comprehensive results from the second, prospective, Internet-based multicenter study of the Spine Study Group of the German Association of Trauma Surgery. *Eur Spine J*, 19(10), 1657-1676. doi: 10.1007/s00586-010-1451-5
33. Riccio I, Tirelli A, Gimigliano F, Iolascon G, Gimigliano R (2013) Rehabilitative approach in patients with vertebral fragility fracture. *Aging Clin Exp Res. Suppl* 1: S109-11.
34. Rompe G, Erlenkämper A, Schiltenswolf M, Hollo DF (Hrsg.) (2009) Begutachtung der

Haltungs- und Bewegungsorgane. Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart, 723 f.

35. Rusu C, Herold L, Voigt C, Lill H (2007) Thorakolumbaler Übergang der Wirbelsäule. Behandlung posttraumatischer Fehlstellungen. Trauma Berufskrankh 2007 Ø 9 [Suppl 2]: S249–S256. DOI 10.1007/s10039-006-1149-4
36. Saboo MM, Ray S, Mahato P, Sabbo US, Panigrahi TK (2020) Outcome of nonoperative management of thoracolumbar burst fractures without neurological deficits – an analysis. J Orthop Traumatol Rehabil. 12, 79-85. DOI: 10.4103/jotr.jotr_2_20
37. Schönberg M et al. (2014) Depression, posttraumatic stress and risk factors following spinal cord injury. Int J Behav Med 21; 169-176
38. Schüle K, Huber G (2012) Grundlagen der Sport- und Bewegungstherapie - Prävention, ambulante und stationäre Rehabilitation. 3. Aufl. Deutscher Ärzte-Verlag
39. Spiegl UJ, Fischer K, Schmidt J, Schnoor J, Delank S, Josten C, Schulte T, Heyde C-E: Konservative Behandlung traumatischer Brust- und Lendenwirbelkörperfrakturen. Systematisches Review. Dtsch Arztebl Int 2018; 115; 697-704. DOI 10.3238/arzteblatt.2018.0697
40. Stadhouders A et al. (2009) Nonoperative treatment of thoracic and lumbar spine fractures: a prospective randomized study of different treatment options. J Orthop Trauma, 23(8), 588-594. doi: 10.1097/BOT.0b013e3181a18728
41. Theiler R (2012) [Strategies of early rehabilitation in acute care of patients with vertebral fractures]. Ther Umsch, 69(3), 197-205. doi:10.1024/0040-5930/a000274
42. Urquhart JC, Alrehaili OA, Fischer CG, Fleming A, Rasoulinejad P, Gurr K, Bailey SI, Siddiqi F, Bailey CS (2017) Treatment of thoracolumbar fractures: extended follow-up of a randomized clinical trial comparing orthosis versus no orthosis. J Neurosurg Spine 27; 42-47. DOI: 10.3171/2016.11.SPINE.161031
43. Vaccaro AR, Oner C, Kepler CK, Dvorak M, Schnake K, Bellabarba C, Reinhold M, Aarabi B, Kandziora F, Chapman J, Shanmuganathan R, Fehlings M, Vialle L (2013) AO Spine thoracolumbar spine injury classification system: fracture description, neurological status, and key modifiers: AOSpine Spinal Cord Injury & Trauma Knowledge Forum. Spine (Phila Pa 1976). 38(23):2028-37. DOI: 10.1097/BRS.0b013e3182a8a381.
44. Wallace N, McHugh M, Patel R, Aleem IS (2019) Effects of bracing on clinical and radiographic outcomes following thoracolumbar burst fractures in neurologically intact patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. JBJS Rev 7(9) e9. DOI: 10.2106/JBJS.RVW.19.00006
45. Ward SE, Carlson-Dakes K, Hughes SH, Kwekkeboom KL, Donovan HS (1998) The impact on quality of life of patient-related barriers to pain management. Res Nurs Health 21(5), 405-13
46. Wong AW et al. (2014) Predictors of participation enfranchisement after spinal cord injury: the mediating role of depression and moderating role of demographic and injury characteristics. Arch Phys Med Rehabil. 95; 1106-1113
47. Yang Z, Lowe AJ, de la Harpe DE, Richardson MD (2010) Factors that predict poor

outcomes in patients with traumatic vertebral body fracture. Injury 41(2):226-30

48. Yldiz U, Schleicher P, Castein J, Kandziora F (2019) Konservative Behandlung von Wirbelfrakturen in BWS und LWS – was geht wie? Z Orthop Unfall, 157, 574-596. DOI: 10.1055/a-0824-8692

Weblinks

49. AOSpine-classification-
http://xfiles.aospine.org/users/publications/facultyfocus/2014_01/spine-classification.html

50. http://www.who.int/classifications/icf/icf_more/en/

AWMF-Leitlinien

51. Nationale VersorgungsLeitlinie Kreuzschmerz, Registrierungsnummer: nvl-007

52. S3-Leitlinie Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen
Registrierungsnummer: 001-025

53. S3 Leitlinie Posttraumatische Belastungsstörung ICD 10: F 43.1.AWMF-Register-Nr.
051/010

Anlage zu Kapitel 11:

Behandlungsempfehlungen für die Rehabilitation nach Frakturen der BWS und LWS (ohne neurologische Ausfälle) im zeitlichen Verlauf:

Behandlungsphasen	Behandlungsziele	Heilmittel	Behandlungsmaßnahmen	Bemerkungen
Phase der Bewegungsstabilität 1. – 6. Woche	Schmerzreduktion bzw. Schmerzfreiheit Vertikalisierung so früh wie möglich Normalisierung der muskulären Balance Wiedererlernen der Alltagsaktivitäten bei rückengerechtem Verhalten ggf. Erkennen einer posttraumatischen Belastungsstörung (PTBS) Traumaverarbeitung	Krankengymnastik (auch am Gerät z. B. für die untere Extremität) Bewegungsbad Physikalische Therapie Ergotherapie Sozialberatung ggf. Einleitung von Nachsorge/berufl. Umorientierung Sporttherapie/ Medizinische Trainingstherapie	Atemtherapie Gangschulung Treppensteigen Haltungs- und Rückenschule Kontrolliertes Bewegen der LWS/BWS Gleichgewichtstraining Sturzprävention Anleitung zu Eigenübungen Entspannungstechniken Edukation (Rückenschule, Schmerzverarbeitung) ADL-Beratung / Training Sporttherapie / Medizinische Trainingstherapie bei adäquater Fähigkeit zur funktionellen Stabilisierung	Orthesenversorgung selten indiziert, da man von funktioneller Stabilität ausgeht Anfangs Vermeiden von tiefsitzender Position, Hockstellung, Rumpfbeuge und Rotation Hüftflexion bei stabiler LWS schmerzadaptiert frei Hilfsmittel: ggf. Strumpfanziehhilfe und/oder Greifzange, Gehwagen, UAG Verhaltensmaßnahmen erläutern (Drehen en bloc, Aufstehen, Gehen, Sitzen, Bücken etc.) Screening auf psychosoziale Risikofaktoren / PTBS bei Bedarf (z. B. Polytrauma) ggf. Schmerzpsycho- / Trauma

			und unter Berücksichtigung der frakturgerechten Verhaltensmaßnahmen in anderen Körperregionen	
--	--	--	--	--

Behandlungsphasen	Behandlungsziele	Heilmittel	Behandlungsmaßnahmen	Bemerkungen
Phase der Belastungsstabilität 7. – 8. Woche	Verbesserung von Beweglichkeit, Kraft, Stabilität und Koordination sowie Ausdauer Beherrschen der Alltagsaktivitäten ggf. Erkennen einer Posttraumatischen Belastungsstörung (PTBS)	Krankengymnastik (auch am Gerät) Ergotherapie Bewegungsbad Physikalische Therapie Medizinische Trainingstherapie (MTT) Sporttherapie Sozialberatung ggf. Einleitung von Nachsorge/berufl. Umorientierung	siehe oben, entsprechend noch bestehender Defizite Krafttraining Ausdauertraining Koordinationstraining Aquajogging	Keine forcierte Rotation (nicht endgradig, nicht gegen maximale Widerstände) Normales Sitzen erlaubt Steigerung des Bewegungsausmaßes ggf. Weiterführung einer eingeleiteten Schmerzpsychotherapie bzw. Traumatherapie

Behandlungsphasen	Behandlungsziele	Heilmittel	Behandlungsmaßnahmen	Bemerkungen
Phase der Belastungsstabilität 9. – 12. Woche	Verbesserung der Ausdauer Erreichen der früheren physischen und psychischen Belastbarkeit Erkennen von psychosozialen Faktoren der Schmerzchronifizierung sowie einer posttraumatischen Belastungsstörung Arbeitsfähigkeit	Krankengymnastik Krankengymnastik am Gerät Medizinische Trainingstherapie (MTT) Sporttherapie Ergotherapie Sozialberatung ggf. Einleitung von Nachsorge/berufl. Umorientierung	An Tätigkeitsanforderungen orientierte Therapie Ausdauertraining Nordic Walking Krafttraining Stabilisationstraining Rücken/Bauch Erarbeiten komplexer Bewegungsmuster	Ggf. ergonomische Ausstattung des Arbeitsplatzes Ggf. Weiterführung einer eingeleiteten Schmerzpsychotherapie bzw. psychologische Traumatherapie

Behandlungsphasen	Behandlungsziele	Heilmittel	Behandlungsmaßnahmen	Bemerkungen
Phase der Trainingsstabilität Ab 13. Woche	Arbeitsfähigkeit bei körperlich anspruchsvollen Tätigkeiten oder spezifischer Belastung im Bereich der verletzten Körperregion	Krankengymnastik am Gerät Medizinische Trainingstherapie (MTT) Sporttherapie Ergotherapie (Arbeitsplatz orientierte Therapie) ggf. Einleitung von Nachsorge/berufl. Umorientierung	Arbeitsplatzbezogene MTT Sportspezifisches Training Ggf. im Rahmen einer ambulanten oder stationären medizinisch-beruflich orientierten Rehabilitation	Ggf. Beurteilung der Arbeitsfähigkeit unter Einsatz von FCE-Screenings und/oder Wiedereingliederung in das Erwerbsleben Sportfähigkeit für Kontaktsportarten erst nach gesicherter knöcherner Konsolidierung (frühestens nach dem 7. Monat) ggf. Weiterführung einer eingeleiteten Schmerzpsychotherapie bzw. Traumatherapie

Versionsnummer: 5.0

Versionsnummer 1.0 bis 4.0 von 2005 bis 2016 publiziert unter 033-043

Erstveröffentlichung: 2005

Überarbeitung von: 12/2021

Nächste Überprüfung geplant: 12/2026

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**