

JATROS

Medizinisches Fachjournal

Unfallchirurgie &
Sporttraumatologie

2013/2

P.b.b. Verlagspostamt 1150 Wien
GZ 11Z038834M

Verletzungen der oberen Halswirbelsäule im Alter

Seite 12



Allografts

Humanes Knochenmaterial

- 5 Jahre Haltbarkeit
- Gebrauchsfertige Formgebungen
- Chemisch aufbereitet und lyophilisiert
- Geruchsneutral und frei von chemischen Rückständen der Reinigung
- Standardisierte Qualität nach Gewebesicherheitsgesetz
- In Österreich entnommen und hergestellt
- Lückenlose Rückverfolgbarkeit
- Ideal für den Bereich Wirbelsäule - Befüllung von Cages oder Anreicherung mit Knochenmaterial (Chips)

Biologics • Bracing • Microfixation • Orthopaedics • Osteobiologics • Spine • Sports Medicine • Trauma • 3i

Vertrieb:

Biomet Austria GmbH
Breitwies 1
5303 Thalgau

Verantwortlicher Hersteller der allogenen
Knochengewebe humaner Herkunft:

Cells + Tissuebank Austria gemeinnützige GmbH
Magnesitstraße 1
3500 Krems

BIOMET

biomet.at • +43(0)6235.200 33 0



A. Pachucki, Amstetten

Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen! Verehrte Freunde der Unfallchirurgie!

Vor Kurzem wurde in London von der Zeitschrift „The Lancet“ der aktuelle Weltgesundheitsbericht vorgestellt, welcher den Anspruch erhebt, den Gesundheitszustand der Menschen im Jahr 2010 zu beschreiben. Dafür haben 486 Autoren aus 50 Nationen über 5 Jahre Daten aus 187 Ländern zusammengetragen. Der Bericht zeigt, dass die allgemein längere Lebenserwartung naturgemäß zu einem Ansteigen der Zahl an älteren Menschen mit chronischen Krankheiten führt. Damit steigt die Zahl der Lebensjahre, in denen Behinderungen die Lebensqualität einschränken.

Als Indikator für diese Einschränkung der Lebensqualität werden die „Years lived with Disability (YLD)“ angeführt, welche sich aus der Prävalenz einer Erkrankung multipliziert mit einem spezifischen Einschränkungsquotienten errechnen. Rückenschmerzen, depressive Verstimmungen, Eisenmangelanämie und Nackenschmerzen sind die bedeutendsten Symptome chronischer Erkrankungen. Sie sind nach den Berechnungen des Weltgesundheitsberichtes dafür verantwortlich, dass die Gesamtzahl der YLD seit 1990 von 583 auf 777 Millionen im Jahr 2010 gestiegen ist. Die muskuloskelettalen Erkrankungen als Gruppe sind für 1/3 der YLD verantwortlich, lediglich psychische Erkrankungen haben einen noch höheren Stellenwert. Verletzungen und deren Folgen machen weitere 10% aus.

Aus diesem seriösen Zahlenwerk lässt sich somit belegen, dass muskuloskelettale Verletzungen und Erkrankungen zusammen etwa 40% jener Behinderungen ausmachen, welche die Lebensqualität der Menschheit einschränken, wobei der Einfluss degenerativer Veränderungen des Bewegungsapparates etwa 3x so häufig ist wie derjenige von Verletzungen desselben.

Auch in Österreich wird man diese weltweit erhobenen Zahlen mit großer Aufmerksamkeit wahrnehmen und entsprechende strukturelle Veränderungen einleiten müssen. Wie Sie ja bereits wissen, sind die Verhandlungen mit Vertretern des Sonderfachs Orthopädie im Gange und werden seitens der Österreichischen Ärztekammer und des Bundesministeriums für Gesundheit maßgeblich unterstützt und befürwortet. Ziel dieser Bestrebungen ist die Erarbeitung eines neuen Curriculums für Orthopädie und Unfallchirurgie, begleitet von wesentlichen strukturellen Veränderungen in unserem Gesundheitssystem.

Ich weiß, dass es sowohl in den Reihen der Unfallchirurgen als auch der Orthopäden immer noch Kollegen gibt, welche diese Veränderungen nicht für sinnvoll erachten. In Anbetracht der großen Bedeutung muskuloskelettaler Verletzungen und Erkrankungen für die Gesamtbevölkerung und des damit verbundenen hohen ökonomischen Stellenwerts ist allerdings die Bildung eines neuen Sonderfachs, welches diesen Gegebenheiten gerecht wird, unabdingbar. Anhand des oben angeführten Gesundheitsberichts ist auch klar zu erkennen, dass in Zukunft niemand, der sich mit Verletzungen und Erkrankungen des Bewegungsapparats beschäftigen wird, über Mangel an Arbeit klagen müssen. Bei weiterhin steigender Lebenserwartung werden die für das Jahr 2010 publizierten Zahlen weiter ansteigen. Wir werden uns also gegenseitig mit Sicherheit keine Arbeit wegnehmen, sondern uns gemeinsam sehr anstrengen müssen, die große Anzahl der Patienten sorgfältig zu versorgen.

Mit herzlichen Grüßen

Prim. Dr. Andreas Pachucki
Präsident der ÖGU 2012/2013

Sehr geehrte Kolleginnen, liebe Kollegen!



M. Mousavi, Wien



G. Pajenda, Wien

Traumatologie der Wirbelsäule

Aktuelle Statistiken belegen die kontinuierliche Zunahme der Zahl von Patienten mit Wirbelsäulenbeschwerden. Die Unfallchirurgie in Österreich hat sich traditionell der traumatischen/posttraumatischen Wirbelsäulenbeschwerden angenommen und entsprechende Behandlungskonzepte mitentwickelt. Die konservative Behandlungsmethode, wie das Gipsmieder nach Lorenz Böhler, sei an dieser Stelle erwähnt. Auch die operative Versorgung der Wirbelsäule, vor allem die Instrumentierung instabiler Wirbelsäulenverletzungen und die Entlastung des Spinalkanalinhalts, wurde immer als Kernaufgabe wahrgenommen. Die Einführung der Densverschraubung durch Jörg Böhler, der transpedikulären Spongiosaplastik durch Daniaux oder des Trauma-PLIF durch Anton Kathrein hat diese Entwicklung positiv beeinflusst.

Die heute zu bewältigenden Herausforderungen sind wachsende Zahlen osteoporotischer Wirbelkörperfrakturen, posttraumatische Wirbelsäulenbeschwerden bei degenerativer Wirbelsäulenveränderung sowie Rückenbeschwerden infolge des veränderten Lebensstils.

Die Industrie versucht, dieser Entwicklung Rechnung zu tragen, und bietet heute eine breite Palette an diagnostischen Verfahren und operativen Techniken an.

Neue wissenschaftliche Erkenntnisse und die Entwicklung neuer Behandlungsmethoden erfordern eine kontinuierliche Auseinandersetzung des behandelnden Arztes mit einem speziellen Thema in der Medizin. Ärzte, die sich mit Wirbelsäulenbeschwerden befassen, müssen sich umfassend mit Diagnostik, Pathomechanismus sowie konservativen und operativen Behandlungen befassen. Es wurde versucht, einige aktuelle Aspekte der Wirbelsäulenchirurgie in diesem Heft zu adressieren, und wir hoffen, Ihren Erwartungen entsprochen zu haben.

Ihr

Mehdi Mousavi

Gholam Pajenda

UNFALL- und NEUROCHIRURGISCHE (UCNC) REHABILITATION: Ein neues, einzigartiges Rehabilitationszentrum ist entstanden



In unmittelbarer Nähe zum öffentlichen Krankenhaus Oberndorf wurde ein neues, einzigartiges Rehabilitationszentrum errichtet. 30 Betten speziell für Unfall- und Neurochirurgie ergänzen die 30 Betten für Orthopädie. In angenehmer Atmosphäre verbindet das Rehabilitationszentrum Oberndorf Kompetenz und Komfort.

Die Vorteile liegen auf der Hand:

- Speziell auf UCNC ausgerichtete Rehabilitation gepaart mit orthopädischer Kompetenz
- Das angrenzende Krankenhaus steht bei Bedarf mit seinen Abteilungen für Chirurgie inkl. Unfallchirurgie, Orthopädie und Innere Medizin zur Verfügung
- Ein perfektes regionales Versorgungsangebot mit modernster Ausstattung

Optimale Betreuung für die speziellen Bedürfnisse von UCNC-Patienten

Unfall- und neurochirurgische Patienten haben hinsichtlich der Rehabilitation spezielle Bedürfnisse. Meist sind mehrere Körperfunktionen beeinträchtigt und so benötigt der Patient einen wesentlich höheren Therapieaufwand als der orthopädische Patient.

Gruppentherapien eignen sich in der UCNC-Rehabilitation nur selten. Jede Unfallverletzung ist individuell und erfordert demnach individuelle Behandlung in Einzeltherapien. Oft sind UCNC-Patienten zusätzlich psychologisch zu betreuen, da die unerwartete körperliche Einschränkung eine mentale Belastung darstellt. Das Rehabilitationszentrum Oberndorf ist auf diese speziellen Bedürfnisse optimal ausgerichtet.

Interdisziplinäre Kompetenz in Schmerztherapie und Remobilisierung

Das Rehabilitationszentrum Oberndorf bietet fachspezifische Kompetenz und alle therapeutischen Einrichtungen für eine kohärente Patientengruppe von UCNC-Patienten mit Rehabilitationsbedarf gemäß den nebenstehenden Diagnosen nach ICD-10. Schmerzen und Bewegungseinschränkungen nach Frakturen können deutlich verbessert werden, wie folgendes Beispiel zeigt:

Ein Patient von 73 Jahren erlitt eine Schienbeinkopffraktur und wurde nach der konservativen Behandlung zur unfallchirurgischen Rehabilitation nach Oberndorf zugewiesen. Seine Mobilität war zu Beginn der Rehabilitation stark eingeschränkt. Der Mann konnte sich nur mit zwei Unterarmstützkrücken fortbewegen. Zudem hatte er erhebliche Schmerzen (Schmerzscore auf der visuellen Analogskala: 3). Er wurde im Rehabilitationszentrum Oberndorf in zahlreichen Einzel-, Unterwasser- und Stromtherapien behandelt. Nach drei Wochen war der Patient wieder selbstständig mobil. Unterarmstützkrücken benötigt er nur noch für längere Gehstrecken und er ist nahezu schmerzfrei (Schmerzscore bei Entlassung: 1).

Diagnosen nach ICD-10

ICD-10 Codes	Art der Verletzung
S00-S09	Kopf
S10-S19	Hals
S20-S29	Thorax
S30-S39	Abdomen, Lumbosakralgegend, Lendenwirbelsäule und Becken
S40-S49	Schulter und Oberarme
S50-S59	Ellenbogen und Unterarm
S60-S69	Handgelenk und Hand
S70-S79	Hüfte und Oberschenkel
S80-S89	Knie und Unterschenkel
S90-S99	Knöchelregion und Fuß
T00-T07	Verletzungen mit Beteiligung mehrerer Körperregionen
T08-T14	Verletzungen nicht näher bezeichneter Teile des Rumpfes, der Extremitäten oder anderer Körperregionen
T15-T19	Folgen des Eindringens eines Fremdkörpers durch eine natürliche Körperöffnung
T80-T88	Komplikationen bei chirurgischen Eingriffen und medizinischer Behandlung, anderenorts nicht klassifiziert
T89-T89	Sonstige Komplikationen eines Traumas, anderenorts nicht klassifiziert

Vertragspartner und Einschränkungen

Kostenträger	MV	HV	FU	BU
WGKK, NÖGKK, SGKK	✓		✓	
BVA	✓	✓	✓	✓
Betriebskrankenkassen: Austria Tabak, der Wiener Verkehrsbetriebe, Mondi, voestalpine Bahnsysteme, Zeltweg	✓	✓	✓	
Sozialversicherung der Bauern	✓	✓	✓	✓
KFA Salzburg, Wien, Tirol, Wels ...	✓	✓	✓	
Nicht SV-Vers. mit privater KV (Rechtsanwälte, Notare, Wirtschaftstreuhänder, Apotheker, Tierärzte ...)	✓	✓	✓	✓

MV = mitversichert, HV = hauptversichert, FU = Freizeitunfälle, BU = Berufsunfälle, SV = Sozialversicherung, KV = Krankenversicherung

Auf unserer Webseite finden Sie alle nützlichen Informationen und Antragsformulare. Für Fragen stehen wir Ihnen jederzeit persönlich zur Verfügung!

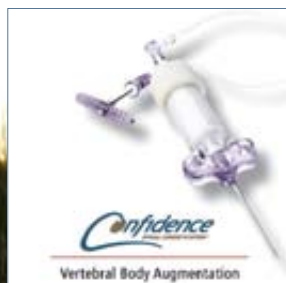
www.reha-oberndorf.at

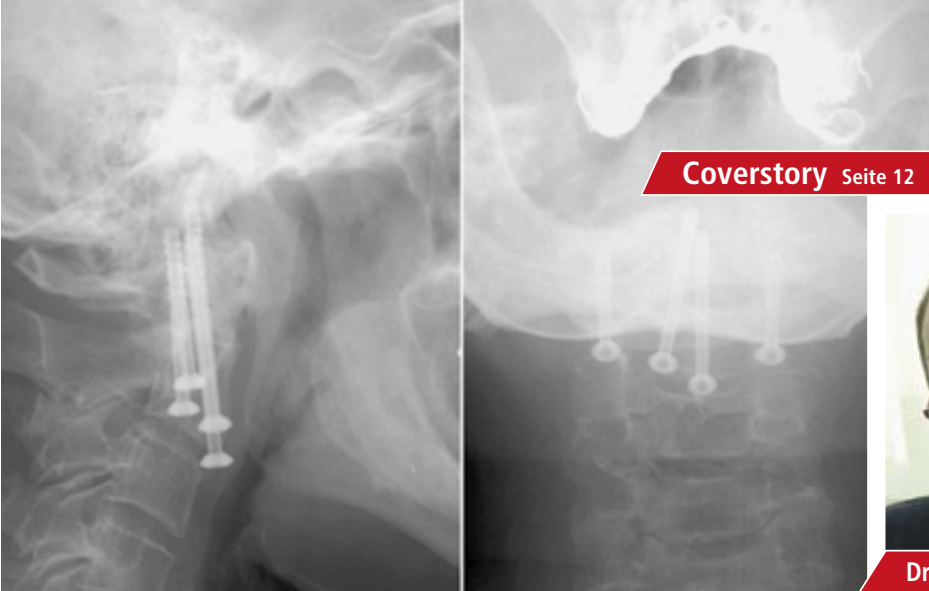
DEPUY SYNTHES SPINE.

Neue Wege in der Wirbelsäulen Chirurgie

Wir von DePuy Synthes Spine möchten Ihre erste Wahl als Partner sein! Unser größter Anspruch bei all unserem Tun ist unser hohes Maß an Qualität. So bieten wir umfangreiche Lösungen für die Wirbelsäulen Chirurgie zur Behandlung der einfachsten bis hin zu den komplexesten Erkrankungen der Wirbelsäule mit konventionellen und minimal-invasiven Techniken.

Menschen inspirieren uns, um die Behandlung von Patienten auf der ganzen Welt kontinuierlich weiter zu entwickeln.





Dr. David Böckmann, Wien

Wirbelsäule



Die Verletzung der unteren Halswirbelsäule (C3–C7)

8

G. Pajenda, Wien

Verletzungen der oberen Halswirbelsäule im Alter 12



Minimal invasive Frakturstabilisierung im Bereich der BWS/LWS

16

K. Sarahrudi, Wien



Dorsoventrale Frakturstabilisierung im Bereich der BWS/LWS

20

R. Schmid, Innsbruck



Versorgungsstrategien bei posttraumatischer Kyphose

22

M. Gabl, Innsbruck



ASCIS – Austrian Spinal Cord Injury Study

28

M. Blocher, Salzburg



Kalziumphosphat-Zement bei traumatischen Wirbelkörperberstungsfrakturen im Langzeitverlauf

32

R. Gumpert, Graz

Osteoporose



Vertebroplastie und Kyphoplastie für osteoporotische Wirbelkörperfrakturen

26

M. Mousavi, Wien

Sporttraumatologie

BGF-Gütesiegel für AUVA-Landesstelle Wien

35



Yoga aus sportmedizinischer Sicht

36

S. Syré, Wien

Winterbilanz KH Schwarzach

37

Impressum

Herausgeber: Universimed Cross Media Content GmbH, Markgraf-Rüdiger-Str. 6–8, 1150 Wien. **Tel.:** +43/1/876 79 56. **Fax:** +43/1/876 79 56-20. **Geschäftsführung:** Dr. med. Bartosz Chlap, MBA. **Chefredaktion:** Dr. Christine Dominkus. **E-Mail:** christine.dominkus@universimed.com. **Projektleitung:** Christian Gallei. **E-Mail:** christian.gallei@universimed.com. **Art Direction:** Alexander Heilmann. **Produktion & Druck:** AV + Astoria Druckzentrum GmbH, 1032 Wien. **Gerichtsstand:** Wien. **Fotonachweis:** Archiv. **Hauptsponsor:** Fa. Biomet.

Der wissenschaftliche Beirat deckt sich mit dem Vorstand der Österreichischen Gesellschaft für Unfallchirurgie. Sie finden die Mitglieder auf der Homepage der ÖGU:

www.unfallchirurgen.at

UNIVERSIMED
publishing medical innovation

Offenlegung

Herausgeber: Universimed Cross Media Content GmbH (100% Tochter der Universimed Holding GmbH). Eigentümer und Medieninhaber: Universimed Holding GmbH

Bezugsbedingungen Abonnement: Bestellung bei Universimed oder unter www.universimed.com. Jahresabo (4x) EUR 26,-. Einzelheft EUR 7,- inkl. MWSt. und Versand innerhalb von Österreich; im Ausland zzgl. Versandkosten. ISSN 1991-8399. Das Medium *JATROS Unfallchirurgie & Sporttraumatologie* ist für den persönlichen Nutzen des Lesers konzipiert und beinhaltet Informationen aus den Bereichen Expertenmeinung, wissenschaftliche Studien und Kongresse. Namentlich gekennzeichnete Artikel und sonstige Beiträge sind die persönliche und/oder wissenschaftliche Meinung des Verfassers und müssen daher nicht mit der Meinung der Redaktion und des Herausgebers übereinstimmen. Copyright: Alle Rechte liegen bei Universimed. Nachdruck oder Vervielfältigung – auch auszugsweise – nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers. Die wiedergegebene Meinung deckt sich nicht in jedem Fall mit der Meinung des Herausgebers, sondern dient der Information des Lesers. Geschlechterbezeichnung: Um die Lesbarkeit der Informationen zu erleichtern, wird bei Personenbezeichnungen in der Regel die männliche Form verwendet. Es sind jedoch jeweils männliche und weibliche Personen gemeint.

Die Verletzung der unteren Halswirbelsäule (C3–C7)

Eine Verletzung der Segmente C2/3 bis C7/Th1 betrifft zwei Drittel aller Läsionen im Bereich der Halswirbelsäule. Die Wahrscheinlichkeit einer neurologischen Mitbeteiligung liegt deutlich höher als bei Verletzungen im Bereich der oberen HWS. Anatomisch gesehen ist das Verhältnis zwischen der Weite des Wirbelkanals und dessen Inhalt ungünstig. Aus biomechanischer Sicht ist die sehr bewegliche HWS relativ ungeschützt und durch das Kopfgewicht einer massiven Hebelwirkung ausgesetzt.



G. Pajenda, Wien

Die Verletzungen im Bereich der unteren HWS können als Wirbelkörperfraktur, Luxation eines Gelenks oder beider Facettengelenke, Luxationsfraktur der kleinen Gelenke mit oder ohne Separation der Gelenkmasse sowie komplexe diskoligamentäre Läsionen vorkommen. Eine Zerreißung der dorsalen Wirbel-elemente durch Distraction kommt sehr häufig vor, was wesentlich zur Instabilität der Läsion beiträgt.

Die konservativen Behandlungsmaßnahmen mittels Minerva-Gips, Halo-Weste oder Dauerextension über Crutchfield-Zange oder Halo-Ring sind für die Patienten mit schweren Einschränkungen verbunden. Das verletzte Segment bleibt meistens instabil, was für den Patienten eine ständige Gefahr darstellt. Aufgrund der Verbesserung der operativen Techniken und der Ent-

wicklung modernerer Implantate erfolgt die Behandlung dieser Verletzungen überwiegend operativ.

Radiologische Diagnostik

Die Basisuntersuchung beinhaltet die konventionellen Röntgenaufnahmen in 2 Ebenen und die transorale Dens-Aufnahme. Bei Auffälligkeiten im Bereich der Facettengelenke sind 30°-Schrägaufnahmen und bei Verletzungen in der zervikothorakalen Region die Schwimmeraufnahmen hilfreich. Als wichtige Hilfslinie zur Orientierung bei der Beurteilung der seitlichen Aufnahme wird auf die vordere und hintere Wirbelkörperlinie, die spinolaminäre Linie sowie die Verbindungslinie zwischen den Dornfortsätzen hingewiesen.

Wichtige Parameter zur Beurteilung der sagittalen Aufnahme:

- Segmentale sagittale Verschiebung
- Segmentale Kyphosierung
- Erweiterung eines Bandscheibenraums
- Subluxierte Facettengelenke
- Zunahme der interspinösen Distanz
- Ungleich abgebildete Facettengelenke
- Fraktur des Wirbelkörpers, besonders „Tear drop“-Zeichen
- Vermehrung des prävertebralen Weichteilschattens

Wichtige Parameter zur Beurteilung der ap-Aufnahme:

- Seitlich versetzte Wirbelkörper als Hinweis auf eine Rotationsverletzung
- Abweichung der Dornfortsätze als Zeichen einer Rotationsverletzung
- Inkongruenz der Unkovertebralgelenke als Hinweis auf eine Spaltfraktur
- Einseitige Höhenminderung als Zeichen der Kompressionsfraktur

30°-Schrägaufnahmen:

Läsionen des Gelenkmassivs und des Foramen intervertebralis, einseitige verhakte Luxationen, Luxationsfrakturen, Separationen eines Gelenkfortsatzes können damit besser dargestellt werden.

Bei Verdacht auf eine diskoligamentäre Instabilität oder bei bewusstlosen Patienten müssen die Funktionsauf-

KeyPoints

- Verletzungen der unteren HWS-Segmente (C3–C7) bilden zwei Drittel aller Läsionen im Bereich der Halswirbelsäule. Die Wirbelkörperfrakturen mit Spinalkanal-einengung durch Verlagerung von Knochenfragmenten und/oder Bandscheibenanteilen sowie schwere diskoligamentäre Läsionen erfordern eine operative Versorgung zu einem frühestmöglichen Zeitpunkt.
- Über den ventralen Zugang können die meisten Läsionen stabil versorgt werden. Der kombinierte ventrodorsale Zugang ist bei verhakten Luxationen, komplexen diskoligamentären Läsionen und Luxationsfrakturen, die nach ventraler oder dorsaler Stabilisierung eine persistierende Restinstabilität zeigten, erforderlich.

nahmen der HWS unter Durchleuchtung vom behandelnden Arzt vorgenommen werden. Posttraumatische oder pathologische Veränderungen der knöchernen Strukturen in den Röntgenaufnahmen können wesentlich besser mittels CT abgeklärt werden. Sind die neurologischen Symptome mittels Nativröntgen und CT nicht ausreichend erklärbar, ist eine akute MRT-Untersuchung erforderlich (z.B. im Fall von Rückenmarkskontusion bei Vertebrostenose und/oder bei osteophytären Anlagerungen, Morbus Bechterew).

Verletzungsmechanismus

Sowohl beim Hochenergietrauma (Verkehrsunfälle, Sprung in seichtes Wasser oder Sturz aus großer Höhe) als auch beim Niedrigenergietrauma (Sturz im häuslichen Milieu, leichte Sportunfälle) können Verletzungen im Bereich der unteren HWS entstehen. Beim Hyperextensionstrauma wird der Kopf ruckartig nach hinten geschleudert. Meistens kommt es dabei zu einer Zerreißung aller Wirbelsäulenelemente und zu einer ausgeprägten knöchernen Dislokation mit entsprechenden neurologischen Ausfallserscheinungen. Das Hyperflexionstrauma führt in der Regel zu einer Kompressionsfraktur des Wirbelkörpers. Auch hierbei kann es zu einer Zerreißung der Bänder und zu einer ausgeprägten knöchernen Dislokation mit entsprechenden neurologischen Ausfallserscheinungen kommen.

Klassifikation der Verletzungen

Die ursprünglich für die thorakolumbale Wirbelsäule beschriebene Einteilung von Magerl wird aufgrund des identischen anatomischen Aufbaus zur Klassifikation der Verletzungen der unteren HWS angewendet. Die Subgruppenunterteilung erfolgt aufgrund der Morphologie, des Frakturverlaufs sowie des Ausmaßes der verletzten Strukturen. Die Instabilität der Läsion steigt von Typ A bis zum Typ C an.

Typ A: Verletzungen der vorderen Elemente durch Kompression ohne wesentliche Läsion der dorsalen Strukturen

Typ A1: Impaktion des Wirbelkörpers
Typ A2: Spaltbildung des Wirbelkörpers
Typ A3: Berstung des Wirbelkörpers

Typ B: Verletzungen der vorderen und/oder hinteren Elemente durch Distraction und Hyperflexion. Wegen der manchmal sehr diskreten Verletzungszeichen, wie der Erweiterung des interspinösen Abstandes oder der Erweiterung des Bandscheibenraums, können anhand der primär angefertigten Röntgenbilder diese Verletzungen unterschätzt bzw. übersehen werden. Experimentell konnte eine beidseitige Luxation der Facettengelenke erst nach einer Durchtrennung der Ligg. interspinalia, beider Gelenkkapseln, des hinteren Längsbandes und des Anulus fibrosus erfolgen. Die komplexen diskoligamentären Verletzungen werden meistens durch die Läsion dieser Strukturen verursacht.

Typ B1: hauptsächlich ossäre Verletzung der hinteren Elemente
Typ B2: hauptsächlich ligamentäre Verletzung der hinteren Elemente
Typ B3: ventrale Dislokation durch die Bandscheibe mit Extension

Typ C: Verletzungen der vorderen und hinteren Elemente durch Rotation (mit einer Typ-A- oder Typ-B-Verletzung assoziiert)

Typ C1: Luxationsfraktur kombiniert mit Typ-A-Verletzung
Typ C2: einseitige Verrenkung kombiniert mit Typ-B-Verletzung
Typ C3: Separation eines Gelenkmassivs

Operationsindikation

Abhängig von der Instabilität der verletzten Region und dem neurologischen Status des Patienten kann die Operationsindikation wie folgt definiert werden:

Absolute Operationsindikation:

- Manifeste oder drohende neurologische Störung und offene Verletzung
- Komplette Tetraplegie
- Inkomplettes Querschnittssyndrom mit nachgewiesener mechanischer Kompression
- Sensomotorisches, radikuläres Syn-

drom bei nachgewiesener mechanischer Wurzelkompression

- Schwere Instabilität

Relative Operationsindikation:

- Spinalkanaleinengung
- Geringfügige Instabilität
- Stärkere Knickbildung von 15–20° nach Kompressionsverletzung
- Alte und polytraumatisierte Patienten

Zeitpunkt der operativen Versorgung

Aufgrund der anatomisch ungünstigen Verhältnisse zwischen Inhalt und Weite des Spinalkanals sind eine möglichst frühzeitige Reposition und Dekompression des Rückenmarks sowie die Stabilisierung der Wirbelsäule von Bedeutung. Die Sekundärschäden können damit reduziert werden. Retrospektive Analysen haben einen positiven Effekt der operativen Stabilisierung auf die Remission neurologischer Defizite gezeigt. Der Zeitpunkt der operativen Stabilisierung wird wie folgt definiert:

Dringliche Operationsindikation (innerhalb von Stunden):

Die geschlossene Reposition und möglichst genaue Einrichtung sind der erste und wichtigste Schritt in der Behandlung einer HWS-Verletzung mit neurologischem Defizit. Sie stellen die schnellste und effektivste Dekompressionsmaßnahme dar.

Alle absoluten OP-Indikationen sind auch als dringlich zu betrachten. Diese Patienten sollen innerhalb von Stunden operiert werden.

Frühzeitige Operationsindikation (3–7 Tage):

Nach erfolgreicher Reposition und externer Stabilisierung, wenn keine Kompression von Rückenmark oder Nervenwurzeln vorliegt, kann unter Berücksichtigung des allgemeinen Patientenstatus sowie der personellen und logistischen Ressourcen die operative Versorgung innerhalb der ersten Woche erfolgen.

Verzögerte Operation:

Bei einer lange zurückliegenden Verletzung und/oder verfestigter Deformität können die Patienten einer

geplanten Operation unterzogen werden.

Operativer Zugang ventral:

Über den ventralen Zugang können sowohl eine monosegmentale als auch eine multisegmentale ventrale Fusion mit Einfügen eines kortikospongiosen Spanes und Verplattung vorgenommen werden. Die Stabilisierung über mehrere Segmente wird meistens bei ausgeprägter Osteoporose und/oder Läsion mehrerer Bandscheiben empfohlen.

Operativer Zugang dorsal:

Die Indikation zum dorsalen Zugang besteht bei Myelonenkompression durch abgebrochene Laminaanteile, Wurzelkompression durch eine Gelenkmassivfraktur, nicht reponible verhakete und veraltete Luxationen sowie massive osteophytäre Anlagerung im Bereich des hinteren Längsbandes.

Kombinierter ventrodorsaler Zugang:

Hoch instabile Verletzungen erfordern ein kombiniertes Verfahren. Bei geschlossenen, nicht reponiblen Luxationen kann nach einer offenen Reposition und Stabilisierung von dorsal eine zusätzliche ventrale Fusion erforderlich sein. Bei osteoporotischen Frakturen, vor allem im Bereich der zervikothorakalen Region, kann eine rein dorsale oder ventrale Versorgung nicht ausreichen und zur sekundären Dislokation führen, sodass diese Verletzungen ein kombiniertes Verfahren erfordern (siehe Fallbeispiel).

Fallbeispiel

Der 76-jährige Patient klagt nach einem Sturz über Paresen im Bereich der oberen Extremitäten.



Abb. 1: Die vorderen und hinteren Wirbelkörperlinien auf der seitlichen Röntgenaufnahme zeigen die Subluxation auf Höhe C5/C6



Abb. 2: MRT zeigt die typische B-Verletzung mit der Myelopathie auf Höhe C5/C7

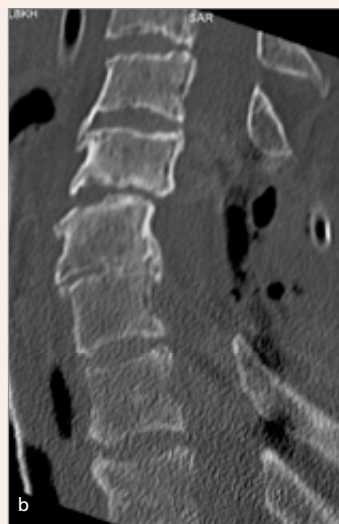


Abb. 3: Röntgen (3a) und CT (3b) nach dorsaler Stabilisierung und Laminektomie



Abb. 4: Röntgen (4a, 4b) nach dorsoventraler Stabilisierung

Risiken und Komplikationen

Aufgrund der anatomischen Verhältnisse werden die Risiken und möglichen Komplikationen hervorgehoben:

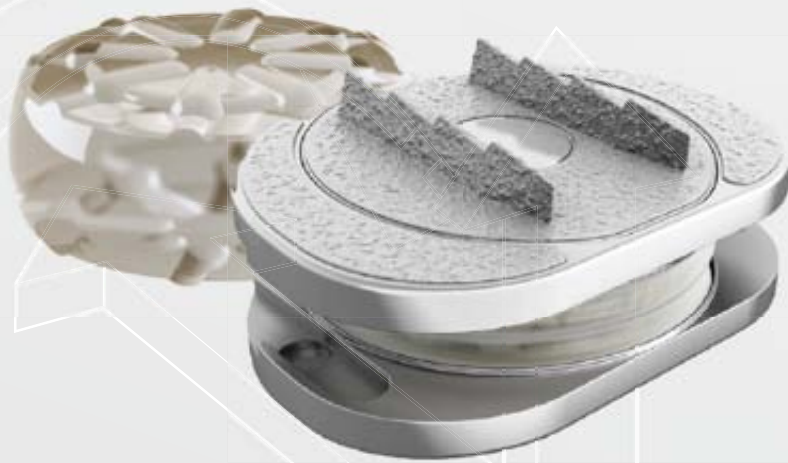
- Entstehen bzw. Fortschreiten von neurologischen Defiziten
- Implantatversagen (Schraubenlockerungen, Plattenbrüche)
- Oberflächliche und tiefe Wundinfektionen
- Verschlechterung des allgemeinen Zustandes infolge von assoziierten schweren Schädel-Hirn-Traumen und/oder Polytraumen

- Pulmonale Komplikationen
- Bleibende Instabilität
- Posttraumatische Myelopathie
- Posttraumatische Syringomyelie

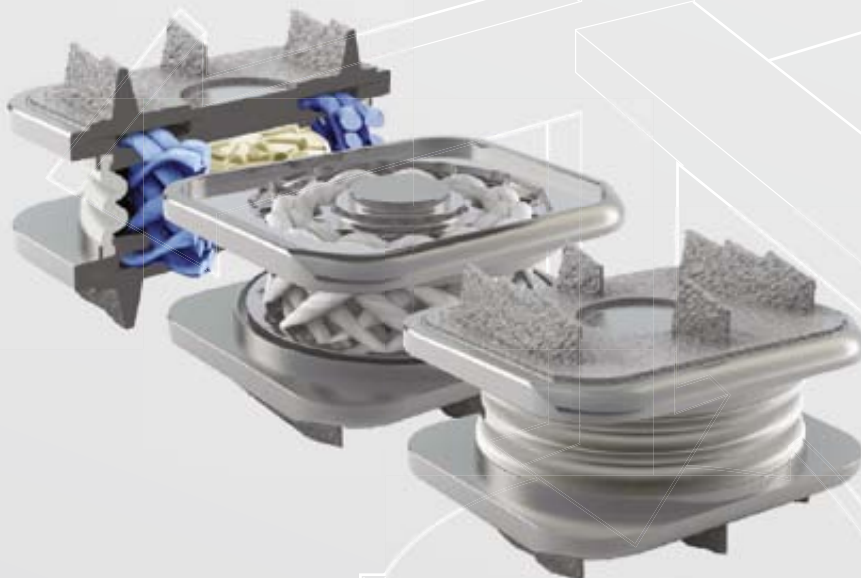
Literatur beim Verfasser

Autor:
Dr. Gholam Pajenda
Univ.-Klinik für Unfallchirurgie
Medizinische Universität Wien

LEBENSQUALITÄT. BEWEGUNGSQUALITÄT.



M6^L
artificial lumbar disc



M6^C
artificial cervical disc

 **SpinalKinetics™**
Motion for Life™

 **mediform**
MEDICAL TECHNOLOGY

Mediform Ges.m.b.H. | Birkwildhain 2 | 5111 Bürmoos / Austria
Tel: +43 6274 20130 | Fax: +43 6274 20130-10 | Mail: office@mediform.at

Verletzungen der oberen Halswirbelsäule im Alter

Traumatische Verletzungen der oberen Halswirbelsäule stellen eine besondere diagnostische und therapeutische Herausforderung dar. Aufgrund der anatomischen Besonderheiten des kraniozervikalen Überganges von C0 auf C2 benötigen diese Verletzungen eine differenzierte Betrachtung.



D. Böckmann, Wien

Rund 30% aller Halswirbelsäulenverletzungen entfallen auf die obere Halswirbelsäule. Die Häufigkeit der unterschiedlichen Verletzungen ist dabei abhängig vom Lebensalter der Patienten. So kann mit zunehmendem Lebensalter eine prozentuale Zunahme der Frakturen des 2. Halswirbelkörpers beobachtet werden: Bezogen auf alle Halswirbelsäulenverletzungen finden sich bei den unter 60-Jährigen in 21% Densfrakturen, bei den über 75-Jährigen aber in über 50%. Für die Atlasverletzungen findet sich ein ähnliches Bild (unter 60-Jährige 4%, über 75-Jährige 13%). Auch die Art der Verletzung ist abhängig vom Lebensalter. Während bei jüngeren Patienten aufgrund der guten Knochenqualität häufiger ligamentäre Verletzungen auftreten, sind bei älteren Patienten die knöchernen Verletzungen führend.

Bagatellstürze sind bei alten Menschen die Hauptursache für Verletzungen der Halswirbelsäule. Am häufigsten kommt es zu Verletzungen der Segmente C2, gefolgt von C1, wohingegen C4 bis C7 die am meisten verletzten Segmente beim jungen Patienten sind. Es ist bekannt, dass degenerative Veränderungen auf die Verletzungshöhe Einfluss nehmen. Nicht unerwartet haben alte Menschen degenerative Veränderungen an der gesamten Wirbelsäule mit abnehmender Beweglichkeit der arthrotischen Wirbelgelenke und Wasserverlust der Bandscheiben. Gleichzeitig kommt es beim alten Patienten mit Osteoporose zu einer Knochenmassereduktion an der Basis des Dens von 64% und einer Verminderung der Denskortikalisstärke um 35%. Somit verlagert sich die Verletzungshäufigkeit in die oberen, noch mobilen Segmente

der Halswirbelsäule, wo der Dens eine Schwachstelle darstellt.

Es können ligamentäre von knöchernen Verletzungen an der oberen Halswirbelsäule unterschieden werden. Häufig gibt es auch Kombinationsverletzungen, meist bei okzipitozervikalen Verletzungen, und auch kombinierte atlantoaxiale Verletzungen.

Die traumatischen ligamentären Verletzungen der oberen Halswirbelsäule sind selten. Sie können in 4 Hauptgruppen unterteilt werden:

- Die okzipitozervikale Dislokation: Verletzung wird nur in einem Drittel der Fälle primär überlebt.
- Die translatorische atlantoaxiale Instabilität: Ruptur des Lig. transversum atlantis
- Die axiale atlantoaxiale Instabilität: selten, nur 8 Fälle publiziert
- Die rotatorische atlantoaxiale Instabilität: interligamentäre Zerreißen (Ligg. alaria)

Knöcherne Verletzungen der oberen Halswirbelsäule C0–C2:

- Frakturen der Okzipitalkondylen: als Kompressionsverletzung auch in Kombination mit Schädelbasisverletzungen möglich oder als Abrissfraktur der Ligg. alaria
- Atlasfrakturen: in einem Drittel der Fälle als instabile Jefferson-Fraktur
- Axisfrakturen: 50% aller Frakturen beim alten Patienten; können in 3 unterschiedliche Frakturtypen unterschieden werden:

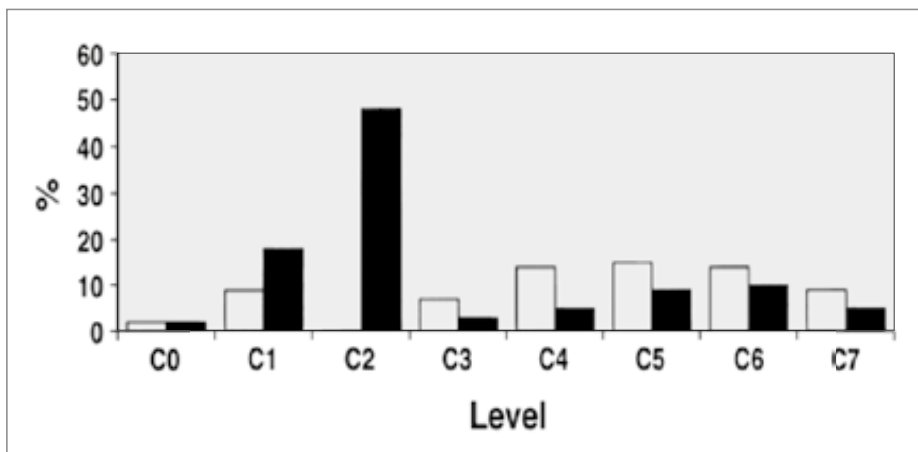


Abb. 1: Verletzungslevel HWS; weiße Balken = Patienten 65–75 Jahre (n = 96 Verletzungen bei 59 Patienten), schwarze Balken = Patienten >75 Jahre (n = 129 Verletzungen bei 90 Patienten); aus: AJR Am J Roentgenol 2002 Mar

- o Frakturen, die den Dens axis betreffen (Klassifizierung nach Anderson)
- o Traumatische Spondylolisthesen (Hangman-Fraktur)
- o Atypische Frakturen, die den Korpusbereich umfassen (Einteilung der atypischen Frakturen des 2. Halswirbelkörpers nach Benzel)

Eine Unterscheidung in stabile und instabile Verletzungsformen ist im Hinblick auf die notwendige Therapie wichtig. Bei Kombinationsverletzungen ist jede Verletzung einzeln zu behandeln.

Instabile Verletzungen:

- Okzipitozervikale Instabilität
- Axiale atlantoaxiale Instabilität
- Rotatorische oder translatorische atlantoaxiale Instabilität über 5mm
- Jefferson-Atlasfrakturen (Typ 3b nach Gehweiler)
- Instabile Typ-2-Densfrakturen nach Anderson
- Spondylolisthese des 2. Halswirbelkörpers (Typ III nach Effendi und Typ IIa nach Levine)
- Instabile atypische Corpus-axis-Frakturen (Typ II und III nach Benzel)

Diagnostik

Die Anamnese bildet die Basis der Diagnostik, da sich abhängig vom Unfallmechanismus unterschiedliche Verletzungstypen der oberen Halswirbelsäule ergeben. So entstehen bei Stürzen nach vorne mit Kopfanpralltrauma Hyperextensionsverletzungen, während bei einem Sturz nach hinten eine Hyperflexionsverletzung auftreten kann. Neben der Schiefhaltung des Kopfes und Halses sind v.a. Begleitverletzungen wie Kinnwunden, Kopfplatzwunden oder Verletzungen im Gesichtsbereich wegweisend. Ruhe- und belastungsabhängige Schmerzen sind ebenso typisch wie die schmerzbedingte Bewegungseinschränkung der oberen Halswirbelsäule. Eine Ausstrahlung der Schmerzen in die Mandibularregion

und obere Halswirbelsäule können auf eine okzipitozervikale Verletzung hinweisen.

Palpatorisch ist die lokale Druckschmerzhaftigkeit als das Kardinalsymptom der oberen Halswirbelsäulenverletzung von Bedeutung. Eine neurologische Statuserhebung ist bei jedem klinischen Verdacht auf eine Verletzung der oberen Halswirbelsäule selbstverständlich. Aufgrund des hohen Verletzungsrisikos bei Patienten älter als 65 Jahre ist auch bei Bagatellverletzungen die Indikation zur Bildgebung großzügig zu stellen.

Die konventionelle Röntgenuntersuchung der oberen Halswirbelsäule in 3 Ebenen (inklusive Densaufnahme) ist die Grundlage der bildgebenden Diagnostik. Die Indikation zur funktionellen radiologischen Untersuchung der oberen Halswirbelsäule ist bei kli-

nischem Verdacht auf eine Verletzung auch bei unauffälliger konventioneller Röntgenuntersuchung gegeben.

Die Computertomografie mit multiplanaren Rekonstruktionen sollte bei klinischem Verdacht auf eine Verletzung der oberen Halswirbelsäule immer durchgeführt werden, da diese Verletzungen auf konventionellen Bildern häufig nicht erkannt oder unterschätzt werden.

Bub und Kollegen fanden bei einem Kollektiv von Patienten älter als 65 Jahre mit kranieller Computertomografie bei Schädel-Hirn-Trauma in 4,9% der Fälle eine Verletzung der oberen HWS. Die Notwendigkeit einer CCT bei Unfallopfern älter als 65 Jahre hatte den größten Prognosefaktor in Hinblick auf eine Verletzung der oberen HWS. Die routinemäßige CT-Untersuchung der oberen HWS



Abb. 2: Einteilung der Densfrakturen nach Anderson und D'Alonzo; aus: Unfallchirurg 2010; 113: 931-943



Abb. 3: Einteilung der atypischen Frakturen des 2. Halswirbelkörpers (Korpusfrakturen) nach Benzel; aus: Unfallchirurg 2010; 113: 931-943

im Rahmen einer notwendigen CCT-Untersuchung ist wünschenswert.

Die Magnetresonanztomografie erlaubt besonders die Darstellung von diskoligamentären, neuronalen und vaskulären Strukturen. Die Indikation besteht bei Verdacht auf eine diskoligamentäre Instabilität in der funktionsradiologischen Untersuchung sowie Verdacht auf eine ligamentäre Instabilität. Auch bei neurologischer Ausfallsymptomatik sollte eine MRT durchgeführt werden.

Therapie

Rezente Publikationen zeigen eine Spitalsmortalität von bis zu 20% bei geriatrischen Patienten mit isolierter HWS-Verletzung. Die Ergebnisse in Hinblick auf die Mortalität sind mit denen von Patienten mit hüftnahen Frakturen vergleichbar.

Die allgemeinen Therapieprinzipien bei Verletzungen der oberen Halswirbelsäule sind sowohl für junge als auch für alte Patienten gültig. Ziel der Behandlung ist die Stabilisierung der verletzten Wirbelsäule, der Schutz der neuronalen Strukturen und die Vermeidung von Spätschäden und Schmerzen. Somit können stabile Verletzungen konservativ mit zervikalen Orthesen erfolgreich behandelt werden und für spezielle instabile Verletzungen haben sich OP-Techniken wie die Fusion der betroffenen Segmente oder Osteosynthesen etabliert.

Problemfraktur: Anderson Typ II

Leider stellt die häufigste Verletzung an der oberen Halswirbelsäule die größte Herausforderung für den Behandler dar. Die Densfraktur Typ II nach Anderson ist mit fast 80% aller Densfrakturen die häufigste Verletzung an der oberen HWS beim alten Patienten. Sowohl die konservative als auch die operative Therapie haben eine hohe Morbidität und Mortalität bei diesen Patienten. Fehlende Evidenz führt zu einer therapeutischen Zwickmühle. Keine Behandlung der Densfraktur

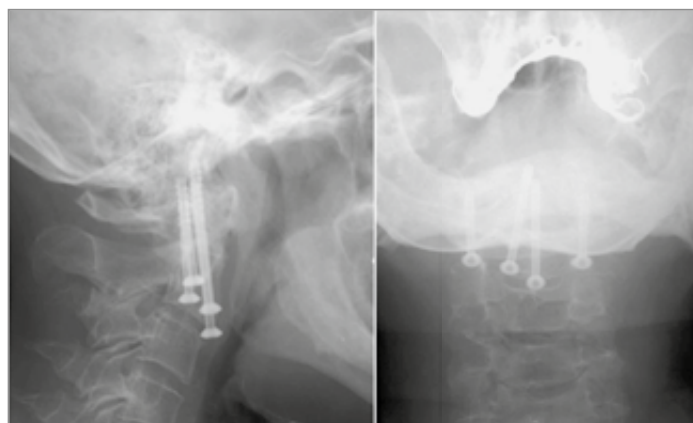


Abb. 4: Beispiel einer ventralen Densverschraubung mit zusätzlicher C1/C2-Verschraubung nach Vaccaro

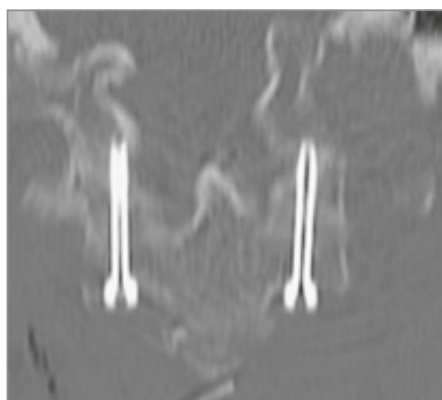


Abb. 5: Gleicher Patient, CT – ventrale Verschraubung C1/C2

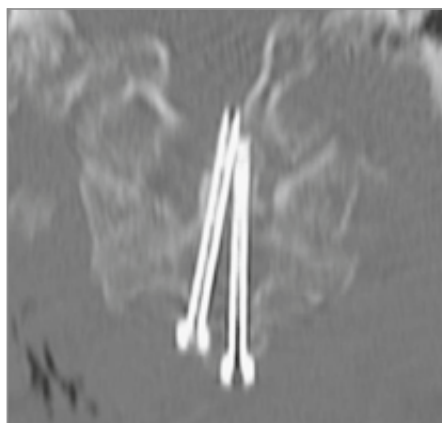


Abb. 6: Gleicher Patient, CT – Densschraube

führt in der Regel in 100% zu einer Denspseudarthrose. Entscheidende Faktoren sind u.a. Patientenalter und Frakturinstabilität. Für die konservative Therapie werden Pseudarthrosenraten von 35% bis 85% angegeben. Mit der Denspseudarthrose drohen zwei wesentliche Gefahren: eine akute Lähmung des Atemzentrums mit Tetraparese sowie eine langsam zunehmende Myelopathie. Böhler bezeichnete einst

die Denspseudarthrose als einzige tödliche Pseudarthrose. Der natürliche Verlauf dieser Pathologie ist aber letztlich nicht geklärt. Nur wenige Fälle einer instabilitätsbedingten Myelopathie oder eines tödlichen Verlaufs einer Denspseudarthrose sind publiziert. Dem stehen Fallstudien von Patienten ohne jegliche neurologische Komplikation trotz Denspseudarthrose gegenüber. Eine differenzierte Sichtweise der Pseudarthrosen in Hinblick auf Patientenalter, Schmerzen und radiologische Instabilität scheint notwendig. Eine straffe und schmerzfreie Pseudarthrose beim alten Patienten ist für viele Autoren mittlerweile ein akzeptables Behandlungsergebnis.

Bei der idealen konservativen Therapie der Densfrakturen zeichnet sich in der Literatur der letzten Jahre ein Trend weg von der Halofixation hin zur zervikalen Orthese ab. Eine lange Liste an Publikationen zeigt Komplikationsraten von bis zu 51% bei Halofixation. Vor allem ältere Patienten leiden unter Lungenentzündungen, Herz-Kreislauf-Problemen, Dekubitus, Schluckstörungen oder anderen Komplikationen. Die Spitalsmortalität bei Behandlung mit Halofixation wird mit 20–36% angegeben. Dem steht eine verbesserte Bruchheilungsrate bei Densfrakturen von 65% bei Halofixation versus 51% bei Orthesenbehandlung gegenüber. Der Halofixateur war lange Zeit der Therapiestandard für instabile Verletzungen der oberen Halswirbelsäule. Der Ruf der Halofixation hat aber durch kritische Publikationen gelitten. Die höhere Morbidität und Mortalität sowie die schlechte Frakturheilungsrate bei Halofixation führen immer öfter zur Empfehlung, der operativen Versorgung von instabilen HWS-Verletzungen auch beim alten Patienten den Vorzug zu geben.

Die ideale operative Technik der Stabilisierung der Typ-II-Densfrakturen ist aber noch nicht gefunden.

Die dorsale Fusion C1/C2 unabhängig von der Technik (Magerl, Harms) führt zu einem Rotationsverlust von 50%,

zeichnet sich aber durch die höchste primäre Stabilität aus. Nachteilig sind vor allem die Gefahr der Verletzung der A. vertebralis sowie ein höherer Blutverlust intraoperativ.

Die ventrale Verschraubung erhält die Rotation im Segment C1/C2 und erlaubt eine rasche Mobilisierung. Die ventrale Densschraubenfixierung hat den Vorteil der besseren Mobilität, jedoch höhere Denspseudarthrosraten und Reoperationsraten (bis zu 20%) verglichen mit einer dorsalen C1-C2-Fusion. Eine Möglichkeit der Stabilitätsverbesserung ist die zusätzliche Verschraubung C1/C2 von ventral nach Vaccaro (siehe Abb. 4).

Conclusio

Die konservative Therapie bei Verletzungen an der oberen HWS erfolgt mit zervikaler Orthese. Die operative Behandlung von Verletzungen an der oberen HWS ist nicht risikofrei. Komplikationsraten und Behandlungsfehl-

schläge steigen mit dem Patientenalter. Unabhängig von der gewählten Therapie sind eine rasche Mobilisierung und soziale Wiedereingliederung des alten Patienten das entscheidende Therapieziel. Knöcherner Heilungsraten spielen hier nur eine untergeordnete Rolle. Je instabiler die Verletzung und je gesünder der Patient ist, desto eher sollte ein operativer Behandlungspfad eingeschlagen werden. Bei alten Patienten mit instabilen Densfrakturen ist die zusätzliche Verschraubung C1/C2 von ventral zu empfehlen. ■

Literatur:

- Blauth M, Richter M, Kiesewetter B, Lange U: Operative und konservative Behandlung der Pseudarthrose des Dens axis. *Chirurg* 1999 Nov; 70(11): 1225-38
- Bub LD, Blackmore CC, Mann FA, Lomoschitz FM: Cervical spine fractures in patients 65 years and older: a clinical prediction rule for blunt trauma. *Radiology* 2005 Jan; 234(1): 143-9. Epub 2004 Nov 24
- Fassett DR, Harrop JS, Maltenfort M et al: Mortality rates in geriatric patients with spinal cord injuries. *J Neurosurg Spine* 2007 Sep; 7(3): 277-81
- Harris MB, Reichmann WM, Bono CM et al: Mortality in elderly patients after cervical spine fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2010 Mar; 92(3): 567-74. doi: 10.2106/ JBJS.I.00003
- Hsu WK, Anderson PA: Odontoid fractures: update on management. *J Am Acad Orthop Surg* 2010 Jul; 18: 383-394
- Huybregts JG, Jacobs WC, Vleggeert-Lankamp CL: The optimal treatment of type II and III odontoid fractures in the elderly: a systematic review. *Eur Spine J* 2013; 22(1): 1-13
- Kandziara F, Schnake K, Hoffmann R: Verletzungen der oberen Halswirbelsäule. *Unfallchirurg* 2010; 113: 931-943
- Lomoschitz FM, Blackmore CC, Mirza SK, Mann FA: Cervical spine injuries in patients 65 years old and older: epidemiologic analysis regarding the effects of age and injury mechanism on distribution, type, and stability of injuries. *AJR Am J Roentgenol* 2002 Mar; 178(3): 573-7

Autor:

Dr. David Böckmann
Abteilung für Unfallchirurgie
Sozialmedizinisches Zentrum Ost
Donauspital Wien

Die **Anforderungen**
von Patienten und Kunden
verstehen, das
liegt im Fokus unseres Denkens und Handelns.
Wir entwickeln Ideen und professionelle
Systemlösungen,
die wir zum Wohl der Menschen
realisieren.

Wundmanagement | Infektionsmanagement | Inkontinenzmanagement

Wenn es um professionelle Systemlösungen geht, sind wir Ihr zuverlässiger Partner.
Sprechen Sie mit uns: +43 (0)2236 64630-0.

www.at.hartmann.info



hilft heilen.

Minimal invasive Frakturstabilisierung im Bereich der BWS/LWS

Die minimal invasive Wirbelsäulenchirurgie ist eine schnell wachsende Domäne. Verglichen mit der konventionellen Technik mit großen Zugängen und weitgehender Ablösung der Muskulatur, bietet die minimal invasive Wirbelsäulenchirurgie deutliche Vorteile in der Behandlung der Patienten mit Wirbelsäulenverletzungen.



K. Sarahrudi, Wien

Unterschiedliche Wirbelsäulenpathologien wurden in den letzten Jahrzehnten mithilfe der konventionellen Technik behandelt. Obwohl diese bislang als Standard gilt, ist das funktionelle Ergebnis nicht immer optimal. Die Ursachen für das schlechte Outcome liegen oft im iatrogen verursachten Weichteiltrauma: in der exzessiven Ablösung der Muskulatur und der postoperativen Narbenbildung. Konventionelle Verfahren zur Stabilisierung der Brust- und Lendenwirbelsäule sind mit einer hohen zugangsbedingten Morbidität vergesellschaftet.

Vordere transthorakale oder transdiaphragmale Zugänge sind häufig mit starken postoperativen Schmerzen, einer Dysfunktion des Schultergürtels oder einer komprimierten Atmung assoziiert. Der posteriore Zugang verursacht eine erhebliche Denervation und Ischämie der Muskulatur. Daraus resultieren eine paraspinale Muskelatrophie, Narbenbildung sowie der Kraft- und Funktionsverlust der Muskulatur mit nachfolgenden Schmerzen. Auch ist

hinlänglich bekannt, dass polytraumatisierte Patienten stark anfällig sind für einen erhöhten intraoperativen Blutverlust und Infektionen, wie sie etwa bei großen Zugängen auftreten können.

Die Bemühungen um die Reduktion der zugangsbedingten Morbidität beim konventionellen Vorgehen führte letztlich zur Entwicklung der minimal invasiven Techniken in Bereich der BWS und LWS. Der Siegeszug der minimal invasiven Wirbelsäulenchirurgie begann zunächst mit der Einführung der thorakoskopischen ventralen Stabilisierung. Die endoskopische Technik ermöglichte die Erreichbarkeit derselben Regionen wie der offene Zugang und hatte gleichzeitig den Vorteil niedrigerer Raten an pulmonalen Komplikationen, Interkostalneuralgien und Schulterbeschwerden. Dennoch hatte die thorakoskopische Technik einige Limitationen: z.B. die flache Lernkurve, die limitierte Erreichbarkeit der unterschiedlichen Level der BWS/LWS, die Notwendigkeit eines zusätzlichen

dorsalen Aktes oder die Notwendigkeit aufwendiger Spezialinstrumente.

Diese Einschränkungen der thorakoskopischen Stabilisierungstechnik und der Wunsch nach Minimierung der Zugangsmorbidität führten in den letzten Jahren zur Entwicklung des perkutanen Pedikelschraubensystems. Bei dieser Technik werden die Pedikel durch Miniinzisionen aufgesucht und kanülierte Pedikelschrauben über Kirschnerdrähte eingebracht. Sollte eine Dekompression notwendig sein, kann diese über einen im Vergleich zur konventionellen Technik wesentlich kleineren Zugang durchgeführt werden.

Indikation

Die perkutane Fixationstechnik kann als Stand-alone-Technik für die Behandlung der stabilen Frakturen der BWS/LWS angewendet werden. Bei instabilen Frakturen kann die Technik in Kombination mit einer Kyphoplastie oder einer zusätzlichen ventralen Stabilisierung zur Anwendung kommen. Für die Behandlung der osteoporotischen Wirbelkörperfrakturen mit lockerer Knochenstruktur und geringer Ausrissfestigkeit besteht auch die Möglichkeit der Anwendung der fenestrierten Schrauben und einer zusätzlichen Zementaugmentation. Die Vorteile der perkutanen Technik liegen eindeutig in der Minimierung des iatrogenen Weichteilschadens und des intra- und postoperativen Blutverlustes. Die Nachteile

KeyPoints

- Die minimal invasive Stabilisierung der BWS und LWS ist eine sichere und schonende Methode für die Behandlung von Frakturen in diesem Bereich, auch bei alten Patienten.
- Bei osteoporotischen Patienten empfehlen wir die zusätzliche Zementaugmentation der Pedikelschrauben.

dieser Technik sind die eingeschränkten Möglichkeiten der Rückenmarkdekompression und der Fusion.

Literatur

In einer retrospektiven Studie verglichen Wild und Mitarbeiter die Ergebnisse der minimal invasiven dorsalen Stabilisierung mit denen der konventionellen, offenen Technik. Insgesamt wurden 21 Patienten untersucht (10 Patienten waren minimal invasiv und 11 Patienten konventionell versorgt worden). Eingeschlossen wurden Patienten mit thorakolumbalen Frakturen (Typ A3 nach Magerl), einem Kyphosewinkel von mehr als 15° oder einer Spinalkanaleinengung von über 20%. Ausschlusskriterien waren neurologische Ausfälle, die Ruptur des hinteren Längsbandes und Frakturen der Vertebralgelenke und Wirbelbögen.

Die Ergebnisanalyse zeigte, dass der intra- und postoperative Blutverlust bei Patienten mit minimal invasiver Versorgung signifikant niedriger war. Patienten, die mit der minimal invasiven Technik behandelt worden waren, gaben postoperativ deutlich weniger Schmerzen an als jene Patienten, die mit der konventionellen Technik behandelt worden waren. Ansonsten gab es bezüglich der Operationszeit, des postoperativen Korrekturverlustes, der intraoperativen Bestrahlungszeit oder aber auch bezüglich des postoperativen funktionellen Ergebnisses keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Versorgungsmethoden. Ringel und Mitarbeiter veröffentlichten ihre Erfahrungen mit der minimal invasiven Implantation von 488 Pedikelschrauben in der BWS/LWS bei 104 Patienten und beschrieben diese Methode als eine sichere Alternative zur

konventionellen Versorgung. Eine weitere, kürzlich publizierte Studie berichtet über die perkutane Implantation von 502 Pedikelschrauben bei 111 Patienten mit thorakolumbalen Frakturen. Die Autoren berichten über eine gute bis exzellente Positionierung der Schrauben in 98% der Fälle.

Die Indikation für eine minimal invasive Versorgung besteht aus A-, B- und C-Frakturen ohne neurologische Ausfälle und ohne die Notwendigkeit einer Dekompression. Bei Berstungsfrakturen kann die perkutane Instrumentierung in Kombination mit zusätzlicher Kyphoplastie oder kombiniert mit einer ventralen Stabilisierung erfolgen. Bei Frakturen mit bestehenden neurologischen Symptomen kann die Instrumentierung perkutan und die Dekompression durch einen kleineren Zugang erfolgen.

Unsere Produkte

im Bereich Wundmanagement sind schlüssig aufeinander

abgestimmt und **verkürzen**

die

Heilungszeiten

der Wunden Ihrer Patienten.

Wundmanagement aus einer Hand:

TenderWet® | Atrauman® Ag | PermaFoam® | MediSet® | Vivano®
Pütterbinde® | Peha®-haft

Wenn es um professionelle Systemlösungen geht, sind wir Ihr zuverlässiger Partner.
Sprechen Sie mit uns: +43 (0)2236 64630-0.

www.at.hartmann.info



hilft heilen.

Operationsschritte

Die Operation erfolgt in Allgemeinnarkose. Der Patient wird auf einem Hohlkissen auf dem Bauch gelagert. Die Arme werden nach kranial gelagert. Unter Bildwandlerkontrolle kann die Fraktur unter Längszug und Hyperlordosierung reponiert werden. Nach Erreichen der erwünschten Reposition wird der Patient chirurgisch gewaschen, das Operationsgebiet steril abgedeckt und es werden 2 Bildwandler (in ap und seitlichem Strahlengang) eingestellt. Die exakte Einstellung der Pedikel im Bildwandler ist von großer



Abb. 1: Präoperatives CT eines Patienten mit ausgeprägtem Mb. Bechterew und Th-11/12-Fraktur

Bedeutung und kann sich bei Patienten mit vorbestehenden Degenerationen der Wirbelsäule als extrem schwierig erweisen. Wir bevorzugen einen 3-D-Bildwandler zur späteren intraoperativen Kontrolle der Lage der Bohrdrähte oder Schrauben. Zum Einbringen der Bohrdrähte in die Pedikel wird nach Setzen der Hautinzision die Jamshidi-Nadel verwendet. Nach Setzen aller Bohrdrähte kontrollieren wir ihre Lage im 3-D-Bildwandler; so können wir wenn nötig noch vor der Einbringung der Schrauben eine Lagekorrektur durchführen. Anschließend wird das Weichteilgewebe über die Bohrdrähte durch das Einbringen von Trokarhülsen unterschiedlicher Größe gedehnt und damit für die Schrauben Platz gemacht. Danach wird das Gewebe geschnitten und die Schraube (mit entsprechender Länge und Durchmesser) eingebracht. Es stehen es mono- und multiaxiale Schrauben zur Verfügung, die je nach Bedarf eingesetzt werden können. Für die Reposition und Retention der Lordose hat sich der Einsatz der monoaxialen Schrauben bewährt. Sind die Schrauben eingebracht, kann die Stablänge gemessen werden und der vorgebogene Stab je nach System entweder über eine Extrainzision oder über die Inzision der Schrauben perkutan eingeführt werden. Nach der Überprüfung der Positionierung des Stabs in den Schrauben durch einen speziell dafür vorgesehenen Stift kann die gewünschte Reposition (Lordosierung oder Kyphosierung)



Abb. 3: OP-Narbe

durchgeführt und anschließend der Stab in den Schrauben fixiert werden. Für die Durchführung der Reposition sind ähnliche Instrumente bei unterschiedlichen Stabilisierungssystemen vorgesehen. Im Anschluss wird auf dieselbe Weise der Stab auf der kontralateralen Seite eingebracht und fixiert. Sollte eine Dekompression notwendig sein, wird diese an der Universitätsklinik für Unfallchirurgie bevorzugt nach dem perkutanen Setzen der Bohrdrähte über eine kleine Hautinzision weichteilschonend durchgeführt. Bei osteoporotischen Frakturen bevorzugen wir den Einsatz von zementierbaren Schrauben, um die Ausrissfestigkeit der Schrauben zu erhöhen. Weitere Möglichkeiten diesbezüglich sind Hydroxylapatit-beschichtete Pedikelschrauben oder Pedikelschrauben mit Doppelgewinde.

Die Patienten werden am 1. postoperativen Tag vollbelastend mobilisiert. Die ambulante Nachbehandlung besteht aus der Physiotherapie (Rückengymnastik, Muskelaufbau) und der routinemäßigen Röntgenkontrolle (ap und seitlich im Stehen). ■

Literatur beim Autor



Abb. 2: Minimal invasive Versorgung mit Zementaugmentation



Autor:
Priv.-Doz. Dr. Kambiz Sarahrudi
Universitätsklinik für Unfallchirurgie
Medizinische Universität Wien

Ein System zur

Unterdruck- Wundtherapie

muss allen Ansprüchen von Chirurgen, Anwendern und
Einkäufern gerecht werden. Vivano **von HARTMANN**
überzeugt alle.

Intuitiv bedienbare Unterdruck-
Einheit für den ambulanten
und stationären Einsatz.



- ▶ **VivanoTec**® Die intuitiv bedienbare **Unterdruck-Einheit** mit besonders dünnem und flexiblem Port.
- ▶ **VivanoMed**® Weicher und neuartiger **Schaum** für geringere Entzündungskennzeichen als vergleichbare Schäume.¹
- ▶ **VivanoService**® Umfassende Unterstützung durch die **Integrierte Wundtherapie**, weit über die Wundheilung hinaus.

Für eine erfolgreiche Wundheilung und einen wirtschaftlichen Einsatz. Lassen auch Sie sich überzeugen und sprechen Sie mit uns: +43 (0)2236 64630-0.

www.at.hartmann.info

¹ Quelle: Croizat, P.; Eckstein, A.; Fink, U.; Smola, H. Comparative Analysis of Two Different Polyurethane Foam Types for NPWT Treatment in a Porcine Wound Healing Model. 21st Conference of the European Wound Management Association, May 2011, Brussels, Belgium: P26.



hilft heilen.

Dorsoventrale Frakturstabilisierung im Bereich der BWS/LWS

Die Behandlung von Verletzungen der Brust- und Lendenwirbelsäule bleibt weiterhin umstritten. Für alle angegebenen Versorgungsformen werden gute bis exzellente Ergebnisse berichtet. Während sich im deutschsprachigen Europa dorsoventrale Verfahren zur Frakturstabilisierung durchgesetzt zu haben scheinen, wird vor allem im angloamerikanischen Raum ein eher zurückhaltendes Therapieregime angewendet. Der große Unterschied zwischen den Systemen liegt hier vor allem in der Behandlung des Berstungsbruches, welcher per se im angloamerikanischen Raum keine OP-Indikation darstellt.



R. Schmid, Innsbruck

Whitesides postulierte bereits 1977, dass Wirbelkörperfrakturen mit erheblichem Substanzverlust nicht durch eine alleinige dorsale Instrumentierung dauerhaft retiniert werden können. Er empfahl einen ventralen Zugang und die Verwendung von tragfähigen Rippen- oder Fibulatransplantaten, um die vordere Säule abzustützen. Die daraufhin verwendeten ventralen Zugänge (Thorakotomien und Thorakophrenolumbotomien) zur ventralen Wirbelsäule waren jedoch sehr komplikationsträchtig. Eine Alternative zu dieser Methode wurde von Daniaux beschrieben. Er versuchte, die geschädigte Bandscheibe über einen transpedikulären Zugang zu entfernen und im Anschluss daran den entstandenen Defekt mittels Spongiosa aufzufüllen und damit eine intervertebrale Fusion zu erzielen. Die von ihm berichteten Ergebnisse konnten international nicht reproduziert werden, sodass die Methode zur offenen interkorporellen Spanplastik über einen PLIF- oder TLIF-Zugang weiterentwickelt wurde.

Im gleichen Zeitraum wurden auch die ventralen Zugänge weiterentwickelt. Die großen Thorakotomien wurden von der Thorakoskopie bzw. von thorakoskopisch unterstützten Operationen abgelöst. Somit konnte die Zugangsmorbidität wesentlich reduziert werden. Die Entwicklung von höhenverstellbaren Wirbelkörperersatzimplantaten

löste die zuvor verwendeten großen bi- oder trikortikalen Beckenspäne ab. Durch die Kombination dieser minimal invasiven Techniken und der Verwendung neuer Implantate wollte man das klinische wie radiologische Outcome der Patienten verbessern.

An der Universitätsklinik für Unfallchirurgie in Innsbruck werden beide Methoden angewandt. In einer prospektiven Studie wurden beide Methoden verglichen. Ziel war es, sowohl radiologische als auch subjektive Parameter zu erfassen und gegenüberzustellen.

Material und Methode

Folgende Einschlusskriterien wurden festgelegt: Berstungsbrüche des thorakolumbalen Überganges ohne Verletzung des Myelons oder der Kauda und ein maximales Patientenalter von 60 Jahren.

Bei der Aufnahme wurden konventionelle Röntgenbilder und Computertomografien der verletzten Region angefertigt. Nach erfolgter Operation wurden die Patienten gebeten, einen VAS-Bogen für den Zeitraum vor der Verletzung auszufüllen. Es gab keine Randomisierung bezüglich der Operationsverfahren.

In allen Fällen erfolgten eine dorsale Reposition und Instrumentierung mit einem winkelstabilen Fixateur interne

sowie eine dorsale Spondylodese mit autologer Spongiosa. Im Falle des PLIF/TLIF-Verfahrens wurde die ventrale Säule über einen rein dorsalen Zugang stabilisiert. Es erfolgten eine einseitige Laminektomie sowie eine Resektion des Wirbelgelenkes, um dann das Bandscheibenfach zu erreichen. Danach wurde die verletzte Bandscheibe entfernt und tragfähige monokortikale Knochenblöcke eingestellt.

Im Falle des kombinierten Vorgehens erfolgte nach der dorsalen Versorgung ein thorakoskopischer Eingriff in Rechtsseitenlagerung. In allen Fällen wurde ein Synex der Firma Synthes monosegmental eingesetzt.

Für die radiologischen Verlaufskontrollen wurden alle Röntgenbilder in stehender Position angefertigt. Die Winkelverläufe wurden anhand der seitlichen Röntgenbilder vermessen. Gemessen wurden die monosegmentalen Winkel um den verletzten Wirbelkörper.

Für die klinische Verlaufskontrolle wurden die Morbidität der operativen Zugänge sowie die Beschwerden an der Spanentnahmestelle erfasst. Als subjektive Score-Bögen wurden der VAS-Bogen, der Oswestry Disability Index, der McGill Pain Questionnaire, der Roland Morris Disability Questionnaire und der „Hannover Functional Questionnaire of functional disability caused by backache“ verwendet.

Ergebnisse

Zwischen 2003 und 2007 konnten insgesamt 35 Patienten in diese Studie eingeschlossen werden. 21 wurden der Gruppe A (TLIF) (Abb. 1) und 14 der Gruppe B (kombiniert) (Abb. 2) zugeordnet. Das Durchschnittsalter in der Gruppe A betrug 32 Jahre und in der Gruppe B 39 Jahre. Der erste Lendenwirbelkörper war am häufigsten betroffen. Sportunfälle waren die dominierende Unfallursache. Es konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede in der Demografie beider Gruppen festgestellt werden.

Die Operationszeit betrug in der Gruppe A 176min und in der Gruppe B 213min ($p=0,10$). Es gab keine statistischen Unterschiede in der Länge des stationären Aufenthaltes und des Krankenstandes. Die Implantate wurden durchschnittlich nach 15 (A) bzw. 12 (B) Monaten entfernt. In beiden Gruppen wurde die initiale Fehlstellung um ca. 15° korrigiert. Bis zur Letztuntersuchung kam es in der Gruppe A zu einem Winkelverlust von 5° und in der Gruppe B von $3,5^\circ$ ($p=0,31$). Weiters konnte in keinem der erhobenen Scores ein statistisch signifikanter Unterschied zum Zeitpunkt der Enduntersuchung festgestellt werden. Naturgemäß konnten bei der Gruppe A keine Beschwerden im Bereich des ventralen Zuganges erfasst werden. In der Gruppe B klagten insgesamt 4 Patienten über Beschwerden im Bereich der Thorakotomiestelle.

Diskussion

Unsere Daten zeigten Folgendes:

- Die dorsale Reposition und Instrumentierung ermöglicht eine ausreichend gute Wiederherstellung des Alignments nach thorakolumbalen Berstungsbrüchen.
- Eine 360°-Fusion des verletzten Bewegungssegmentes ermöglicht es, den Korrekturverlust nach der Metallentfernung gering zu halten. In der TLIF-Gruppe konnte hier ein etwas größerer Verlust nachgewiesen werden.
- Der Großteil der Patienten konnte an den angestammten Arbeitsplatz, wenn auch teilweise mit geringen Einschränkungen, zurückkehren.

- Weder mit der TLIF-Methode noch mit einem kombinierten Verfahren ist es möglich, eine komplette Erholung von den Verletzungsfolgen, gemessen anhand der verwendeten subjektiven Scores, zu erzielen.

Die Ziele in der Versorgung von Wirbelsäulenverletzungen sind heute klar definiert. Es sollte das ursprüngliche Alignment wiederhergestellt und der Spinalkanal, wenn notwendig, dekomprimiert werden. Der postoperative Korrekturverlust soll so gering wie möglich sein und die Rate an knöchernen Fusionen so hoch wie möglich. Schlussendlich sollten die Patienten schnell mobilisierbar werden und die verbleibenden Verletzungsfolgen sollten gering sein.

Die kurzstreckige dorsale Instrumentierung mit winkelstabilen Implantaten stellt heute immer noch den Goldstandard dar. Reine dorsale Versorgungen ohne ventrale Unterstützung weisen jedoch relevant hohe Korrekturverluste auf, welche die moderne Medizin nicht

mehr tolerieren wollte. In mehreren Studien konnte gezeigt werden, dass ein ventraler Support diesen Verlust minimieren kann. Jedoch konnte in keiner Studie nachgewiesen werden, dass aufwendigere Operationsverfahren auch klinisch bessere Ergebnisse liefern können. Die Morbidität des ventralen Zuganges wird dafür verantwortlich gemacht. Das Ziel unserer Studie war es, zwei unterschiedliche Operationsverfahren für eine 360°-Fusion, das eine mit einem rein dorsalen Zugang und das andere mit einem additiven ventralen Zugang, miteinander zu vergleichen. Beide Techniken haben ihre Vor- und Nachteile. Die Darstellung der ventralen Wirbelsäule gelingt klar besser durch einen anterioren Zugang. Die Verwendung von höhenverstellbaren Titanimplantaten erspart die Entnahme von bi- oder trikortikalen Knochenblöcken am Beckenkamm. Weiters können ein oder zwei Segmente mit einem Implantat stabilisiert werden. Die Distraction der Implantate gegen die Vorspannung der dorsalen Fixateure resultiert in maximaler Segmentstabilität.

Im Gegenzug erlaubt die TLIF-Technik die Stabilisierung des Segmentes dorsoventral über einen einzigen posterioren Zugang. Somit kann gleichzeitig auch der Spinalkanal dekomprimiert werden. Ein weiterer ventraler Zugang ist nicht mehr notwendig. Um das Risiko von Verletzungen der Dura zu minimieren, verwenden wir am thorakolumbalen Übergang einen rein transforaminellen Zugang und arbeiten so weit lateral wie möglich.

Zusammenfassend konnten wir keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Methoden finden. Ebenso sind die erzielten Ergebnisse der TLIF-Technik im Trauma mit denen anderer Autoren und Verfahren vergleichbar. Es können inkomplette Berstungsbrüche und Berstungsspaltbrüche mit dieser Methode sicher und effizient versorgt werden. Komplette Berstungsbrüche und Kneifzangenberstungsbrüche versorgen wir dorsoventral kombiniert. ■

Literatur beim Verfasser

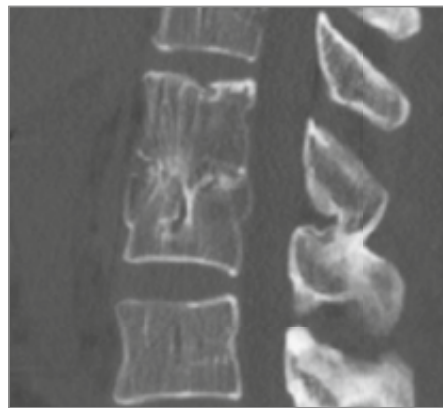


Abb. 1: Die CT-Kontrolle nach Metallentfernung zeigt eine erfolgreiche 360°-Fusion nach TLIF-Technik

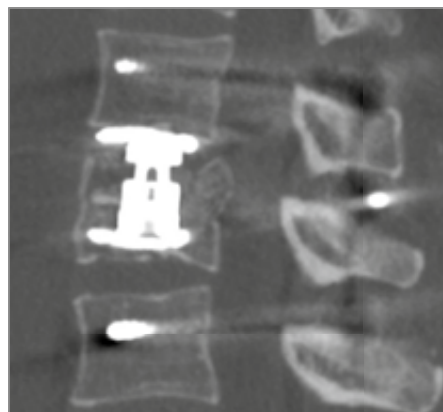


Abb. 2: Monosegmental implantiertes Synex, kurz vor der geplanten Metallentfernung

Versorgungsstrategien bei posttraumatischer Kyphose

Die sagittale Balance ist ein in den letzten Jahren viel beachtetes Thema in der Wirbelsäulenchirurgie. Ein klares Verständnis der Winkelverhältnisse und der biomechanischen Grundlagen eines normalen Alignments und einer balancierten Wirbelsäule ist Voraussetzung, um die richtige chirurgische Strategie und Technik für die Behandlung einer sagittalen Deformität der Wirbelsäule zu wählen.



M. Gabl, Innsbruck

Ursachen der sagittalen Profilstörungen können sein: post infectionem, posttraumatisch, Osteoporose induziert, iatrogen, Morbus Bechterew, die Adoleszentenkyphose und angeborene Segmentations- und Formationsstörungen der Wirbelsäule.

Epidemiologie

Jährlich kommt es in den USA zu etwa 50.000 Wirbelfrakturen, eine begleitende Rückenmarksverletzung findet man bei etwa 7.000 bis 10.000 Personen pro Jahr in den Vereinigten Staaten. In Europa liegt die Inzidenz von traumatischen Rückenmarksverletzungen regional unterschiedlich zwischen 3,3 und 130,6 pro 1 Million Einwohner. Nach Hasler et al findet man Wirbelsäulenfrakturen bei 9,6% aller schwerverletzten Patienten in Europa.¹

Eine Wirbelsäulenverletzung mit oder ohne neurologische Begleitverletzung zieht oft eine massive Einschränkung der Lebensqualität des Patienten und seines sozialen Umfeldes nach sich. Im Langzeitverlauf kann es zu chronischen Komplikationen und sekundären Problemen kommen. Die symptomatische posttraumatische Kyphose (PTK) ist eine solche schwere Komplikation.

Ursachen

Inadäquate Frakturbehandlung, perioperative Komplikationen, Implantat-

versagen, fehlende knöcherne Fusion, osteoporotische Anschlussfrakturen und sekundär degenerative Veränderungen sind als mögliche Ursachen anzuführen.

Das höchste Risiko für die Entstehung einer posttraumatischen Kyphose haben Patienten mit Flexions-Distraktions-Verletzungen (Typ AO B1 oder B2) mit inadäquater Frakturbehandlung. Auch die inadäquate Behandlung von Kompressionsberstungsbrüchen (Typ AO A3) wird als häufige Ursache für die Entstehung einer posttraumatischen Kyphose gesehen (Schönfeld et al). Verletzungen im Bereich des thorakolumbalen Überganges und im Bereich der Halswirbelsäule haben das höchste Risiko für die Entstehung einer PTK.

Instabilität und Profilstörung führen zu Schmerzen, progressive hochgradige Deformitäten können zu neurologischen Ausfallserscheinungen führen, wobei der Schmerz meist die klinisch führende Symptomatik ist.

Bildgebende Untersuchung

Standard-Röntgenaufnahmen mit Funktionsbildern geben Auskunft über Stellung und Instabilität. Für die Operationsplanung ist eine standardisierte Wirbelsäulenganzaufnahme zur Berechnung des notwendigen Korrekturwinkels unerlässlich. Eine CT-Untersuchung mit dreidimensionaler Re-

konstruktion gibt Auskunft über die anatomisch knöcherne Situation, die stattgehabte Frakturheilung und ist bei rigiden Kyphosen für die Planung der Osteotomie unerlässlich. Eine zusätzliche MRT-Untersuchung erlaubt die Beurteilung des Nervenkanals, der neurogenen Strukturen, der angrenzenden Bandscheiben und etwaiger weiterer degenerativer Begleitveränderungen.

Eine allgemein akzeptierte Klassifikation der posttraumatischen Kyphose findet sich nicht in der Literatur. Der fokale Kyphosewinkel wird am besten zwischen der Grundplatte des Wirbels kranial der Läsion und der Deckplatte des Wirbels kaudal der Läsion gemessen. Manche Autoren sehen einen segmentalen Kyphosewinkel von >5 Grad bereits als pathologisch, andere definieren eine PTK mit einem Kyphosewinkel von >20 Grad.

Ein statistisch signifikant erhöhtes Risiko für chronisch anhaltende Schmerzen stellt ein segmentaler Kyphosewinkel von mehr als 30 Grad dar.

Indikationsstellung zur Revisionschirurgie

Der häufigste Grund für eine chirurgische Intervention ist eine chronisch anhaltende Schmerzsymptomatik. Progressive Kyphosen, Breakdown eines Anschlusssegments, koexistente Instabilität, Nonfusion und Pseudoarthrose

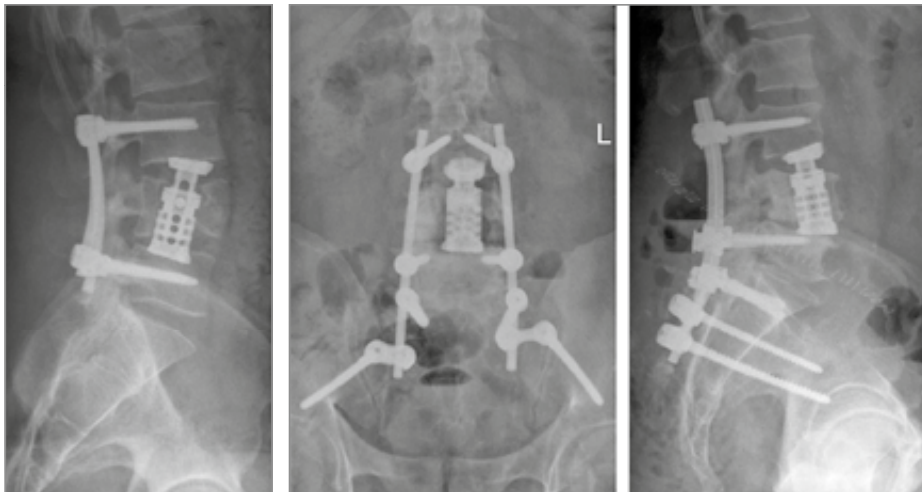


Abb. 1

sowie neurologische Ausfälle sind klare Indikationen für ein operatives Vorgehen.

Wahl der Operationsmethode

Vom operationstechnischen Standpunkt sind die dorsale Verkürzung und die ventrale Verlängerung der Goldstandard in der Versorgung von sagittalen Profilstörungen. Ein intraoperatives Neuromonitoring erhöht die Sicherheit des chirurgischen Manövers und hilft iatrogen induzierte Rückenmarksschäden während der Operation zu minimieren. Die Wahl der idealen Operationsstrategie

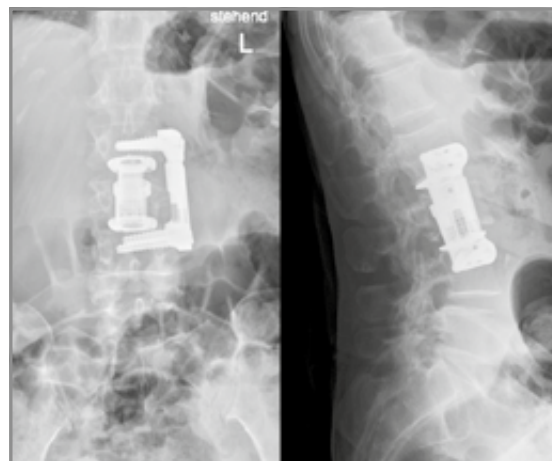


Abb. 2

hängt vom Schweregrad der Kyphose und der Rigidität der Pathologie ab.

Flexible Kyphose

Flexible Kyphosen haben meistens postoperative Infekte, Materialversagen, Anschlusssegmentdekompensationen oder Nonfusion als Ursache. Die Röntgen-Funktionsaufnahme, die fehlende Fusion im CT und das MRT geben Auskunft über die Flexibilität der Kurve.

Der Goldstandard in der Behandlung der flexibeln PTK ist die Verlängerung der ventralen Säule in Kombination mit der Verkürzung der dorsalen Säule. Der ventrale Support kann bei niedriggradigen Kyphosen über die Technik der Interbody-Fusion erzielt werden. Hierzu können sowohl dorsale Techniken wie TLIF, ETLIF und PLIF als auch kombiniert ventrodorsale Zugänge (ALIF, ALPA) verwendet werden. Die dorsale Verkürzung erfolgt über einen transpedikulären Fixateur und Kompression. Bei höhergradigen flexiblen Kurven kann durch einen expandierbaren Wirbelkörperersatz oft ein besseres Korrekturergebnis erzielt werden (Abb. 1). Diese können in der BWS über einen posterolateralen Zugang einzeitig eingebracht werden. In der Lendenwirbelsäule ist dies durch ein kombiniertes anteriores und posteriores Vorgehen sicherer und einfacher. Liegt eine Insuffizienz der dorsalen Zuggurtungselemente vor, ist jedenfalls eine dorsale transpedikuläre Fixation indiziert. Ist die Ursache für die Fehlstellung eindeutig und solitär auf eine stabile Typ-AO-A3-Kompressionsfraktur zurückzuführen, ist ein adäquates Behandlungsergebnis auch durch eine ventrale Versorgung (Cage + Platte) zu erzielen (Abb. 2).

Unabhängig von der Art der Operationstechnik müssen ein regelrechtes Alignment und ein sagittales Profil der Wirbelsäule erzielt werden.

Rigide Kyphose

Handelt es sich um eine rigide Form einer sagittalen Profilstörung, so sollte als erster Schritt die Ursache für die Rigidität verifiziert werden. Bei der PTK liegt die Ursache häufig in einer Fusion in Fehlstellung. Diese kann dorsal, ventral oder in allen Säulen stattgefunden haben. Solche Fehlstellungen sind nur

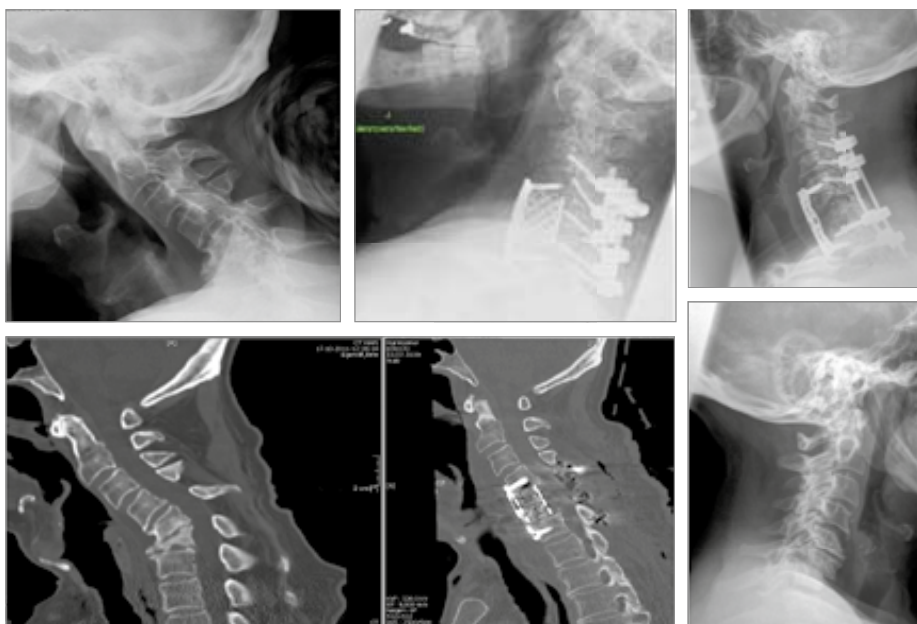


Abb. 3

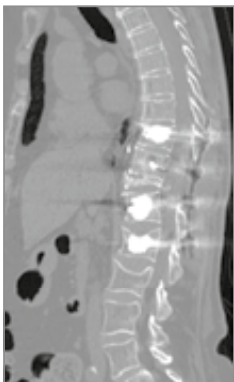
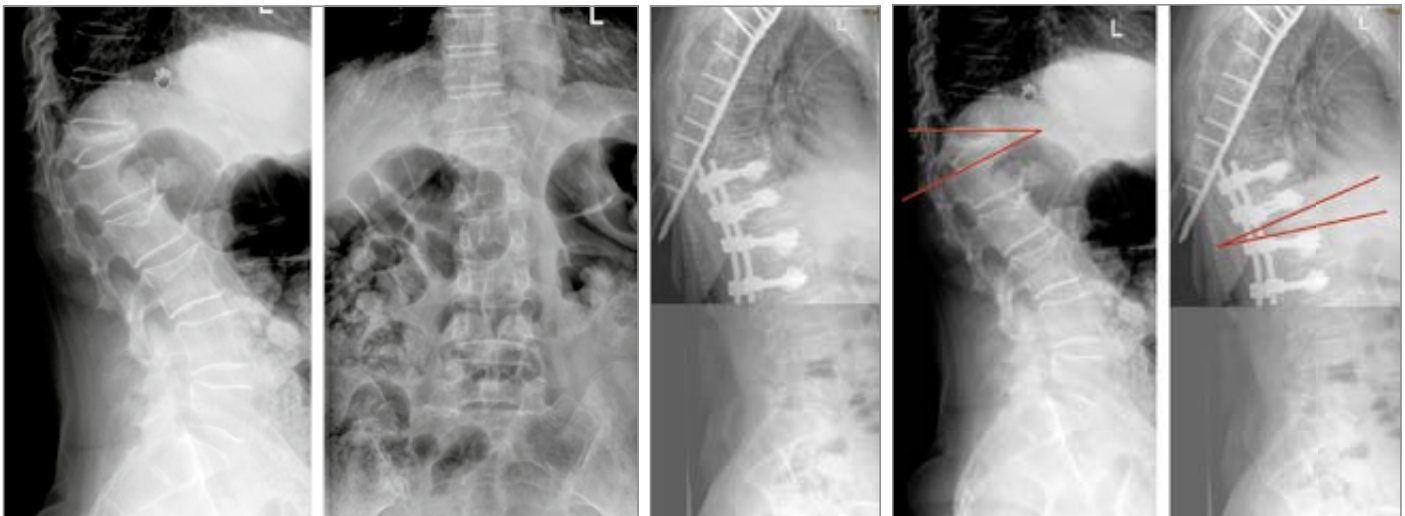


Abb. 4

durch geeignete Osteotomien zu beheben. Diese technisch sehr anspruchsvollen chirurgischen Eingriffe erfordern ein hohes Maß an präoperativer Planung.

Bei niedriggradigen fixierten

Fehlstellungen ist das kombiniert ventrodorsoventrale Vorgehen mit ventralem Release und Korpektomie, dorsaler Smith-Petersen-Osteotomie mit dorsaler Fixation und Reposition mit sekundärem ventralem Wirbelkörperersatz eine häufig angewandte Operationsmethode (Abb. 3). Alternativ kann ein rein dorsal verkürzendes Verfahren mittels Pedikelsubtraktionsosteotomie (PSO) durchgeführt werden (Abb. 4). Mit einer PSO lassen sich Kyphosekorrekturwinkel zwischen 25 und 40 Grad pro Segment erzielen. Bei komplexen koexistenten Pathologien mit globaler Profilstörung (z.B. M. Bechterew) kann eine PSO auch mehrsegmental durchgeführt werden.

Bei hochgradigen fixierten Fehlstellungen führt oft nur eine Vertebral Column Resection (VCR) kombiniert ventral, dorsal, ventral oder kombiniert dorsal-posterolateral zum Therapieerfolg; mittels Multilevel-VCR können Korrekturwinkel von 50 bis 70 Grad und mehr erzielt werden (Abb. 5).

Die Techniken der 3-Säulen-Osteotomien sind chirurgisch-technisch an-

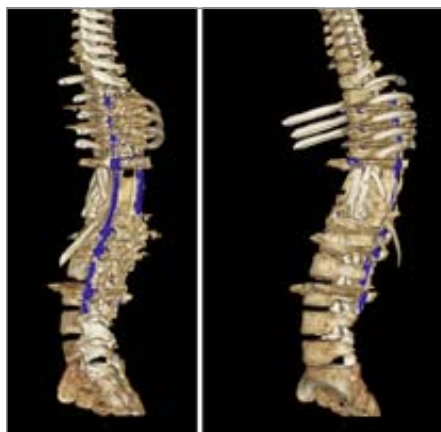
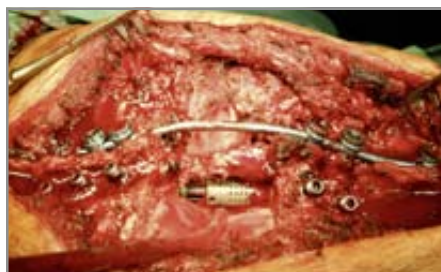


Abb. 5

spruchsvoll, erfordern eine äußerst sorgfältige präoperative Planung und haben mit 35% „major complications“ eine hohe Komplikationsrate.

Prinzipiell sind die Komplikationsraten von PSO (38% „major complications“) und VCR (32% „major complications“) vergleichbar. Pedikelsubtraktionsosteotomien werden eher bei älteren Patienten durchgeführt und der intraoperative Blutverlust ist etwas höher als bei den VCR-Techniken.

Conclusio

Die Behandlung der posttraumatischen Kyphose ist technisch anspruchsvoll, durchaus komplikationsbehaftet und erfordert eine korrekte präoperative Evaluation der Fehlstellung unter Einbeziehung des sagittalen Profils und der sagittalen Balance. ■

Literatur:

¹ Rebecca M. Hasler: *Epidemiology and predictors of spinal injury in adult major trauma patients: European cohort study.* Eur Spine J 2011; 20(12): 2174–2180. Published online 2011 June 5. doi: 10.1007/s00586-011-1866-7

Autor:
 Dr. Michael Gabl
 FA für Neurochirurgie und
 Leiter des Wirbelsäulenzentrums
 Sanatorium Kettenbrücke GmbH
 Sennstraße 1, 6020 Innsbruck

Niedermolekulare Heparine – empfohlen in der Thromboseprophylaxe

Die internationale ACCP-Guideline empfiehlt aktuell niedermolekulare Heparine (NMH) zur Thromboseprophylaxe: Für allgemein chirurgische Eingriffe bei Patienten mit mittlerem Thromboembolierisiko (etwa 3%), die kein hohes Risiko für große Blutungen aufweisen (Grad 2B), werden NMH ebenso empfohlen wie bei orthopädischen chirurgischen Eingriffen. Dies gilt nicht nur für elektive chirurgische Hüft- oder Kniegelenkersatzoperationen, sondern umfasst z.B. auch chirurgische Eingriffe nach einer Hüftfraktur (Grad 1B).¹

Bemiparin (Ivor®/Ivorat®) ist das NMH der 2. Generation. Es weist die längste Halbwertszeit (5,3h) unter den NMH auf und hat auch das beste Verhältnis von Antifaktor Xa zu Antifaktor IIa (8:1).^{2,3} Zudem ist Ivor® das einzige NMH, welches 2 Stunden prä- und 6 Stunden postoperativ angewendet werden kann.⁴ Durch einen postoperativen Start der Thromboseprophylaxe kann das Risiko für spinale Hämatome bei rückenmarksnahen Anästhesien deutlich verringert werden.⁵

Studien bestätigen Wirksamkeit

Die Wirksamkeit von Bemiparin wurde in klinischen Studien an über 11.000 Patienten nachgewiesen,⁶ in der Praxis wurde der Wirkstoff bereits an nahezu 14 Mio. Patienten prophylaktisch und therapeutisch angewandt.⁷

Der ökonomische Vorteil: Mit Ivor® und Ivorat® steht Ihnen Bemiparin als kostengünstige Alternative für die Thromboseprophylaxe und die antithrombotische Therapie zur Verfügung.⁸ ■

Literatur:

¹ ACCP Guideline (9. Auflage 2012). Gordon H et al, CHEST 2012; 141(Suppl): 7S-47S

² Planès A, Expert Opin Pharmacother 2003; 4: 1551-61

³ Sánchez-Ferrer CF, Drugs 2010; 70(Suppl 2): 19-23

⁴ Austria Codex, Fachinformation 12/13

⁵ Abad JI et al, Arch Orthop Trauma Surg 2007; 127:665-70

⁶ Abad Rico JI et al, Drugs 2010; 70(Suppl 2): 25-33

⁷ Periodic Safety Update Report 04/12

⁸ WVZ, Stand: 06/2013. Preisvgl. (Tagesdosis, KP). Prophylaxe (hohes Risiko): Ivor® (3.500IE/10 Stk.), Lovenox® (40mg/10 Stk.), Fragmin® (5.000IE/10 Stk.), Fraxiparin® (0,4ml/10 Stk.). Therapie (65kg KG): Ivorat® (7.500IE/10 Stk.), Lovenox® (60mg/10 Stk., 2x tgl.), Fragmin® (12.500IE/5 Stk.), Fraxiparin® (0,6ml/10 Stk., 2x tgl.)



ivor
Bemiparin
Thromboseprophylaxe

ivorat
Bemiparin
Antithrombotische Therapie

Weitere Informationen:

Mag. (FH) Heidrun Valencak
G.L. Pharma GmbH
E-Mail: heidrun.valencak@gl-pharma.at

Kostengünstig in
Prophylaxe und
Therapie!

**Aktuelle ACCP-Guideline¹:
niedermolekulare Heparine (NMH)
zur Thromboseprophylaxe bei
allgemeinchirurgischen² und
orthopädischen chirurgischen
Eingriffen³ empfohlen.**

ivor[®]
Bemiparin
Thromboseprophylaxe

ivorat[®]
Bemiparin
Antithrombotische Therapie

DAS niedermolekulare Heparin mit entscheidenden Vorteilen!

- einziges NMH, welches 2 h prä- und 6 h post-OP verabreicht werden kann⁴
- bestes Verhältnis Anti-F Xa : Anti-F IIa (= 8 : 1)^{5,6}
- 1 x tägliche Gabe s.c. – sicherer Schutz für 24 Stunden⁶
- signifikant weniger lokale Reaktionen⁷
- prophylaktischer und therapeutischer Einsatz an bisher nahezu 14 Mio. Patienten⁸

GEROT  LANNACH
Ihr österreichischer Partner

¹ACCP Guideline (9. Auflage 2012), Gordon H. et al. CHEST 2012; 141(2)(Suppl):7S-47S ² bei Patienten mit mittlerem Thromboembolierisiko (etwa 3 %), welche kein hohes Risiko für große Blutungen aufweisen (Grad 2B) ³ große orthopädisch chirurgische Eingriffe, wie z.B. elektiver chirurgischer Hüft- oder Kniegelenkersatz oder ein chirurgischer Eingriff nach einer Hüftfraktur (Grad 1B) ⁴ Austria Codex Fachinformation 2012/2013 ⁵ Sánchez-Ferrer CF, Drugs. 2010;70 Suppl 2:19-23 ⁶ Planès A, Expert Opin Pharmacother. 2003;4(9):1551-61 ⁷ Navarro-Quilis A et al. J Thromb Haemost. 2003;1(3):425-32 ⁸ Periodic Safety Update Report, April 2012 ⁹ Österreichisches Warenverzeichnis, Stand 02/2013. Preisvergleich nach Tagesdosis (KP). Thromboseprophylaxe (hohes Risiko): IVOR® (3.500 IE/10 Stk.), Lovenox® (40 mg/10 Stk.), Fragmin® (5.000 IE/10 Stk.), Fraxiparin® (0,4 ml/10 Stk.). Antithrombotische Therapie (bei einer 65 kg schweren Person): IVORAT® (7.500 IE/10 Stk.), Lovenox® (60 mg/10 Stk., 2 x tägliche Verabreichung), Fragmin® (12.500 IE/5 Stk.), Fraxiparin® (0,6 ml/10 Stk., 2 x tägliche Verabreichung).

Vertebroplastie und Kyphoplastie für osteoporotische Wirbelkörperfrakturen

Vertebroplastie und Kyphoplastie waren Inhalt eines Moduls der DePuy Synthes Surgery Week im März 2013.

Aufgrund der demografischen Entwicklung gibt es immer mehr ältere Menschen, die von osteoporotischen Frakturen betroffen sind. Gleichzeitig stellen diese Patienten höhere Ansprüche an die eigene Beweglichkeit. „In unserem Krankenhaus beispielsweise hat sich der Anteil der über 80-Jährigen, die sich einer Wirbelsäulenoperation unterziehen, von 7% auf 14% erhöht“, berichtet Prim. Univ.-Prof. Dr. Michael Ogon, Leiter der III. Orthopädischen Abteilung am Orthopädischen Spital Speising (OSS). „Wirbelkörperfrakturen können unterschiedlich schmerzhaft sein. Viele Patienten verwechseln akute Symptome mit chronischen Rückenschmerzen, sodass wertvolle Wochen bis zur Therapie vergehen“, erklärt Prim. Univ.-Prof. Dr. Mehdi Mousavi, Leiter der Abteilung für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie am SMZ Ost, Donaupital.

Bei einfachen Brüchen ohne neurologische Beeinträchtigung wird meist eine konservative Therapie, bestehend aus analgetischer Therapie, Ruhigstellung durch ein Stützkorsett sowie Physiotherapie, durchgeführt. „Kann man eine Operation und die damit verbundenen Risiken vermeiden, ist das sicher von Vorteil. Allerdings dauert es mindestens zwei Monate, bis der Bruch ausheilt, und es besteht das Risiko, dass der Wirbel weiter zusammensinkt und sich ein Rundrücken bildet“, erklärt Prof. Ogon die Vor- und Nachteile der konservativen Therapie. Eine Ky-



M. Mousavi, Wien



M. Ogon, Wien

phosierung führt zu einer vermehrten Belastung angrenzender Wirbelkörper – mit dem Risiko von Anschlussfrakturen.

Vertebroplastie und Kyphoplastie: minimal invasive Eingriffe

Klagen die Patienten trotz konservativer Therapie immer noch über Schmerzen oder treten zusätzlich noch Komplikationen wie eine Spinalkanalstenose auf, stehen mit der Vertebroplastie und der Kyphoplastie zwei bewährte Operationsmethoden mit dem Ziel der Aufrichtung und Stabilisierung des frakturierten Wirbels sowie der Schmerzerleichterung zur Verfügung. „Beide Verfahren führen zu einer raschen Schmerzerleichterung und Frakturstabilisierung. Allerdings lässt sich mit der Kyphoplastie die Wirbelkörperhöhe besser wiederherstellen“, so Mousavi. Auch das Risiko, dass der Knochenzement austritt und in den Wirbelkanal oder in Gefäße fließt und dort Komplikationen verursacht, wird durch die vorherige Einbringung des

Ballons minimiert. „In der Praxis besteht zwischen beiden Techniken kein großer Unterschied. Ist jedoch eine stärkere Aufrichtung des Wirbelkörpers nötig, gilt bei uns die Kyphoplastie ebenfalls als Mittel der Wahl – auch wenn sie teurer ist“, beschreibt Prof. Ogon die Praxis am OSS. Der Eingriff, egal ob Vertebroplastie oder Kyphoplastie, dauert 10 bis 20 Minuten pro Wirbel. „Die Erfolgsaussichten sind auf jeden Fall gut – vorausgesetzt, die Operation erfolgt in den ersten sechs bis acht Wochen nach der Fraktur“, so Prof. Mousavi.

Erfahrung in der Wirbelsäulenchirurgie als wichtige Voraussetzung

Prof. Dr. Mehdi Mousavi rät dazu, Eingriffe wie Vertebroplastie und Kyphoplastie nur von in der Wirbelsäulenchirurgie erfahrenen Ärzten durchführen zu lassen. „Beide Verfahren sind technisch einfach, doch man muss auch auf Komplikationen rasch reagieren und wenn nötig intraoperativ die Verfahren wechseln können.“ Ähnlich sieht es der Orthopäde Ogon: „Die Kunst besteht darin, die richtige Indikation zu finden – und möglichst viele Behandlungsmethoden zu beherrschen.“ ■

Quelle:
Johnson & Johnson Medical Products GmbH,
Corporate Communication

SIE HABEN DIE WAHL

Unsere Lösungen zur
 Wirbelkörper-Augmentation



STABILISATION



VERTECEM™ V+
 System

KONTROLLE



SYNFLATE™
 System



REKONSTRUKTION



VBS™ System

ASCIS – Austrian Spinal Cord Injury Study

Studie zur flächendeckenden Erhebung von traumatischen Querschnittsläsionen in Österreich

Die Austrian Spinal Cord Injury Study (ASCIS) wurde durch eine Kooperation der AUVA mit der PMU Salzburg 2010 ins Leben gerufen. Das Ziel von ASCIS ist die erstmalige lückenlose Erfassung sämtlicher Querschnittsverletzungen in Österreich sowie deren klinischer Verläufe während der ersten drei Jahre nach dem Trauma.



M. Blocher, Salzburg

H. Resch, Salzburg

Die Akutversorgung querschnittsverletzter Patienten stellt nach wie vor eine große Herausforderung dar. Primäre Behandlungsziele sind zunächst die Verbesserung neurologischer Funktionen, jedoch auch die Beschleunigung der Rehabilitation und das Vermeiden Neurologie-assoziiierter Komplikationen. Die frühzeitige Dekompression sowie Stabilisierung kann derzeit nur in der Grundlagenforschung sowie tierexperimentell als gesichertes Konzept in der Behandlung von akuten Querschnittsläsionen gesehen werden. Klinisch sind diese Daten nicht gesichert und sie werden nach wie vor kontrovers diskutiert.

Offene grundlegende Fragen wie die Effektivität medikamentöser Therapien

oder das relevante Zeitfenster hinsichtlich der Dekompression sorgen heute noch für Diskussionen über den optimalen Zeitpunkt der Primärversorgung. Selbst genaue Inzidenz sowie demografische Daten der Betroffenen sind nicht bekannt und Langzeittherapieverläufe nicht verfügbar.

Basierend auf der einzigartigen Versorgungsstruktur verletzter Patienten in Österreich entstand 2010 eine Kooperation zwischen der AUVA und der PMU Salzburg. Es wurde ein Konzept zur Erfassung sämtlicher Patienten mit traumatischen Querschnittsläsionen und ihrer Therapieverläufe über einen langfristigen Zeitraum erstellt: ASCIS (Austrian Spinal Cord Injury

Study). Ziel von ASCIS ist die lückenlose Erfassung dieser Patienten und die Evaluierung des individuellen Langzeittherapieverlaufs über einen Zeitraum von jeweils 3 Jahren. Ein 6-stufiger Nachuntersuchungsplan, neben der vollständigen Erfassung von Ätiologie, demografischen Daten, Zeitprotokollen der Versorgungskette, therapeutischen Maßnahmen und Neurologie-assoziierten Komplikationen, stellt die Grundlage von ASCIS dar. Validierte, standardisierte SCI (Spinal Cord Injury)-Scores werden während des Beobachtungszeitraums zu definierten Zeitpunkten erhoben und ermöglichen so eine objektive Beurteilung des klinisch-neurologischen, funktionellen, neurophysiologischen, urologischen und psychosozialen Verlaufs. Zudem kommt es zu einer vollständigen Archivierung aller radiologischen Untersuchungen im Nachuntersuchungszeitraum.

Nachuntersuchungsschema

Der 6-stufige Nachuntersuchungsplan gliedert sich in eine Primärerfassung am Aufnahmetag, eine Verlaufserfas-

KeyPoints

- ASCIS steht für Austrian Spinal Cord Injury Study.
- Flächendeckende Erhebung der traumatischen Querschnittsläsionen in ganz Österreich
- Evaluierung des Langzeittherapieverlaufs über einen Zeitraum von 3 Jahren

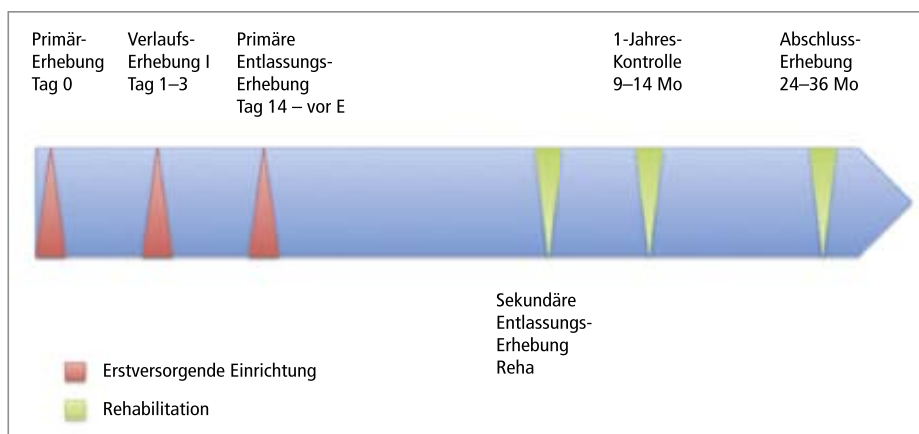


Abb. 1: Studiendesign- und -verlauf

sung am Tag 1–3 nach Trauma sowie am Tag 14–21 nach Trauma vor Entlassung in die Rehabilitationseinrichtung, eine Abschlussuntersuchung nach Beendigung der Rehabilitation sowie eine 1- und 3-Jahres-Kontrolle. Am Aufnahmetag bei Einschluss des Patienten werden Diagnose, Zeitmanagement, Begleitverletzungen und ein genauer neurologischer Status anhand des ASIA-Scores erhoben. Zur Dokumentation des Verlaufs während der ersten 3 Tage werden die klinischen Scores WISCI II (Walking Index for Spinal Cord Injuries), SCIM (Spinal Cord Independence Measure), TuG (Time up and Go Test), 10 Meter Timed Walk Test, 6 Minute Walk Test und eine neurophysiologische Untersuchung durchgeführt sowie erneut der ASIA-Score ermittelt. Die Kontrolle vor Primärentlassung umfasst neben der unfallchirurgischen Abschlussuntersuchung erneut die oben genannten klinischen Scores. Weiters wird zu diesem Zeitpunkt auch ein urologischer Aus-



Abb. 2: LWK-III-Fraktur eines in die Studie eingeschlossenen Patienten, neurologisch ASIA B

gangsbefund erhoben. Nach Entlassung aus der Rehabilitation werden erneut die klinischen Scores und wieder der neurologische Status erhoben. Die 1-

und 3-Jahres-Kontrollen umfassen zusätzlich zu den bereits erwähnten klinischen Scores und dem ASIA-Score auch die neurophysiologische Untersuchung sowie den SF-36-Fragebogen zur Beurteilung der Lebensqualität der Patienten.

Ein- und Ausschlusskriterien

Eingeschlossen werden Patienten mit einer Parese oder Plegie nach spinalem Trauma, die ab Behandlungsbeginn sprachlich und kognitiv in der Lage sind, aktiv an der ASCIS-Datenerhebung teilzunehmen, und schriftlich eingewilligt haben. Ausgeschlossen werden Patienten mit nicht traumatischer Parese oder Plegie (z.B. Diskusprolaps, Tumor, Entzündungen, Ischämie, Insult), peripheren Nervenläsionen und vorbestehender PNP oder Paresen.

Koordination der Studie

ASCIS wird über ein zentrales Studienbüro mit Sitz in Salzburg koordiniert. Hier erfolgen die Erfassung und Datensicherung von Ätiologie, Primärtherapie und Rehabilitationsverlauf von Patienten aller teilnehmenden Institutionen. Die einzelnen Teilnehmer an ASCIS sind gleichberechtigt. Ein Zugriff auf die Daten sämtlicher Teilnehmer für wissenschaftliche Fragestellungen kann durch alle Kliniken erfolgen. Die Bereitstellung der Daten und die Koordination von Publikationen erfolgen durch das ASCIS-Büro über das Study Board. Das Study Board wird bei der jährlichen Hauptversammlung der Teilnehmer gewählt und setzt sich aus vier Vertretern der teilnehmenden Kliniken zusammen. Das Study Board bilden derzeit Univ.-Prof. Dr. Hertz (UKH Wien Lorenz Böhler), Dir. Dr. Greslehner (AUVA), OA Dr. Pajenda (AKH Wien) sowie Univ.-Prof. Dr. Resch (LKH Salzburg).

Ergebnisse bisher

Die Datenerhebung von ASCIS begann Anfang 2012. Bis dato nehmen an ASCIS 22 Kliniken aus ganz Österreich teil. Es konnten bereits 45 Patienten eingeschlossen werden. 11 Patienten erlitten einen kompletten,

Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
Parese oder Plegie nach spinalem Trauma	Nichttraumatische Paresen oder Plegien (z.B. Diskusprolaps, Tumor, Entzündungen, Ischämie, Insult)
Patient oder Vormund willigt in Teilnahme ein, vorliegende Einverständniserklärung	Periphere Nervenläsionen
	Vorbestehende PNP oder Paresen
	Polytrauma mit schwerem SHT
Patient ist sprachlich und kognitiv in der Lage, aktiv an der Datenerhebung teilzunehmen	Patienten <14 Jahren
	Verweigerung der Einverständniserklärung

Tab. 1: Ein- und Ausschlusskriterien

34 Patienten einen inkompletten Querschnitt. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 47 (15–88) Jahre. 7 der 45 Patienten waren weiblich. Das Intervall Trauma – Schockraum betrug im Schnitt 77 Minuten (20–300 Minuten), das Intervall Trauma – OP 194 Minuten (87–520 Minuten). Der durchschnittliche ISS lag bei 23. Die Gesamtauswertungen der ersten Patienten hinsichtlich der klinischen Scores, des neurologischen Status und der Neurophysiologie können aufgrund der noch fehlenden 3-Jahres-Kontrollen noch nicht angegeben werden.

Ausblick

Noch viele Fragen in der Querschnittsforschung sind derzeit unzureichend beantwortet. Gibt es ein relevantes, das Ergebnis beeinflussendes Zeitfenster in der operativen Versorgung von Querschnittspatienten? Sind Kombinationstherapien verfügbar, die ein besseres Outcome ermöglichen? Haben die Volumensubstitution und Blutdruckregulation einen Einfluss? Können Liquor- oder Serumparmeter von prädiktivem Wert für das Outcome bestimmt werden? Nur eine möglichst flächendeckende Erfassung aller Patienten und

ihrer Behandlung könnte Antworten auf diese Fragen geben. Wir würden uns freuen, wenn wir Ihr Interesse an der Studie wecken konnten. Bei Fragen zur Teilnahme an ASCIS steht Ihnen unser Studienbüro jederzeit gerne zur Verfügung. Schon vorab möchten wir Sie zum kommenden ASCIS-Treffen im Rahmen des diesjährigen ÖGU-Kongresses in Salzburg im Oktober 2013 einladen. ■

Autoren:
Dr. Martina Blocher,
Univ.-Prof. Dr. Herbert Resch
Paracelsus Medizinische Privatuniversität
Salzburg

GRAND PARK HOTEL Health & Spa

Individuelle Behandlungen, interessante Vorträge und ein Gesundheitsprogramm für Allergiegeplagte werden hier geboten.



Als eines der führenden Hotels auf dem Gesundheitssektor werden im Grand Park Hotel in Bad Hofgastein ständig neue Möglichkeiten erarbeitet, um verschiedenste Krankheitsbilder mit den vor Ort vorhandenen Ressourcen zu lindern. In einer perfekten Kombination aus 5-Sterne-Luxus und vielen Angeboten rund um die Gesundheit und Schönheit widmet sich das Grand Park Hotel unter anderem dem Thema der Allergien. Nicht nur die Anzahl der Betroffenen wächst stetig, auch die Art der Allergien und deren Erscheinungsbilder variieren und sind entsprechend schwer zu therapieren. Egal ob Haut (wie z.B. bei der Neurodermitis), Atemwege (wie bei Asthma, Heuschnupfen oder Pollinosis) oder Darmtrakt (bei Meteorismus oder Diarrhöen), immer ist

eine Überreaktion des Immunsystems Auslöser der Beschwerden.

Mit dem Gasteiner Heilstollen wird eine Möglichkeit genutzt, Betroffenen die immunstabilisierende und antiallergische Wirkung des Radonstollens für die Bekämpfung ihrer allergischen Reaktionen zu bieten. Die komplett allergen- und staubfreie Luft im Heilstollen trägt ebenfalls ihren Teil zur Linderung bei.

Auch für die Linderung der Beschwerden bei der Behandlung von Erkrankungen des Bewegungsapparats, wie beispielsweise bei Morbus Bechterew, kommt die kombinierte Low-Dose-Radon- und Hyperthermie-Therapie (LDRnHT) oft zur Anwendung und setzt sich zunehmend als (kurmäßige) Ergänzung durch.

Erholung im Grand Spa

Über viele Generationen hinweg ist das Hotel Treffpunkt für den anspruchsvollen Kur- und Wellnessgast. Die Gäste genießen die Annehmlichkeiten des hauseigenen Grand Spa. „Auf 2.000 Quadratmetern offerieren wir ein Wellness- und Spa-Angebot, das höchsten Ansprüchen gerecht wird“, erklärt Spa-Managerin Astrid Faltis. Zwischen verschiedensten Anwendungen bietet sich der großzügige Wellnessbereich zum Relaxen an. Das Gasteiner Thermalwasser optimiert den Erholungseffekt und garantiert Entspannung pur.

Die Pauschale „Grand allergiefrei“ für die Atemwege ist bereits ab € 1.294,- pro Person im Doppelzimmer buchbar. Inkludiert sind 7 Übernachtungen in der gewünschten Wohnkategorie mit exquisiter Grand Spa Cuisine, 1 ärztlichen Anfangsuntersuchung, 4 Einfahrten in den Gasteiner Heilstollen, 1 Tuina (60 min), 1 Gasteiner Radon-Bad, Ganzkörper-Wellness-Ritual für Gesicht und Körper – Sacred Nature, Qigong und speziellen Atemübungen im Rahmen des Aktivitätenprogramms.

5 Sterne Grand Park Hotel, Health & Spa
Kurgartenstraße 26, 5630 Bad Hofgastein
Tel.: +43/6432/63 56-0
E-Mail: office@grandparkhotel.at,
www.grandparkhotel.at

Quelle: Resch Kommunikation –
die PR- und Medienagentur

Aesculap® S4® Spinal System FRI



Fraktur-Repositions-Instrumentarium

- Das S4® Spinal System bietet trotz kleiner Implantatmaße hervorragende Fraktur-Repositionsmöglichkeiten
- Das S4® FRI bietet während des Repositionsvorganges die Möglichkeit, individuell oder kombiniert, drei Bewegungs- und Funktionsrichtungen auszuführen:
 - Distraktion
 - Kompression
 - Wiederherstellung der Lordose
- S4® FRI lässt die freie Wahl für die Zugangsart zu. Die Instrumente sind so entwickelt worden, dass sie sowohl offen als auch minimalinvasiv eingesetzt werden können.

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE

B. Braun Austria GmbH | Aesculap Division | Otto Braun-Straße 3-5 | 2344 Maria Enzersdorf
Tel. +43 2236 4 65 41-0 | Fax +43 2236 4 65 41-177 | www.bbraun.at

Kalziumphosphat-Zement bei traumatischen Wirbelkörperberstungsfrakturen im Langzeitverlauf

Die Behandlung von traumatischen Wirbelkörperfrakturen, insbesondere von A3-Frakturen (nach Magerl), zeigt große Unterschiede. Seit über 10 Jahren werden an der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie Graz traumatische Berstungsfrakturen mit minimal-invasiver Technik mittels Ballonkyphoplastie und Kalziumphosphat-Zement mit ausgezeichnetem Erfolg therapiert. Die Behandlungsmethode zeigt einen deutlichen Vorteil durch die frühere Mobilisierung, die geringeren postoperativen Schmerzen und die schnellere Rückkehr zur Arbeitstätigkeit bzw. zum ursprünglichen Aktivitätslevel.



R. Gumpert, Graz

Hintergrund

Weltweit zeigen sich große Behandlungsunterschiede bei Berstungsfrakturen vom Typ A3. Abhängig von den regionalen Gegebenheiten werden die Frakturen entweder konservativ (mit Aufrichtung im Durchhang und Gipsmieder oder funktioneller Therapie) oder operativ, mit der Maximalvariante mit primärer dorsaler Instrumentierung und sekundärer ventraler Abstützung (Korporektomie, Diskektomie und Cage-Implantation) behandelt.

Bei minimal invasiver Frakturbehandlung gilt die Überlegung, ob man die AOSpine-Frakturbehandlungsprinzipien, bezogen auf die Stabilität, auf das Alignment, die Knochenheilung und Bewegungserhaltung erfüllen kann). In den letzten Jahren haben sich die technischen Möglichkeiten deutlich verbessert, sodass mit den modernen Instrumentarien diese AOSpine-Prinzipien gut adressiert werden können. Eine harte Evidenz zur Behandlung der Berstungsfrakturen liegt bis dato nicht vor, wobei bei den vorhandenen Pub-

likationen die moderneren minimal invasiven Behandlungsmethoden noch nicht reflektiert wurden.

Operationsschritte

Der Patient wird im Hohlkissen bauchgelagert und unter Bildwandler wird die Fraktur in Hyperlordosierung und Traktion reponiert (Abb. 1). Dieses Repositionsmanöver macht einen Großteil der Wirbelkörperaufrichtung aus und ist abhängig vom OP-Zeitpunkt, wobei bei einem frühen OP-Zeitpunkt eine bessere Aufrichtung durch die Ligamentotaxis bei noch nicht gesinteter, verklebter Spongiosa erreicht werden kann. Dann wird über eine Stichinzision der Ballon eingebracht und die Deckplattenreposition durch den eingebrachten Ballon durchgeführt. Die neuen Ballontypen ermöglichen einen sehr hohen Inflationsdruck und somit auch eine gute Aufrichtung von Fragmenten bei guter Knochenqualität (Abb. 2b, c). Die anfangs befürchtete Komplikation durch Verlagerung der Hinterkante durch den Ballon wurde bisher nicht beobachtet; im Gegenteil, das Hinterkantenfragment verlagert sich aufgrund der Ligamentotaxis und



Abb. 1

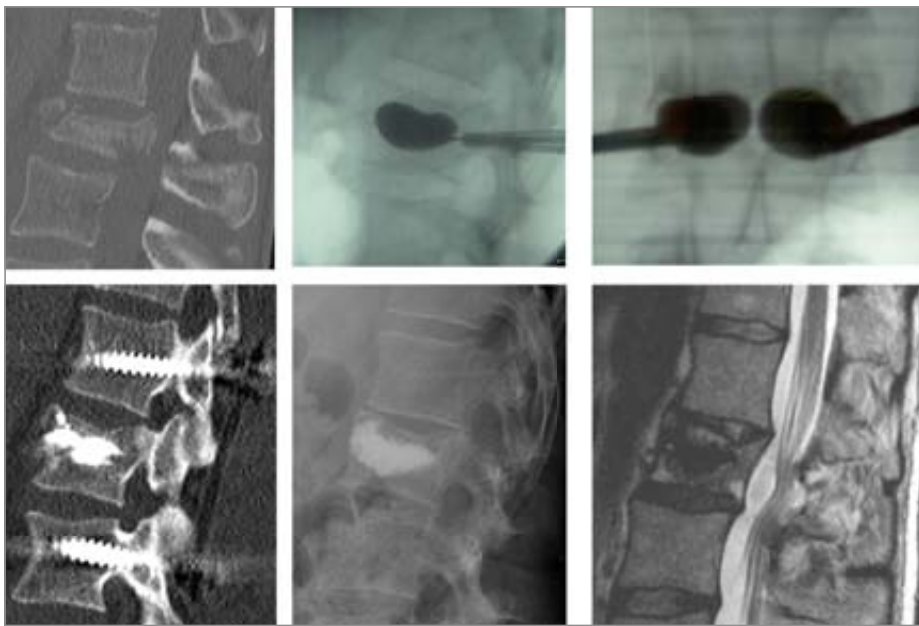


Abb. 2a-f: 38-jähriger Patient, Sturz beim Klettern, Berstungsfraktur L1; FU 4 Jahre: Patient beschwerdefrei, gleicher Aktivitätslevel wie zuvor, keine Einschränkung, geringe Höhenminderung im Bandscheibenfach nach Mex. Gutes Signalverhalten der Bandscheibe im MR

des Höhengewinns im Wirbelkörper nach ventral und der Spinalkanal wird weiter.

Zusätzlich werden durch die Inzisionen über Spickdrähte monoaxiale Schrauben gesetzt, wo zusätzlich die Repositionsmöglichkeit mittels Distraction und Lordosierung gegeben ist (Abb. 3). Mit diesen drei Möglichkeiten kann eine ausgezeichnete Wiederaufrichtung des Wirbelkörpers erreicht werden (Abb. 4, 7).



Abb. 3: Monoaxiale Schrauben und Repositionsinstrumentarium („Longitude Medtronic“)

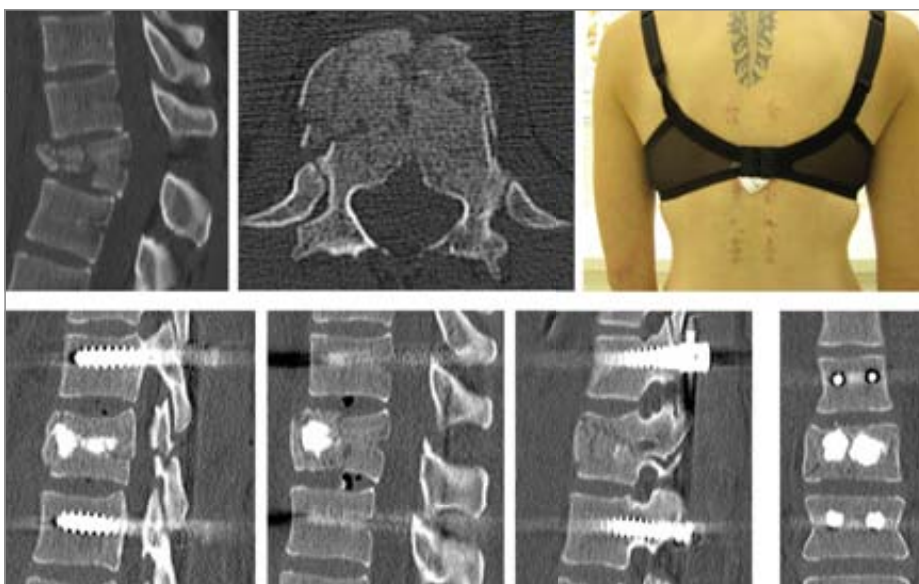


Abb. 4: 29-jährige Patientin: Sturz vom Pferd: TH12-Berstung (Kompression – Distraction) Entlassung am 3d postoperativ, gehfähig, geringe Einschränkungen, keine Analgetika nach Nex. OP: Ballonkyphoplastie Caph-Zement + dorsale Spondylose (monoaxiale Schrauben)

In Diskussion ist die verletzte Bandscheibe, wo nach Metallentfernung ein geringer Korrekturverlust im Bandscheibenfach auftreten kann (Abb. 6). Unseren Erfahrungen nach zeigt die verletzte Bandscheibe auch eine Heilungspotenz, die sich bei MR-Nachuntersuchungen bestätigte. In der Literatur zeigen sich bei Langzeitverlaufstudien unterschiedliche Ergebnisse. Bei In-vitro-Studien konnte gezeigt werden, dass die Druckminderung im Bandscheibenfach (Fraktur der Endplatte) zu einer erhöhten Degeneration führt. Dementsprechend wichtig ist es, in der operativen Behandlung die Endplatte aufzurichten, um damit ein gutes Bandscheibenwiderlager zu bilden, um bessere Voraussetzungen für eine Heilung zu erreichen.

In unseren Ergebnissen im Langzeitverlauf hat sich auch bei geringem Höhenverlust im Bandscheibenfach nach Metallentfernung bisher keine klinisch relevante Symptomatik bei den Patienten gezeigt. Der minimale Korrekturverlust im Bandscheibenfach ist auch klinisch nicht tragend (Abb. 5, 8). Die anfänglich in den CT-Nachuntersuchungen gefundenen Aufhellungszonen um die Zementplomben beim Kalziumphosphat-Zement zeigen sich auch bei anderen Zementarten und auch bei konservativ therapierten Wirbelkörpern. Unsere Hypothese für diese Aufhellungszonen ist ein Remodeling im Wirbelkörper durch die geänderten Lastmomente und somit eine Art sekundäre Osteoporose mit Resorption im nicht lasttragenden Knochenanteil (Abb. 6).

Auch im Bereich des Hinterkantenfragmentes kommt es zu einem Remodeling; das Hinterkantenfragment resorbiert sich bei stabil geheilter Wirbel-

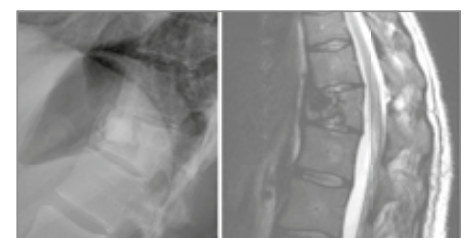


Abb. 5: FU 2 Jahre; Patientin völlig beschwerdefrei, keine Einschränkung, selber Aktivitätslevel (Reitsport), Höhenminderung im Bandscheibenfach nach Mex ohne klinische Relevanz, im MR normales Signalverhalten der Bandscheiben

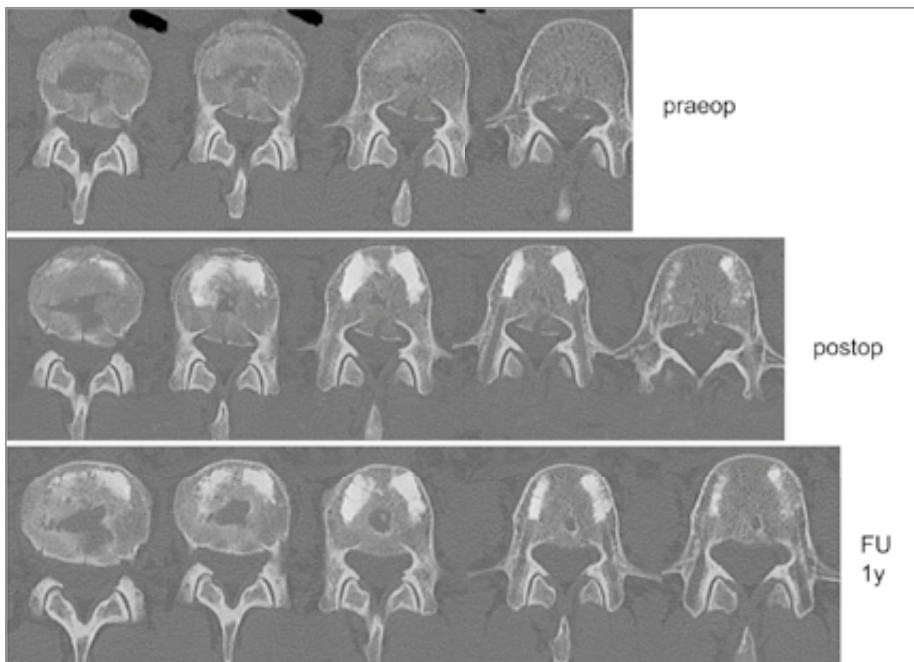


Abb. 6: „Remodeling“ im Verlauf; Knöchern konsolidierter WK, Resorption der WK-Hinterkante; Resorptionszone zentral hinter den Zementplomben



Abb. 7: 37-jähriger Patient: Sturz vom Baugerüst (4m), L3 + L4 inkomplette Berstungsfraktur; FU 3 Jahre: keine Beschwerden, gleicher Aktivitätslevel, MR: Bandscheibe intakt

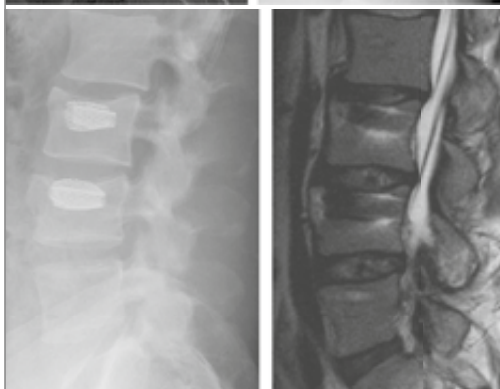


Abb. 8: FU 5 Jahre; 32-jährige Patientin nach VU: keine Beschwerden, folgenlose Ausheilung, gleicher Aktivitätslevel wie vor dem Unfall. Minimale Höhenminderung im BS-Fach

körperfraktur (Abb. 7). Es resorbiert sich die nicht druckbelastete Zone zwischen den Zementplomben. Gleiche Ergebnisse zeigen sich auch bei anderen Zementarten und bei konservativ therapierten Patienten. In der Regel wird die Dorsalinstrumentierung nach Ausheilung der Wirbelkörperfraktur nach 6–8 Monaten entfernt. Dahingehend gibt es auch Arbeiten, die den Funktionserhalt der Facettengelenke nach Metallentfernung innerhalb eines Jahres zeigen.

Die dorsale, definitive posterolaterale Fusion mit Anlagerung von Knochen und Zerstörung der Facettengelenke, wie es früher bei älteren Frakturbehandlungsprinzipien gefordert war, hat den Stellenwert in unseren Händen komplett verloren, da der Korrekturverlust ohne Abstützung der vorderen Säule in den ersten 6–8 Wochen postoperativ stattfindet und die posterolaterale Fusionsoperation keine präventive Maßnahme zur Erhaltung der Wirbelkörperhöhe darstellt.

Zusammenfassung

In den letzten 10 Jahren wurden insgesamt mehr als 400 Patienten mit Kalziumphosphat-Zement mit Ballon-Kyphoplastie operiert. Es zeigen sich deutliche Vorteile postoperativ mit weniger Schmerzen, weniger Blutverlust, rascherer Rückkehr zur gleichen Aktivitätsstufe und auch zur Arbeit. Es sind bis dato keine Komplikationen wie ausbleibende Heilung, Wirbelkörperkollaps mit Korrekturverlust, Kalziumphosphat-Zement-bedingte Entzündungsreaktionen und Bandscheibenbedingte Probleme mit Folgeoperationen aufgetreten.

An der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie Graz stellt dieser Behandlungsalgorithmus eine Standardbehandlung der A3-Berstungsfrakturen dar. Weitere Studien sind notwendig, um den deutlichen Vorteil im Vergleich zu den anderen Behandlungsmethoden aufzuzeigen. ■

Autor:
OA Dr. Rainer Gumpert
Univ.-Klinik für Unfallchirurgie
Medizinische Universität Graz

BGF-Gütesiegel für AUVA-Landesstelle Wien

Die Verleihung des Gütesiegels für Betriebliche Gesundheitsförderung (BGF) am 8. März durch Gesundheitsminister Alois Stöger ist eine wichtige Anerkennung der Mitarbeiterförderung der AUVA-Landesstelle Wien. Das Gütesiegel wurde der AUVA-Landesstelle Wien für den Zeitraum 2013 bis 2015 und die Erfolge des AUVA-Projektes „Ge!Mit“ zuerkannt. Mag. Friederike Lackenbauer, Direktorin AUVA-Landesstelle Wien, und Rudolf Silvan, Vorsitzender des Landesstellenausschusses der AUVA-Landesstelle Wien, übernahmen die Auszeichnung nach der Kurzpräsentation der wichtigsten Projektergebnisse.

„Wir sind um Sie besorgt“ – dieser Leitspruch der AUVA-Prävention gilt nicht nur für die rund 4,7 Millionen Versicherten und ihre Arbeitgeber, sondern natürlich auch für die rund 1.300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der AUVA-Landesstelle Wien. Mit konkreten Projekten und Programmen zur nachhaltigen Gesundheitsförderung am Arbeitsplatz wurde bereits im Jahre 2007 begonnen. Damals wurde die Einführung des Sicherheits- und Gesundheitsmanagement Systems (AUVA-SGM) in der Landesstellen-Außenstelle St. Pölten gestartet.

Als erste AUVA-Einrichtung konnte die Außenstelle St. Pölten die offizielle SGM-Zertifizierung im Juli 2010 erfolgreich bestehen.

Auf die Erkenntnisse dieses Pilotprojekts wurde in der nächsten wichtigen Etappe, dem Projekt „Ge!Mit“ (Gesunde Mitarbeiter), aufgebaut. Auch hier fungierte die für die Bundesländer Wien, Niederösterreich und Burgenland zuständige und mit rund 42 Prozent aller Versicherten mit Abstand größte Landesstelle der AUVA als Vorreiter. Das AUVA-weite „Ge!Mit“ startete in Wien 2009 und konnte Ende Jänner 2012 mit einer Mitarbeiterveranstaltung abgeschlossen werden. Dieser Abschluss war gleichzeitig Start des SGM-Projektes, das nach der Einführung eines umfassenden Sicherheits- und Gesundheitsmanagementsystems zur Zertifizierung der Landesstelle gemeinsam mit den Außenstellen führen soll.

„Wir haben in der AUVA-Landesstelle Wien ein sehr engagiertes Team, das die Anliegen der Versicherten in den Mittelpunkt stellt. Da ist es umso wichtiger für sie optimale Arbeitsbedingungen zu schaffen. Das Ge!Mit-Projekt



Abb. 1:

hat bereits wichtige Impulse zur ganzheitlichen betrieblichen Gesundheitsförderung gesetzt. Jetzt können wir bei der Vorbereitung der SGM-Zertifizierung auf den bisherigen Erfolgen aufbauen und die Nachhaltigkeit sicherstellen“, freut sich Mag. Friederike Lackenbauer, Direktorin der AUVA-Landesstelle Wien, anlässlich der feierlichen Verleihung des Gütesiegels.

Gesunde MitarbeiterInnen: zentrales Anliegen von Ge!Mit

Als gemeinsame Projektziele wurden definiert:

- Vorbeugung von Krankheiten am Arbeitsplatz
- Stärkung der Gesundheitspotenziale
- Verbesserung des Wohlbefindens am Arbeitsplatz.

Die Ergebnisse der abteilungsübergreifenden Gesundheitszirkel „Kommunikation“ und „Gesundheit“ führten zum Beispiel zu

- Veranstaltungen zu den Themen Rückenschule, gesunde Ernährung, Work-Life-Balance und Burn-out-Prävention,
- Nordic-Walking-Gruppen und
- einer Erweiterung des Küchenangebots.

Gesundheitszirkel bzw. Workshops lösten abteilungsspezifische Probleme strukturiert und verbesserten das Miteinander nachhaltig. Unter Beteiligung der Führungskräfte wurden gemeinsame Ziele und Abläufe festgelegt, der Informationsfluss wurde verbessert und die Wertschätzung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durch ein neues Belohnungssystem unterstrichen.

AUVA-SGM: Arbeitsbedingungen kontinuierlich verbessern

Die Aufgabe des Sicherheits- und Gesundheitsmanagements ist es, die Arbeitsbedingungen kontinuierlich zu verbessern. Es umfasst alles, was direkt oder indirekt mit Sicherheit und Gesundheit zu tun hat. Damit stehen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Mittelpunkt: Sie können mitgestalten und ihre Wünsche und Erfahrungen zur Verbesserung der Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz einbringen.

Das AUVA-SGM bringt zahlreiche Vorteile:

- erhöhte Einbindung in die Arbeits- und Arbeitsplatzgestaltung,
- fortlaufende Angebote an gesundheitsfördernden Aktivitäten,
- verbesserte Kommunikation,
- wichtige Kenntnisse für kritische Situationen und Notfälle.

Quelle:
Presseinformation der AUVA-Landesstelle Wien,
8. März 2013

Yoga aus sportmedizinischer Sicht

Ein Artikel in der New York Times, in dem Yoga als schädlich dargestellt wurde, erregte Anfang 2012 unerwartet viel Aufsehen. Unter dem Titel „How yoga can wreck your body“ wurde anhand exemplarischer Fälle sehr kritisch vor potenziellen Verletzungen von Gelenken, Sehnen, Muskeln sowie der Wirbelsäule mit der Folge von neurologischen Ausfällen gewarnt.



S. Syré, Wien

Die dadurch weltweit ausgelöste Debatte veranlasste die GOTS Österreich, eine Pressekonferenz zu diesem Thema abzuhalten, um die Hintergründe zu beleuchten und verunsicherten Yoga-Praktizierenden sowie betreuenden Sportmedizinern als Diskussionspartner zur Verfügung zu stehen.



Allein in den USA wird die Zahl der Yoga-Praktizierenden auf 30 Millionen geschätzt und auch in Europa gibt es einen vergleichbaren Yoga-Boom. Auf vielen medizinischen Gebieten werden die präventiven und therapeutischen Wirkungen von Yoga erforscht und erfolgreich eingesetzt. Im Gegensatz zu vielen anderen Sportarten treten akute Verletzungen äußerst selten auf und sind meist auf unzureichende Anleitung zurückzuführen. Regelmäßig und unter qualifizierter Betreuung durchgeführt, kann Yoga eine Verbesserung der allgemeinen Belastbarkeit und Regeneration herbeiführen.

Bewegungsform mit zahlreichen Varianten

Die im Fitnessbereich vorherrschende Variante der aus Indien stammenden

Meditationsform ist eine Weiterentwicklung des Hatha-Yogas, das vorwiegend aus Yoga-Körperübungen besteht. Mittlerweile ist die Anzahl der unterschiedlichen Yoga-Formen, die im Fitnessbereich angeboten werden – von gängigen wie Ashtanga- und Bikram-Yoga bis zu Partner-Yoga, Hormon-Yoga –, kaum mehr zu überschauen.

Yoga im Leistungssport

Mit einem breiten Spektrum an Kräftigungs-, Dehnungs- und Mobilisierungsübungen sowie Entspannungs- und Stabilisierungstechniken fördert Yoga die Entwicklung von Körpergefühl und Koordination. Durch die Verkürzung von Regenerationsphasen, die Steigerung der Konzentrationsfähigkeit und mentalen Ausgeglichenheit einerseits und den Ausbau der konditionellen Fähigkeiten (Kraft, Ausdauer und Schnelligkeit) andererseits bietet Yoga auch für intensiv Sporttreibende eine vorteilhafte Ergänzung zur Steigerung der Trainingseffizienz und der sportartspezifischen Fertigkeiten und wird stellenweise im Leistungssport ins Training integriert.

Selten akute Verletzungen

Obwohl bisher eine Vielzahl von Arbeiten variabler Qualität über gesundheitsfördernde Aspekte von Yoga veröffentlicht und die therapeutischen

Wirkungen von Yoga auf vielen medizinischen Gebieten erforscht wurden, finden sich nur wenige randomisierte Studien zum Thema, die spezifische Verletzungsmechanismen und -häufigkeiten untersuchen.

Die bei Yoga akut auftretenden Verletzungen sind im Vergleich zu anderen Sportarten selten und werden am häufigsten am Kniegelenk (26,8%) beobachtet. In den meisten Fällen wird hier eine Läsion des Innenmeniskus dokumentiert, die durch die Einnahme des Lotussitzes ausgelöst oder verstärkt werden kann. Diese typische Yoga-Position verlangt von den Bändern und Muskeln der benachbarten Gelenke einen relativ hohen Grad an Flexibilität und sollte je nach individueller Dehnbarkeit langsam beziehungsweise nur teilweise oder unter Zuhilfenahme von Polstern oder Keilen eingenommen werden.

Am zweithäufigsten finden sich Zerrungen an der Hals- und Lendenwirbelsäule (19%). Oft neigen Ungeübte dazu, bei bestimmten Positionen mit reklinierter Halswirbelsäule oder Hyperlordosierung der lumbalen Wirbelsäule den gesunden Bewegungsumfang zu überschreiten und den stabilisierenden Bandapparat zu überlasten. Vorwiegend an der unteren Extremität werden Yoga-assoziierte Zerrungen oder Sehnenirritationen beobachtet. Unter Yoga-Fans wird die

Insertionstendinitis am Sitzbein als „Yoga butt“ bezeichnet, oft ausgelöst durch zu intensives Training, zu langes Verharren in Endpositionen oder unzureichende Anleitung durch einen Lehrer.

Beschwerden vorbeugen

Die Durchführung der Yoga-Übungen sollte unter qualifizierter Betreuung erfolgen und ist nicht im Selbststudium ohne vorherige Anleitung zu empfehlen. Erfolgen eine adäquate Schulung, Überwachung und Sensibilisierung für individuelle Grenzen durch den (adäquat ausgebildeten) Yoga-Lehrenden, ist das Risiko für Schädigungen vernachlässigbar. Obwohl es keine absolute Kontraindikation für Yoga gibt, ist es für das Praktizieren von Yoga wichtig, individuelle Einschränkungen der Belastbarkeit in das Trainingskonzept einzubeziehen und bei Bedarf auch Hilfsmittel in Anspruch zu nehmen.

Beispiel für den Aufbau einer Yoga-Übungseinheit:

- Tiefenentspannung (etwa 10 min)
- Atemübungen (etwa 5–10 min)
- Körperübungen (etwa 30–50 min)
- Atemübungen (etwa 5–10 min)
- Konzentration/Meditation (etwa 10–15 min)
- Tiefenentspannung (etwa 5–10 min)

Risikofaktoren, die beim Yoga zu Verletzungen führen können:

- Zu intensives Üben und zu großer Ehrgeiz oder Selbstüberschätzung – oft, um mit dem Fortschritt innerhalb einer Gruppe Schritt zu halten.
- Biomechanische Einschränkungen aufgrund bereits bestehender Verletzungen oder der individuellen anatomischen Konstitution, die falsch eingeschätzt oder nicht beachtet werden.
- Unzureichende Anleitung und Überwachung durch den Lehrer oder mangelnde Erfahrung des Betreuers.

Empfehlung der AAOS zur Minimierung von Verletzungen oder Überlastungserscheinungen bei Yoga:

- Bereits bestehende Gesundheitsschäden ins Trainingskonzept einbeziehen (nur ein erfahrener Lehrer kann diese auch richtig beurteilen).
- Einen qualifizierten und erfahrenen Yoga-Lehrer wählen.
- Aufwärmen! Ungedehnte Bänder und Muskeln sind verletzungsanfälliger.
- Kleidung tragen, die ausreichend Bewegungsfreiheit bietet.
- Grenzen erkennen und beachten.
- Es gibt hunderte unterschiedliche Yoga-Stile – den persönlichen finden. ■

Autorin:

Dr. Stefanie Syré

Universitätsklinik für Unfallchirurgie,

Medizinische Universität Wien,

seit 2006 GOTS-Mitglied,

GOTS-Fellow

Winterbilanz KH Schwarzach

Mehr als 4.700 Patienten nach Skiunfällen versorgt

Mehr als 4.700 Menschen aus 53 Nationen wurden nach Ski- oder Snowboardunfällen versorgt, die Patienten stammten unter anderem aus skiexotischen Ländern wie Namibia, Peru oder Singapur. Viel Verwaltungsaufwand bedeutet für das Schwerpunktspital im Salzburger Pongau auch das Einbringen der offenen Behandlungskosten für ausländische Patienten. Diese betragen aktuell rund 6,7 Mio. Euro.

„Es war ein harter Winter, aber mein gesamtes Team hat hervorragend gearbeitet“, zeigt sich Prim. Dr. Manfred Mittermair, Vorstand der Unfallchirurgie im Kardinal Schwarzenberg'schen Krankenhaus, zufrieden.

Individuelle Betreuung trotz hoher Frequenz

Im Winter kommen täglich bis zu 160 Verletzte in die Schwarzacher Unfallchirurgie, rund 13% davon werden operiert. Das 22-köpfige Team hat es in der Skisaison neben den klassischen Brüchen vor allem mit Knieband- und Wirbelverletzungen zu tun, rückläufig sind hingegen schwere Kopfverletzungen.

Die meisten Pistenunfall-Patienten kommen aus Österreich (37%) und Deutschland (30%). Touristen aus Dänemark belegten im heurigen Winter noch vor Holland den dritten Platz in der Statistik. Die vielen Patienten aus dem Ausland stellen für das Krankenhaus Schwarzach auch eine große Herausforderung in finanzieller Hinsicht dar, sind die Abrechnung und das Einbringen der Forderungen doch erheblich aufwendiger und vor allem zeitintensiver als bei österreichischen Versicherten.

Auslandsforderungen steigen, Inkasso dauert bis zu 18 Monate

So summierten sich die offenen Forderungen

des Spitals an ausländische Gastpatienten mit Ende 2012 auf über 6,7 Mio. Euro. Das bedeutet einen Anstieg um knapp 7% im Vergleich zum Vorjahr. „Spitzenreiter“ ist hier Deutschland mit rund 4,2 Mio. Euro an offenen Patientenrechnungen, dahinter folgen die Niederlande (0,8 Mio. Euro) und Großbritannien (0,3 Mio. Euro). Aufgrund EU-rechtlicher Bestimmungen haben viele ausländische Patienten den gleichen Zugang zu allen staatlichen Gesundheitsdienstleistungen wie Österreicher. Die Kosten müssen dann in einem aufwendigen Prozess mit dem jeweiligen ausländischen Versicherungsträger abgerechnet werden. Dabei dauert das Inkasso oft bis zu 18 Monate.

**ÖGU-
VERANSTALTUNGEN**

■ 13. 9. 2013, 13–18 Uhr

**Öffentliche Sitzung
des Arbeitskreises
Kindertraumatologie
der ÖGU**

Auskunft: Mag. B. Magyar
Tel.: +43/(0)1/533 35 42
E-Mail: office@unfallchirurgen.at
www.unfallchirurgen.at

■ 3.–5. 10. 2013

49. ÖGU-Jahrestagung

„Verletzungen der Hand- und Fußwurzel“
Salzburg
Auskunft: Mag. B. Magyar
Tel.: +43/(0)1/533 35 42
E-Mail: office@unfallchirurgen.at
www.unfallchirurgen.at

■ 15.–16. 11. 2013

**50. ÖGU-Fortbildungsveranstaltung
„Knie“**

AUVA Wien
Auskunft: Mag. B. Magyar
Tel.: +43/(0)1/533 35 42
E-Mail: office@unfallchirurgen.at
www.unfallchirurgen.at

■ 24.–25. 1. 2014

51. ÖGU-Fortbildungsveranstaltung

AUVA Wien
Auskunft: Mag. B. Magyar
Tel.: +43/(0)1/533 35 42
E-Mail: office@unfallchirurgen.at
www.unfallchirurgen.at

■ 9.–10. 5. 2014

52. ÖGU-Fortbildungsveranstaltung

AUVA Wien
Auskunft: Mag. B. Magyar
Tel.: +43/(0)1/533 35 42
E-Mail: office@unfallchirurgen.at
www.unfallchirurgen.at

■ 2.–4. 10. 2014

50. ÖGU-Jahrestagung

Salzburg
Auskunft: Mag. B. Magyar
Tel.: +43/(0)1/533 35 42
E-Mail: office@unfallchirurgen.at
www.unfallchirurgen.at

■ 14.–15. 11. 2014

53. ÖGU-Fortbildungsveranstaltung

AUVA Wien
Auskunft: Mag. B. Magyar
Tel.: +43/(0)1/533 35 42
E-Mail: office@unfallchirurgen.at
www.unfallchirurgen.at

**SONSTIGE
VERANSTALTUNGEN**

■ 8.–9. 6. 2013

**Gutachterseminar
„Begutachtung für die private
Unfallversicherung“**

Pörtlach
http://www.grechenig.at/

■ 22.–25. 8. 2013

**5th European Plastic Surgery
Research Council (EPSRC) 2013**

Hamburg
www.epsrcc.eu

■ 12.–14. 9. 2013

**European Shock Society (ESS)
Congress**

Wien
http://www.europeanshocksociety.org

■ 12.–14. 9. 2013

**44. Jahrestagung der Deutschen
Gesellschaft der Plastischen,
Rekonstruktiven und Ästhetischen
Chirurgen (DGPRÄC) e.V. und**

**18. Jahrestagung der Vereinigung
der Deutschen Ästhetisch-Plas-
tischen Chirurgen (VDÄPC) e.V.**

Münster
http://www.dgpraec-tagung.de

■ 13.–14. 9. 2013

**ASAMI Deutschland –
X. Kongress der Gesellschaft für
Extremitätenverlängerung und
Rekonstruktion 2013**

Berlin
http://www.conventus.de/asami-kongress

■ 19.–21. 9. 2013

**30. Kongress der Deutschspra-
chigen AG für Arthroskopie AGA**

Wiesbaden
http://www.aga-online.de/

■ 22.–25. 10. 2013

**DKOU 2013 –
Deutscher Kongress für
Orthopädie und Unfallchirurgie**

Berlin
http://dkou.org/dkou2013/

Fachkurzinformation zu Pharma-News und Inserat auf Seite 25



IVOR® 2500 IE Anti-Xa/0,2 ml Injektionslösung in Fertigspritzen / IVOR® 3500 IE Anti-Xa/0,2 ml Injektionslösung in Fertigspritzen

Zusammensetzung: Bemiparin Natrium: 2500 IE (Anti-Faktor Xa*) pro 0,2 ml Fertigspritze Bemiparin Natrium: 3500 IE (Anti-Faktor Xa*) pro 0,2 ml Fertigspritze. **Sonstige Bestandteile:** Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Ivor® 2500IE: Vorbeugung von Thromboembolien bei Patienten, die sich allgemeinen chirurgischen Eingriffen unterziehen. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegenüber Bemiparin Natrium, Heparin oder von Schweinen gewonnenen Substanzen. Vorgeschichte mit bestätigter oder vermuteter immunologisch vermittelter heparininduzierter Thrombozytopenie (HIT). **Wirkstoffgruppe** Pharmakotherapeutische Gruppe: Antithrombotischer Wirkstoff, Heparin-Gruppe. **ATC-Code:** B01AB12. **Inhaber der Zulassung:** FROSST IBERICA, S.A. Via Complutense 140, Alcalá de Henares, 28805 MADRID – SPANIEN. **Rezept- und apothekenpflichtig. Packungsgrößen:** Ivor® 2500 IE Anti Xa: 2, 6, 10 Stück. Ivor® 3500 IE Anti Xa: 2, 6, 10 Stück. **Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln oder sonstige Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen sowie Angaben über Gewöhnungseffekte entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation!**

01/02.2013

IVORAT® 25.000 IE Anti-Xa/ml Injektionslösung in Fertigspritzen

Zusammensetzung: Bemiparin Natrium: 25.000 IE (Anti-Faktor Xa*) pro Milliliter Injektionslösung. Entsprechend: 5.000 IE (Anti-Faktor Xa) pro 0,2 ml Fertigspritze, 7.500 IE (Anti-Faktor Xa) pro 0,3 ml Fertigspritze, 10.000 IE (Anti-Faktor Xa) pro 0,4 ml Fertigspritze. **Sonstige Bestandteile:** Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Therapie manifester tiefer Venenthrombosen während der Akutphase. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegenüber Bemiparin Natrium, Heparin oder von Schweinen gewonnenen Substanzen. **Bestätigte oder Verdacht auf eine immunologisch vermittelte, Heparin-induzierte Thrombozytopenie (HIT) in der Anamnese. Aktive Hämorrhagie oder erhöhtes Blutungsrisiko aufgrund von gestörter Hämostase. Schwere Funktionsstörung der Leber oder Bauchspeicheldrüse. Verletzungen oder Operationen des zentralen Nervensystems, der Augen oder Ohren innerhalb der letzten 2 Monate. Disseminierte intravasculäre Gerinnung (DIC), die einer durch Heparin verursachten Thrombozytopenie zugeschrieben werden kann. Akute bakterielle Endokarditis und subakute Endokarditis, Organläsion mit hohem Blutungsrisiko (z.B. aktives Magengeschwür, hämorrhagischer Insult, Hirnaneurysma oder zerebrale Neoplasmen). Bei Patienten, bei welchen Heparin therapeutisch (nicht prophylaktisch) angewendet wird, ist bei geplanten operativen Eingriffen eine locoregionale Anästhesie kontraindiziert. **Wirkstoffgruppe** Pharmakotherapeutische Gruppe: Antithrombotischer Wirkstoff, Heparin-Gruppe. **ATC-Code:** B01AB12 **Inhaber der Zulassung:** GINELADIUS S.L., Rufino González, 50, 28037 MADRID – SPANIEN. **Rezept- und apothekenpflichtig. Packungsgrößen:** 6, 10 Stück. **Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln oder sonstige Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen sowie Angaben über Gewöhnungseffekte entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation!****

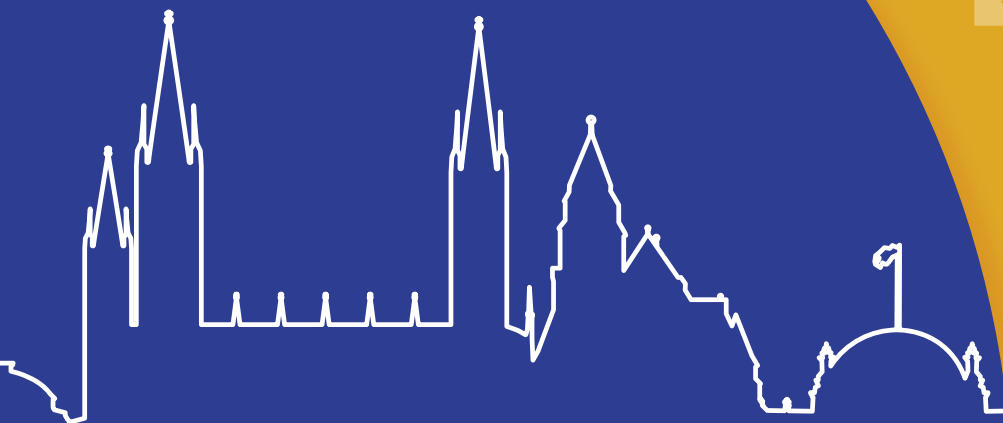
01/02.2013





JUBILÄUMSKONGRESS

AGA 2013



19.– 21. SEPTEMBER
WIESBADEN

2012
2011
2010
2009
2008
2007
2006
2005
2004
2003
2002

Programm

- ▶ Research Day
- ▶ Instruktionkurse & Freie Vorträge
 - Revisionen nach RM-Rekonstruktion
 - Revisionen nach Schulterstabilisierung
 - Postmeniskektomiesyndrom
 - Revisionen nach Kniebandrekonstruktion
 - Return to play
- ▶ Interaktive Sitzungen mit Falldiskussionen
- ▶ English sessions with international faculty
- ▶ Junges Forum

30 KONGRESSE

1983

1984

1985

1986

1987

1988

1989

1990

1991

1992

1993

1994

1995

1996

1997

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

Kongresspräsidenten

PD Dr. med. Jens Agneskirchner
PD Dr. med. Thore Zantop

www.aga-kongress.info



Veranstalter & Kontakt

www.intercongress.de
aga@intercongress.de

Cyclops

Anteriores zervikales winkelstabilen Plattensystem



- Winkelstabile Schrauben-Platten-Verbindung
- Sehr flaches glattes Profil verhindert Dysphagie
- Vorgebogene Platten für 1-4 Ebenen zur Rekonstruktion der zervikalen Lordose
- 15° Schraubenneigungswinkel in jeder Ebene/Richtung
- Einschrittverriegelung mittels tifix® Kaltverschweißung, dadurch schnellere Implantation
- Offenes Design für optimale knöcherne Durchbauung und Visualisierung
- Eine Cyclopsschraube kann auch zentral gesetzt werden

Biologics • Bracing • Microfixation • Orthopaedics • Osteobiologics • Spine • Sports Medicine • Trauma • 3i

biomet.at • +43(0)6235.200 33 0

BIOMET[®]
One Surgeon. One Patient.



Biomet Spine

Die Biomet Wirbelsäulen-Produkte wurden in enger Zusammenarbeit mit führenden Neurochirurgen und Orthopäden entwickelt, ergänzen sich perfekt und lassen sich zusammen mit den ergonomischen und durchdachten Instrumentarien schnell und sicher implantieren.

Biomet Spine bietet Ihnen ein komplettes Portfolio für die meisten Operationen an der Wirbelsäule. Unsere Produkte finden weltweit Anwendung in Kliniken unter anderem bei Traumaversorgungen, bei Bandscheiben OP's z.B. nach einem Bandscheibenvorfall an der HWS oder LWS, bei Wirbelsäulenversteifungen infolge von Morbus Scheuermann oder Morbus Bechterew genauso wie bei langstreckigen Skoliosen, Spondylodesen, Wirbelgleiten oder osteoporotischen Patienten.

Biologics • Bracing • Microfixation • Orthopaedics • Osteobiologics • Spine • Sports Medicine • Trauma • 3i

biomet.at • +43(0)6235.200 33 0

BIOMET[®]
SPINE

Cervical

Altius M-INI Occipito-Cervico-Thoracic Spinal Fixation System



MaxAn Anterior Cervical Plate System



Cyclops Anterior Cervical Spinal Plate System



VueLock Anterior Cervical Plate System



NeoCif Intersomatic Cervical Cage System



Lineum OCT Spine System



OsteoStim



Thoracolumbar Spacers

Zyston Curve Interbody Spacer System



Zyston Straight Interbody Spacer System



Ibex Spinal System



ESL Spine System



NeoLif Interbody Spacer System



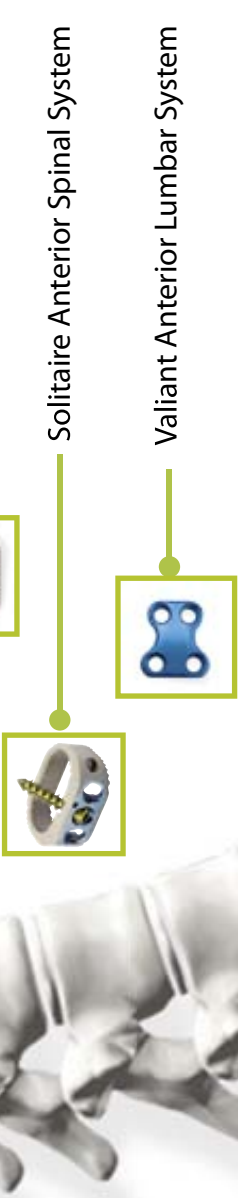
Enclave Anterior Spinal System



The Aging Spine

Screws for Cementation





Solitaire Anterior Spinal System

Valiant Anterior Lumbar System



VerteShark System

Thoracolumbar

Posterior



Polaris 5.5 Spinal System



Array Spinal System



Omega 21 LP Spinal System



Polaris Deformity System



Trivium Derotation System

Minimally Invasive



AccuVision System



Ballista System

Biomet Austria GmbH
Breitwies 1
5303 Thalgau

OsteoStim

Zervikale Versorgung mit
humanem Allograft



- Aus kortikalem und spongiösem Knochen für Festigkeit und Einwachsen
- Stabiler anteriorer Kortex
- Dichter spongiöser posteriorer Anteil
- 9° Lordose
- 6 verschiedene Größen (5mm - 10mm Etagenhöhe in Millimeterabständen)
- Anreicherung mit Antibiotika möglich
- Auch „Stand Alone“ möglich
- Keine Artefakte bei CT
- „kein Implantat“

Biologics • Bracing • Microfixation • Orthopaedics • Osteobiologics • Spine • Sports Medicine • Trauma • 3i

biomet.at • +43(0)6235.200 33 0

BIOMET[®]
One Surgeon. One Patient.