

# update



MEDIZIN-UPDATE WIRBELSÄULE

## Degenerative lumbale Spinalkanalstenose

NEUES AUS DER KLINIK

Uniklinik Balgrist  
übernimmt move>med

## Liebe Kolleginnen und Kollegen



Mit rund 18% aller Hospitalisationen sind Probleme des Bewegungsapparates die häufigste Ursache für einen Spitalaufenthalt in der Schweiz. Die Anzahl nimmt sowohl absolut als auch relativ zu anderen Fachgebieten zu: Wir leben länger und intensiver. Unser verlängertes Erwachsenenalter ist assoziiert mit mehr degenerativen Gelenkschäden, die höhere Lebensintensität äussert sich in Sportverletzungen und Sportschäden, deren Behandlung mehr und mehr spezialisierte Betreuung verlangt. In den letzten fünfzehn Jahren hat die Uniklinik Balgrist eine konsequente Spezialisierung verfolgt und dafür gesorgt, dass echte

Spezialisten sich umfassend für einzelne Gelenke respektive Bereiche des Bewegungsapparates kümmern, so dass unsere Patienten die Gewähr haben, bei einem Fussproblem von einem Fuss-, bei einem Rückenproblem von einem Wirbelsäulenspezialisten behandelt zu werden. Viele dieser Patienten haben sich die Schäden bei intensivem Sport zugezogen. Aus diesem Grund haben wir uns entschlossen, mit move>med zusammenzugehen: Wir vereinen damit sportspezifisches Wissen, Können und Erfahrung in Abklärung, Eignungsprüfungen und Rehabilitation von Sportlern wie sie ein Swiss Olympic Center erarbeiten kann mit der diagnostisch-therapeutischen Kompetenz eines universitären, orthopädischen Zentrums. Damit soll die Möglichkeit geschaffen werden, die Sportmedizin auch in der Universität zu verankern und ihr die akademische Bedeutung zu geben, die ihr zukommt. Wir freuen uns, jüngeren und älteren Freizeit- und Spitzensportlern damit eine

umfassende, auf universitärem Niveau befindliche Betreuung anbieten zu können.

Eine der besonders gepflegten Spezialitäten in der orthopädischen Universitätsklinik ist die Behandlung von Wirbelsäulenproblemen. Unser Wirbelsäulenteam führt rund 6'500 Konsultationen und über 800 Eingriffe an der Wirbelsäule pro Jahr durch. Es wird in der Abklärung durch die Neurophysiologie, das Radiologieinstitut und in der Behandlung und Nachbehandlung durch unsere spezialisierte Physiotherapie hervorragend ergänzt. Wir hoffen, dass Sie aus den Ausführungen zu der degenerativen lumbalen Spinalkanalstenose hilfreiche Informationen entnehmen können.

Trotz konsequentem Einsatz von konservativen Massnahmen und zurückhaltender Operationsindikationsstellung haben unsere eigenen, bei uns oder unter unserer Führung aufgebauten Kaderärzte sich derart qualifiziert, dass die Grenzen des Wachstums erreicht sind. Die Uniklinik Balgrist wird deshalb vergrössert werden müssen. Nicht um einfach Markt einzukaufen, sondern um unter Respekt von klinischen und akademischen Qualitätsanforderungen die sich an uns wendenden Patienten nicht nur medizinisch hervorragend, sondern auch zeitgerecht behandeln zu können. Wir hoffen sehr, dass wir damit beitragen können, nicht nur länger und intensiver, sondern auch besser zu leben.

Herzlich,

Prof. Dr. med. Christian Gerber  
Ärztlicher Direktor der Uniklinik Balgrist  
Ordinarius für Orthopädie an der  
Universität Zürich

## INHALT

### 4 Neues aus der Klinik

- Uniklinik Balgrist übernimmt move>med
- Uniklinik Balgrist baut aus
- Neuronale Stammzellen
- Personelles

### 8 Medizin-Update

Degenerative lumbale  
Spinalkanalstenose

### 14 Gewusst wie – Der Fall

### 17 Applaus

### 18 Wussten Sie, dass...

### 20 Uniklinik Balgrist und Spitzenmedizin

Modernste Radiologie-Technologie

### 24 Agenda

### 25 Gewusst wie – Die Auflösung



20 Bildgebung als zentraler Bestandteil der hochspezialisierten Medizin

---

### Adressänderungen/Abbestellungen/Anregungen

nehmen wir gerne unter [sabrina.good@balgrist.ch](mailto:sabrina.good@balgrist.ch) oder Tel. +41 44 386 14 15 entgegen.

---

### IMPRESSUM | Mai 2011 © Uniklinik Balgrist

Herausgeberin: Uniklinik Balgrist, [www.balgrist.ch](http://www.balgrist.ch)  
Redaktion: Uniklinik Balgrist  
Verantwortung für Texte und Inhalte: die jeweiligen Abteilungen/Fachautoren  
Design/Layout: Lars Klingenberg, [gestalterei.com](http://gestalterei.com)  
Lektorat: Heidi Mühlemann, [rab.ch](http://rab.ch)  
Druck: FAIRDRUCK Rota-Druck AG, [fairdruck.ch](http://fairdruck.ch) (Auflage 5'300 Exemplare)

Zu Gunsten der einfacheren Lesbarkeit wird jeweils nur die männliche Form verwendet, die weibliche Form ist jedoch immer mit eingeschlossen.

---

Nächste Ausgabe

Oktober 2011

**Medizin-Update** Hand

## Uniklinik Balgrist und Swiss Olympic Medical Center move>med gemeinsam in Bewegung



**Die Uniklinik Balgrist übernimmt per 1. Juli 2011 das renommierte sportmedizinische Institut move>med von Dr. Walter O. Frey. Sie geht damit eine vielversprechende Partnerschaft mit einem der wichtigsten sportmedizinischen Zentren der Schweiz ein.**

move>med wird von Dr. Walter Frey als neue Abteilung für Sportmedizin in der Uniklinik Balgrist weitergeführt und kombiniert die sportmedizinischen Kompetenzen von move>med mit den orthopädischen Kompetenzen der Uniklinik Balgrist zu einer ersten Anlaufstelle für Spitzen- und Breitensportler. Ziel ist es, Sportler noch besser betreuen zu können sowie in Lehre und Forschung wesent-

liche Fortschritte zu erreichen. Die Uniklinik Balgrist wird mit der Übernahme zum ersten universitären «Swiss Olympic Medical Center» der Deutschschweiz.

### **Sportler profitieren von langjähriger Erfahrung und viel Know-how**

Im ambulanten Bereich ist das 2002 gegründete move>med schweizweit führend

## NEUES AUS DER KLINIK

im Spitzen- und Hobbysportbereich und setzt neue Massstäbe im Lifestyle-Segment und in der ambulanten Rehabilitation. Täglich suchen rund 300 Personen im move>med Rat und Bewegung. Das Zentrum erfüllt die hohen Anforderungen von Swiss Olympic und ist seit 2004 als offizielles «Swiss Olympic Medical Center» anerkannt. Der Zusammenschluss setzt für beide Seiten Synergien

frei und bedeutet einen positiven Zuwachs an Ressourcen und Know-how. move>med wird in die orthopädische Universitätsklinik Balgrist integriert und wird damit ein Bereich der Universität Zürich. Der Standort von move>med, an der Forchstrasse 319 (gegenüber der Uniklinik Balgrist), bleibt unverändert.

---

## Die Uniklinik Balgrist baut aus

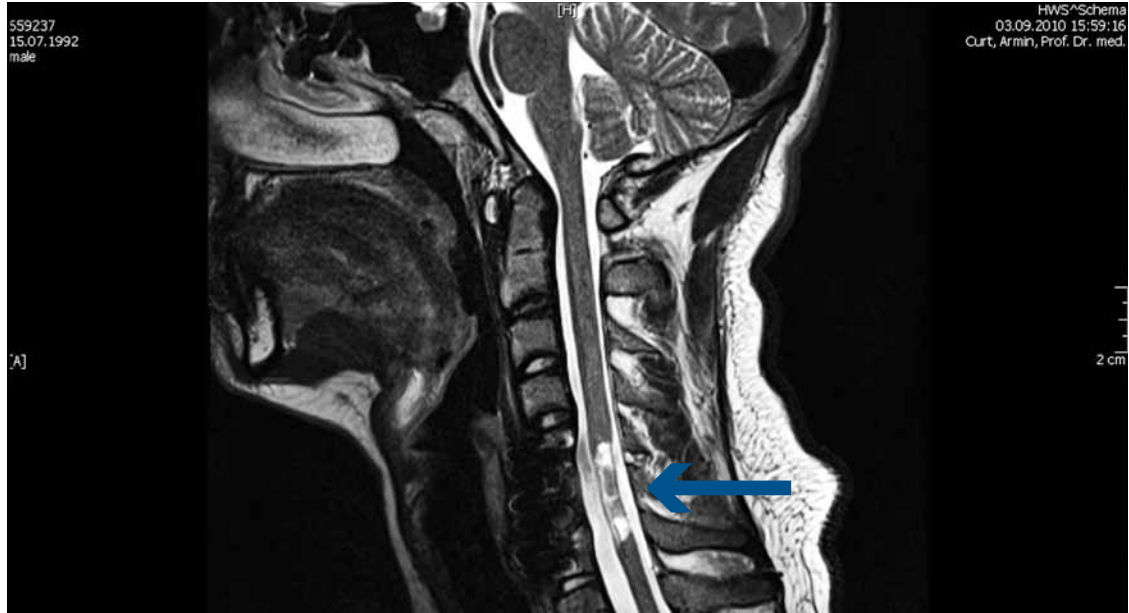


### **Die Kapazitätsgrenzen der Klinik sind erreicht. Für 2015 ist deshalb ein Erweiterungsbau geplant.**

Die Uniklinik Balgrist hat im vergangenen Jahr 4'678 Patienten orthopädisch behandelt. Damit haben sich die Patientenzahlen innerhalb von zehn Jahren um 34% erhöht. Diese Tatsache ist äusserst erfreulich, birgt aber auch ein Problem: Die Kapazitätsgrenzen der Klinik, deren Gebäude – abgesehen vom 1990 errichteten Paraplegikerzentrum – Ende der 1960er Jahre letztmals erweitert wurden, sind nun erreicht. Eine Erweiterung

der Klinik hat deshalb hohe Dringlichkeit. Mit dem Abschluss des Architekturwettbewerbs für den Ausbau innerhalb des Klinikareals nimmt die Infrastrukturerweiterung nun konkrete Formen an. Das Grossprojekt, das den Ausbau von Operationssälen, Aufwachräumen, Intensivstation, Poliklinik, Radiologie, Tageschirurgie und Notfallaufnahme umfasst, soll bis 2015 abgeschlossen werden. Mit der Erweiterung wird die heute zur Verfügung stehende Fläche von rund 30'000m<sup>2</sup> um ca. 10% erhöht. Neben dem quantitativen Ausbau soll auch eine Erhöhung des Patientenkomforts erfolgen.

## Weltweit erste Studie mit neuronalen Stammzellen bei Querschnittlähmung



MRI von Rückenmarkverletzung (Pfeil)

**Eine neue klinische Studie im Paraplegikerzentrum der Uniklinik Balgrist soll aufzeigen, wie sicher und effektiv eine Stammzelltherapie als Behandlungsansatz für Patienten mit Querschnittlähmung eingesetzt werden kann.**

Swissmedic hat Ende 2010 eine Forschungsstudie im Paraplegikerzentrum der Uniklinik Balgrist mit neuronalen Stammzellen an Patienten mit chronischer Paraplegie zugelassen. Es handelt sich dabei um den weltweit ersten Therapieeinsatz von adulten neuronalen menschlichen Stammzellen (HuCNS-SC® – human neuronal stem cells). Die Studie wird zusammen mit Stem-

Cells, Inc. aus Kalifornien, durchgeführt, einer Spin-off-Firma der Stanford University. Bei der neuartigen Therapie werden adulte menschliche Stammzellen des Nervensystems ins Rückenmark der Patienten injiziert. Bisherige Voruntersuchungen haben gezeigt, dass die injizierten Stammzellen bis zur verletzten Stelle wandern, sich dort zu Nervenzellen entwickeln und sich in das Rückenmark integrieren. Das Verfahren birgt grosse Hoffnungen für die Betroffenen, noch sind aber nicht genügend Erkenntnisse über die Sicherheit und Wirksamkeit der Stammzelltherapie vorhanden. Die Studie, die im Frühjahr 2011 startete, soll hier wichtige Erkenntnisse bringen.

### Welche Patienten eignen sich für die Studie?

- Stumpfe, einzelne fokale, traumatische Verletzung des thorakalen Rückenmarks (Th2-Th11)
- ASIA A, B oder C; Höhe Th2-Th11
- Zwischen 18 und 60 Jahre alt, männlich oder weiblich
- Evaluation der Studienteilnahme frühestens 6 Wochen nach der Verletzung
- Therapie 12 bis 52 Wochen nach der Verletzung
- Guter Allgemeinzustand

**Kontakt**  
Prof. Dr. med.  
Armin Curt,  
Ärztlicher Direktor  
Paraplegikerzentrum  
Uniklinik Balgrist  
Tel. +41 44 386 39 01  
Edith Manuel,  
Study Nurse  
Tel. +41 44 386 59 70

## Personelles

### Schulter & Ellbogen

Vielleicht haben Sie es aus der Presse bereits erfahren: Unser Teamleiter des Schulter- und Ellbogenteams – **PD Dr. med. Bernhard Jost** – wurde per 1. Juni 2011 zum Chefarzt Orthopädie und Traumatologie des Kantons-  
spitals St. Gallen gewählt. Wir bedauern seinen Austritt sehr – sowohl aus fachlicher wie auch aus kollegialer Sicht – freuen uns aber mit ihm über diese Beförderung und neue Herausforderung.



Als Nachfolger von PD Dr. Jost hat **PD Dr. med. Dominik Meyer** per 1. März 2011 als Leitender Arzt die Teamleitung des oberen Extremitätenteams übernommen. PD Dr. Meyer hat sich 2005 an der medizinischen Fakultät der Universität Zürich in der Schulterchirurgie habilitiert und kehrt nach dreijähriger leitender Tätigkeit in der Kniechirurgie als Leiter des Schulter- und Ellbogenteams in seinen angestammten Wirkungskreis zurück.

---

### Knie

**Dr. med. Sandro Fucentese** wurde per 1. März 2011 Teamleiter-Stellvertreter im Knie-Team und tritt die Nachfolge von PD Dr. Meyer an. Dr. Fucentese ist seit 2008 als Oberarzt in der Uniklinik Balgrist tätig, nachdem er schon einen Grossteil seiner orthopädischen Weiterbildung als Assistenzarzt in unserer Klinik absolviert hat.

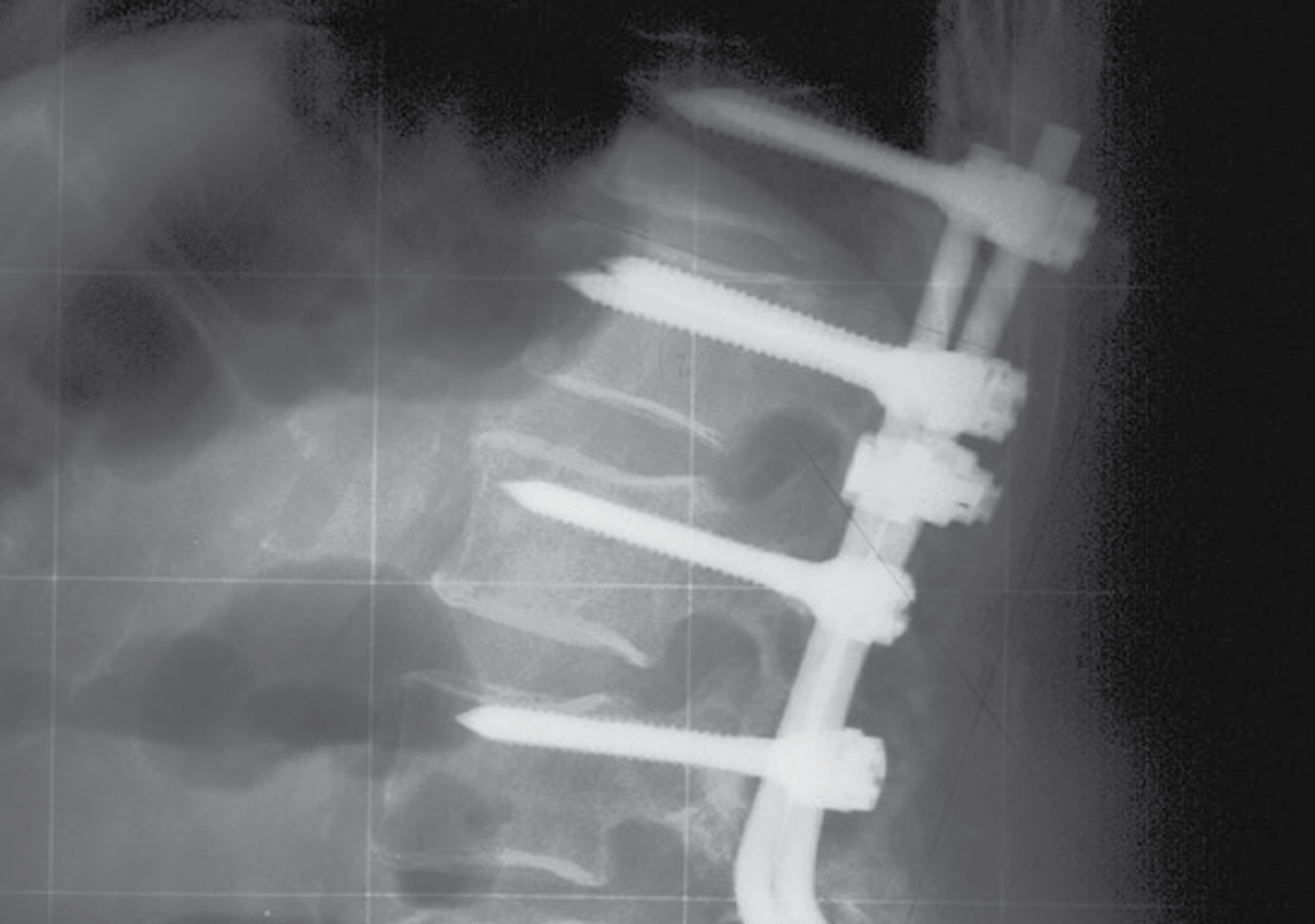


---

### Hüfte



**Dr. med. Patrick Zingg** hat per 1. März 2011 die Funktion als Teamleiter-Stellvertreter im Hüft- und Beckenchirurgie-Team übernommen. Dr. Zingg ist seit 2006 bei uns als Oberarzt tätig, nachdem er schon einen Grossteil seiner orthopädischen Weiterbildung als Assistenzarzt in unserer Klinik absolviert hat. Nach einem einjährigen Fellowship in Orthopädie und Traumatologie in Kanada kehrte er 2009 als Oberarzt Hüft- und Beckenchirurgie an die Uniklinik Balgrist zurück.



Medizin-Update  
Wirbelsäule

PD Dr. K. Min, Dr. M. Leonardi, Dr. D. Rothenfluh, Dr. J. Klasen

## Degenerative lumbale Spinalkanalstenose

**Aufgrund der zunehmenden alternden Bevölkerung bei gleichzeitigem Wunsch nach Erhalt der Mobilität treten degenerative Veränderungen der Lendenwirbelsäule immer mehr in den Vordergrund. Die degenerativen Veränderungen führen häufig zu Einengungen des Spinalkanals.**

### Pathophysiologie

Die lumbale Spinalkanalstenose ist als knöchernen und discoligamentäre Einengung des Spinalkanals definiert. Die Bandscheibendegeneration führt zu einer Protrusion, die sich in den ventralen Spinalkanal vorwölbt. Spondylarthrose und Hypertrophie der Ligamenta flava führen zu einer dorsalen Einengung des Spinalkanals. Je nach Position der Lendenwirbelsäule kommt es zu einer unterschiedlichen Kompromittierung der Nerven. So kommt es bei sitzenden Patienten zu Aufhebung der Lendenlordose mit Erweiterung des Spinalkanals, bei stehenden und gehenden Patienten zu einer Lordose mit Verengung des Spinalkanals. Eine Reklination provoziert die Symptome, während eine Vorwärtsneigung sie lindert. Zusätzlich zur mechanischen Kompression spielen sowohl eine arterielle Ischämie als auch eine venöse Kongestion im Spinalkanal zur Entstehung der Schmerzen eine Rolle. Zunehmende Segmentinsuffizienz führt zu einem Vorwärtsgleiten des Wirbels, bekannt als degenerative Spondylolisthese. Bei schwerer Degeneration von mehreren Segmenten entstehen degenerative Skoliose und Kyphose.

### Klinisches Bild

Das Leitsymptom der Spinalkanalstenose ist die neurogene Claudicatio. Typischerweise kann der Patient sich gut auf dem Velo belasten (in kyphotischer Stellung der LWS), hat aber nur eine kurze schmerzfreie Geh-

strecke. Die Schmerzen sind radikulär. Beispielsweise bei einer L4/5 Stenose strahlen die Schmerzen typischerweise in den lateralen Unterschenkel und bis in die Grosszehe aus. Neben der radikulären Schmerzausstrahlung beklagen die Patienten Kribbeln, Taubheit und Schwächegefühl in den Beinen, auch Krämpfe oder ein brennendes Gefühl. Charakteristisch ist, dass sich die Symptome beim Sitzen oder Vorwärtsneigen verbessern. Eine progressive Verkürzung der schmerzfreien Gehstrecke ist üblich.

Differentialdiagnostisch können Spondylarthrosen eine pseudoradikuläre Schmerzausstrahlung vor allem in die Oberschenkel verursachen. Eine Claudicatio intermittens durch eine Gefässerkrankung muss ausgeschlossen werden.

### Klinische Untersuchung und Abklärung

Die klinische Untersuchung ist meistens unauffällig und unspezifisch. Nur selten finden sich sensomotorische Defizite. Bei nicht eindeutiger Symptomatik sollten weitere Abklärungen wie angiologische und neurophysiologische Untersuchungen erfolgen.

### Einteilung und Bildgebung

Frühere Einteilungen unterschieden eine relative – bei einem Sagittaldurchmesser von 10–14mm – von einer absoluten Stenose von <10mm. Diese Einteilung berücksichtigt nur den zentralen Kanal, lässt aber ausser Acht, dass Nervenwurzeln auch rezessal und foraminal komprimiert werden können. In radiologischen Befunden werden oft subjektive Einteilungen wie normale, leichte, mittelschwere und schwere Stenosen verwendet. Neuere Einteilungen der Spinalkanalstenose berücksichtigen die Spinalkanalfläche in MRI: normal >130mm<sup>2</sup>, leicht 100–130mm<sup>2</sup>, mit-

telschwer 70–100mm<sup>2</sup> und schwer <70mm<sup>2</sup>. Morphometrisch liegt also eine Stenose bei einer Duralsackfläche von 100mm<sup>2</sup> vor. Bei rezessalen und foraminalen Stenosen muss im MRI direkt nach der Kompression der entsprechenden Nervenwurzel gesucht werden. Aus chirurgischer Sicht ist die Einteilung in zentrale, rezessale und foraminale Stenosen wichtig, da diese die Lokalisation der Nervenkompression beschreibt.

Zusätzlich können die Spinalstenosen auch in pathomorphologische Ursachen eingeteilt werden, die je nach Ausprägung und klinischer Relevanz mitbehandelt werden müssen:

---

### Pathomorphologische Ursachen der zentralen, rezessalen und foraminalen Spinalstenosen

- Segmentdegeneration mit hypertrophen Facettengelenken, Hypertrophie des Ligamentum flavum, Bandscheibendegeneration mit Vorwölbung, Verschmälerung des Zwischenwirbelraumes, Forameneinengung, Spondylophyten
- Degenerative Spondylolisthese als eine Form der fortgeschrittenen Segmentdegeneration
- Degenerative lumbale Skoliose und Kyphose als Folge von multisegmentalen schweren Degenerationen
- Anschlusssegmentdegeneration nach Spondylodese

---

Das Röntgenbild ist für das pathomorphologische Verständnis unerlässlich. Eine Stenose kann oft mit einer Spondylolisthese oder Skoliose vergesellschaftet sein. Das MRI ist heutzutage der diagnostische Goldstandard für die Spinalkanalstenose. Im MRI können die neuralen Strukturen sehr gut von anderen abgegrenzt werden und lassen daher eine genauere anatomische Diagnose zu. Die Myelographie und Myelo-CT sind obsolet und heute nur noch bei Kontraindikationen für MRI indiziert.

### Konservative Behandlung

Die konservative Therapie rechtfertigt sich bei mässigem Leidensdruck. Analgetika unterstützt mit Physiotherapie können zu Linderung verhelfen. Bei fehlender Besserung kann eine Infiltration in Betracht gezogen werden. Diese Massnahmen können die strukturelle Kompression von Nerven im Spinalkanal nicht verbessern, aber die milden Beschwerden temporär günstig beeinflussen. In mehreren prospektiven Studien ist die operative Therapie bei Spinalkanalstenose der konservativen überlegen.

## Infiltrationen

### Indikation

Leichtgradige neurogene Claudicatio oder radikuläre Schmerzen

### Kontraindikation

Kontraindikationen für die Anwendung von Steroiden. Orale Antikoagulation

### Vorgehen

Röntgen-/CT-assistierte periradikuläre oder epidurale Infiltration mit Lokalanästhetikum und einem nicht-kristallinen Depot-Steroid

### Komplikationsmöglichkeiten

Kopfschmerzen, vermehrte Rücken- oder Beinschmerzen, vasovagale Reaktionen, erhöhter Blutzucker, Infekt

### Resultate

Verringerung von Schmerzspitzen

### Operationsindikation und operative Therapie

Die operative Behandlung kann bei entsprechendem Leidensdruck in 70–80% zu einer deutlichen Verbesserung der Claudicatio- bzw. radikulären Beschwerden bis zur Beschwerdefreiheit führen. Die Operationsindikation ist meist relativ und vom Leidensdruck abhängig. Eine absolute Operationsindikation

besteht selten bei motorischen Paresen und Cauda-equina-Symptomatik. Die Wahl des operativen Verfahrens richtet sich neben der

anatomischen und pathomorphologischen Ursache der Spinalstenose auch nach Alter und Komorbiditäten des Patienten.

# Spinalkanaldekompensation

(Laminotomie, Flavektomie, Teilfacetektomie, Foraminotomie)

## Indikation

Neurogene Claudicatio, radikuläre Schmerzen mit relevantem Leidensdruck

## Kontraindikation

Anästhesiologische und internistische Gründe

## Technik

Je nach anatomischer Kompression kann eine bilaterale oder unilaterale Laminotomie durchgeführt werden. Eine totale Laminektomie ist obsolet, da die Resultate von selektiven Dekompressionen gleich gut sind und das betroffene Segment nicht weiter destabilisieren. Bei rezessalen Stenosen ist eine Teilfacetektomie und bei foraminalen Stenosen eine Foraminotomie notwendig. Ob mikroskopisch oder mit Lupenvergrößerung operiert wird, hängt von der Präferenz des Operateurs ab.

## Hospitalisation

4–5 Tage. Mobilisation des Patienten nach Abklingen der Narkose

## Resultate

70–80% Verbesserung der Beinschmerzen, unzuverlässige Verbesserung von Rückenschmerzen

## Komplikationsmöglichkeiten

Allgemeine Operationsrisiken, Duraleck, Beschädigung von neuralen Strukturen

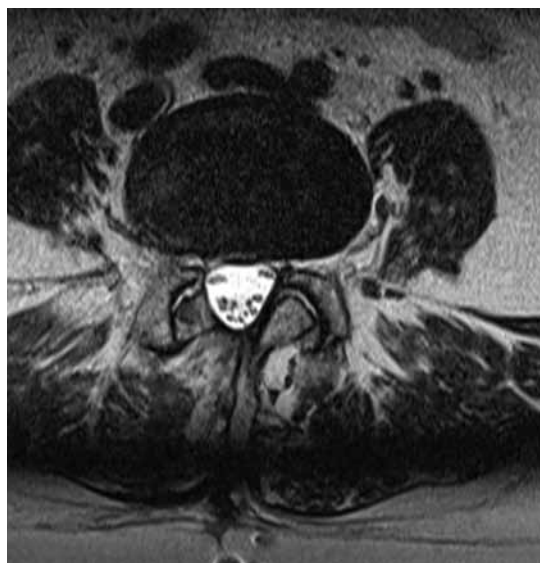
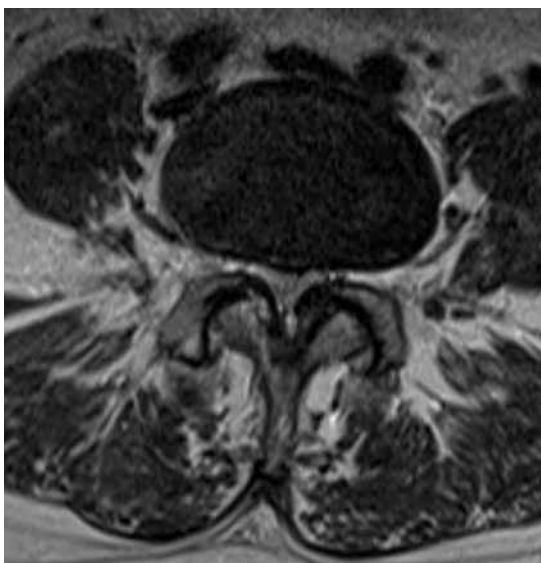


Abb. 1:  
Stenose L4/5 zentral.  
MRI vor und nach  
Dekompression (unila-  
terale Laminotomie).



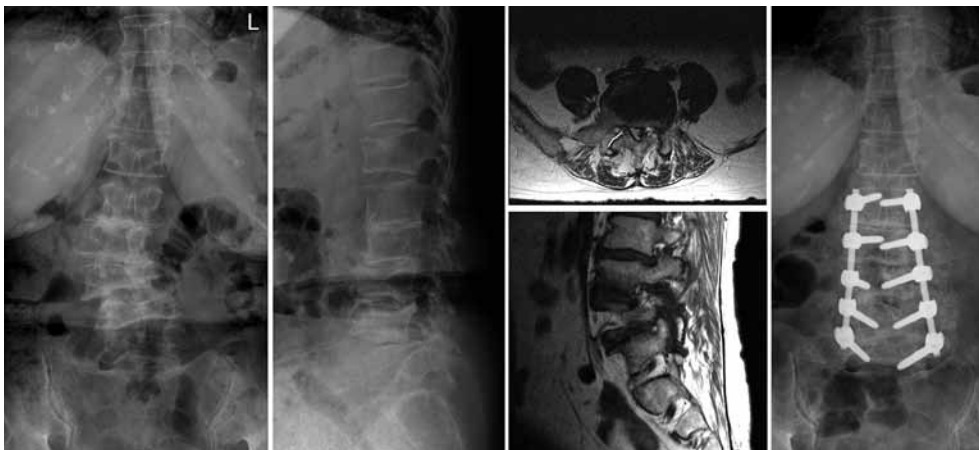
Abb. 2:  
Trotz der mässigen Skoliose ist eine Dekompression ohne Fixation die Methode der Wahl in dieser Situation.

Eine zusätzliche Fixation der LWS kann notwendig sein. Die Indikation zu einer Fixation muss aber sehr zurückhaltend gestellt werden. Meistens genügt eine gut durchgeführte spinale Dekompression für das optimale subjektive Ergebnis. Auch wenn eine leichte bis mässig schwere Skoliose vorliegt, ist primär eine Spinalkanaldekompensation ohne Fixation die Operationsmethode der Wahl.

Erst bei schweren oder rasch progressiven Deformitäten soll eine zusätzliche Fixation, also eine Spondylodese, zur Stabilisierung und Deformitätskorrektur in Betracht gezogen werden. Eine Spondylodese ist notwendig bei einer Foramenstenose in Kombination mit einer Skoliose oder Spondylolisthese, da sonst eine zuverlässige Foramendekompression nicht erreicht werden kann. Bei einer degenerativen Spondylolisthese mit Stenose ist eine Dekompression und Spondylodese die Operationsmethode der Wahl.



Abb. 3: Degenerative Spondylolisthese L3 und L4 mit schwerer Stenose. Spinalkanaldekompensation und Spondylodese.



Bei Vorliegen einer schweren Deformität (Skoliose Abb. 4, Kyphose Abb. 5a und 5b) mit zentraler und foraminaler Stenose ist auch eine Korrektur dieser notwendig.

Abb. 4: Skoliose



Abb. 5a und 5b:  
Kyphose

Falls eine Fixation notwendig ist, ergibt eine instrumentierte Spondylodese mit Pedikelschrauben die besten Fusionsraten. Die Anwendung verschiedener bewegungserhaltender Implantate (pedikelschraubenbasierte Implantate, interspinöse Implantate) ist kon-

trovers. Wegen der relativ hohen Revisionsoperationsraten und dem fehlenden Nachweis, dass hierdurch weniger Anschlussdegeneration resultiert, sind diese Techniken der Spondylodese nicht überlegen und deshalb auch nicht etabliert.

## Dekompression und Spondylodese

### Indikation

- Neurogene Claudicatio, radikuläre Schmerzen mit relevantem Leidensdruck
- Degenerative Spondylolisthese, insbesondere mit Foramenstenose
- Degenerative schwere lumbale Skoliose und Kyphose

### Kontraindikation

Osteoporose, Alter, anästhesiologische und internistische Gründe

### Technik

Dekompression, Fixation mit Pedikelschrauben und Stäben aus Titan, Abstützung des intervertebralen Raumes mit Titan cage, Knochenanlagerung

### Hospitalisation

7 Tage. Mobilisation des Patienten ab erstem postoperativem Tag

### Resultate

70–80% Verbesserung der Bein- und Rückenschmerzen, Restbeschwerden können bei multisegmentalen Veränderungen bestehen

### Komplikationsmöglichkeiten

Allgemeine Operationsrisiken, Duraleck, Beschädigung von Nerven, Pseudarthrose, Implantatlockerung, Anschlusssegmentdegeneration



## Fallorientierte Wissensschulung

In der Rubrik «Gewusst wie» stellen wir Ihnen einen medizinischen Fall aus unserer Klinik vor. Sie stellen die Diagnose und überlegen sich einen Behandlungsvorschlag. Die Auflösung resp. die von uns bevorzugte Behandlung finden Sie auf Seite 25 bis 27.

## Die Ausgangslage

Eine 28-jährige Jugendbetreuerin stürzt beim Skifahren auf die linke Hand und verdreht sich dabei den linken Daumen. Bei anhaltender Schwellung und Schmerzen im Bereich des Daumengrundgelenkes sucht sie 2 Tage später den Hausarzt auf. Bei dessen klinischer Untersuchung zeigt sich eine Schwellung und Druckdolenz über dem Daumengrundgelenk dorsoulnar. Eine Stabilitätsprüfung des Gelenks unterbleibt aufgrund der Schmerzen. Das Röntgenbild (Abb. 1a und 1b) zeigt keine Fraktur und eine achsengerechte Stellung. Die Patientin erhält eine Schiene für eine Woche, um eine Einsteifung zu vermeiden.



Abb. 1a und 1b

- 1. Wie lautet Ihre Diagnose?**
- 2. Halten Sie weitere Untersuchungen für erforderlich?**

Für die Befunderhebung 6 Monate später bitte umblättern.

## Die Befunderhebung 6 Monate später



Abb. 2a

Die Patientin klagt immer noch über Schmerzen sowie eine Schwellung an ursprünglicher Lokalisation. Sie kann den Daumen im Spitzgriff und Pinzettengriff kaum einsetzen, erst recht nicht mit Kraft. Beim Ergreifen grosser Gegenstände berichtet sie über ein schmerzhaftes Nachgeben des Daumens. Beweglichkeit, Sensibilität und Trophik sind normal.



Abb. 2b

Die klinische Untersuchung der Stabilität des Daumengrundgelenkes zeigt folgenden Befund (Abb. 2a, 2b und 2c):



Abb. 2c

**3. Wie lautet jetzt Ihre Diagnose?**

**4. Wie beurteilen Sie die Erstbehandlung?**

**5. Welche Behandlungsoptionen bestehen nun?**

Die Auflösung finden Sie ab Seite 25.

## Cartoon



## Ehrungen, Preise und Beförderungen

### Wir gratulieren...

... **PD Dr. med. Norman Espinosa**, Teamleiter Fuss- und Sprunggelenkschirurgie, der von der medizinischen Fakultät der Universität Zürich den Titel eines Privatdozenten und damit die VENIA LEGENDI erhalten hat.

... **PD Dr. med. Leonhard Ramseier**, stv. Teamleiter Kinder-Orthopädie, der von der medizinischen Fakultät der Universität Zürich ebenfalls den Titel eines Privatdozenten und damit die VENIA LEGENDI erhalten hat.

... **Dr. med. Georg Klammer**, der zum Oberarzt im Team Fuss- und Sprunggelenkschirurgie befördert wurde.

... **Dr. med. Emanuel Benninger**, Oberarzt Orthopädie, der mit dem besten Facharztexamen der Schweiz für Orthopädie abgeschlossen hat.

... **Prof. Dr. med. Rudolf Kissling**, Chefarzt Rheumatologie, der von der «Schweizerischen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes» in Anerkennung seiner Verdienste zum Ehrenmitglied gewählt wurde.

... **Prof. Dr. med. Alain Borgeat**, Chefarzt Anästhesie, der von der «European Society of Regional Anaesthesia» zum Präsidenten und Chairman der «Commission for the European Exam of Regional Anaesthesia» ernannt wurde.

... **Dr. med. Mazda Farshad**, Oberarzt Orthopädie, der den Studiengang zum «Master of Public Health» an den Universitäten Bern/Basel/Zürich und der Harvard School of Public Health abgeschlossen hat.

### Wir freuen uns,...

... dass der Schweizerische Nationalfonds in seiner März-Session folgende vier Gesuche der Uniklinik Balgrist zur Unterstützung ausgewählt hat:

#### **Orthopädische Klinik**

D. Meyer, M. Farshad, J. Snedeker: «Neue Techniken zur besseren Fixierung von Sehnentransplantaten zur Kreuzbandrekonstruktion». CHF 83'000

D. Rothenfluh, J. Snedeker: «Bioaktive Materialien zur Bandscheibenregeneration». CHF 216'000

#### **Paraplegikerzentrum**

U. Mehnert, S. Kollias, T. Kessler: «The bladder and the brain – supraspinal control of lower urinary tract function in patients with neurogenic and non-neurogenic bladder dysfunction». CHF 375'000

A. Curt, S. Hotz, S. Kollias (USZ): «Sensory plasticity in spinal cord injury». CHF 331'000



## Wussten Sie, dass...

> **...ein Grossteil der Patienten, die an einem komplexen regionalen Schmerzsyndrom (CRPS) leiden, nur ungenügend über sein Krankheitsbild Bescheid weiss und relevante Informationen vor allem vom behandelnden Arzt erhalten möchte?**

Dr. F. Brunner, Oberarzt Physikalische Medizin und Rheumatologie (Disease-related knowledge of patients with Complex Regional Pain Syndrome – a pilot study. Brunner F, Gyimesi A, Kissling R, Bachmann LM. J Rehabil Med 2010; 42: 458-462)

> **...die in der Literatur am häufigsten beschriebenen klinisch relevanten Komplikationen nach der Implantation einer inversen Prothese Instabilitäten, Infektionen und Akromion-Frakturen sind?**

Prof. C. Gerber, Teamleiter Schulterchirurgie (Reverse total shoulder arthroplasty – from the most to the least common complication. Farshad M and Gerber C. Int Orthop. 2010;34:1075-1082)

> **...es mit modernen Arthroskopietechniken möglich ist, ebenso zuverlässige Meniskusnähte durchzuführen wie mit bisherigen offenen Verfahren?**

PD Dr. D. Meyer, Teamleiter Schulterchirurgie (vormals Teamleiter-Stv. Kniechirurgie) (Tensile and shear loading stability of all-inside meniscal repairs: an in vitro biomechanical evaluation. Brucker PU, Favre P, Puskas GJ, von Campe A, Meyer DC, Koch PP. Am J Sports Med; 2010;38:1838-1844)

> **...eine geringfügig höhere Konzentration des Lokalanästhetikums Ropivacain über einen Schmerzkatheter für die ersten 48 Std. nach offener Schulterchirurgie eine deutliche Verminderung des Morphingebrauchs und eine bessere Schlafqualität bewirken, ohne die Nebenwirkungen zu erhöhen?**

Dr. J. A. Aguirre, Oberarzt Anästhesiologie (Continuous interscalene analgesia with ropivacaine 0.2% versus ropivacaine 0.3% after open rotator cuff repair: the effects on postoperative analgesia and motor function. Borgeat A, Aguirre J, Marquardt M, Mrdjen J, Blumenthal S. Anesth Analg. 2010;111:1543-1547)

> **...heute dank einer neu an der Uniklinik Balgrist entwickelten Technik eine Sehnenverlängerung ohne Sehnedurchtrennung und damit postoperativer Vollbelastung durchgeführt werden kann?**

Prof. C. Gerber, Teamleiter Schulterchirurgie, (Helical cutting as a new method for tendon-lengthening in continuity. Farshad M, Gerber C, Snedeker JG, Meyer DC. J Bone Joint Surg 2011; 93:733-738)

## Balgrist-Stiftung

Medizinische Spitzenleistungen sind nur auf der Grundlage intensiver Forschungsarbeiten möglich. Aus diesem Grunde wurde im Jahre 2008 die Balgrist-Stiftung gegründet. Der Zweck der Stiftung ist die Unterstützung ausgewählter Forschungs- und Infrastrukturvorhaben, mit dem Ziel, Forschung, Lehre und medizinische Leistungen an der Uniklinik Balgrist auf hohem Niveau zu halten und weiter auszubauen.

Die Balgrist-Stiftung dankt allen Gönnern, die sie in ihrem Bemühen um die langfristige Weiterentwicklung von Exzellenz in Lehre und Forschung und in der erfolgreichen Führung der Uniklinik Balgrist unterstützen.

**Bankverbindung.** Zürcher Kantonalbank, Postfach, 8010 Zürich,  
Konto: 1100-1503-342. IBAN CH05 0070 0110 0015 0334 2, [www.balgrist-stiftung.ch](http://www.balgrist-stiftung.ch)



Schweizer Spitzenmedizin

## Modernste Radiologie-Technologie in der Uniklinik Balgrist

Der Regierungsrat des Kantons Zürich verabschiedete im Frühling 2009 seine Gesamtstrategie für die hochspezialisierte Medizin (HSM) und bewilligte neun Projekte universitärer Spitäler. Davon werden zwei Projekte («Advanced Diagnostics am Bewegungsapparat: Transferzentrum Zürich» sowie «Universitäres Zentrum für muskuloskelettale Onkologie») in der Uniklinik Balgrist umgesetzt. Ein Gerät, das im Rahmen der hochspezialisierten Medizin vom Radiologieinstitut der Uniklinik Balgrist angeschafft wurde, ist der neue Ganzkörper-Scanner (EOS).

### Deutliche Strahlenreduktion...

EOS ist ein revolutionäres digitales Röntgensystem, das die mit dem Nobelpreis ausgezeichnete «Partikel Detektor Technologie» und die innovative «Lineare Scanning Technologie» vereint. Während der Untersuchung wird der Patient in zwei Ebenen simultan mit einem linearen Detektor gescannt. Der Scanner erlaubt Ganzkörper-Röntgenaufnahmen, die unter Belastung im Stehen oder Sitzen gemacht werden. Dies ist insbesondere für Patienten mit Verkrümmungen der Wirbelsäule oder Fehlstellungen der Beine wichtig. Der neue Scanner arbeitet mit bis zu 10-mal weniger Strahlendosis als herkömmliche Röntgengeräte. Gerade bei jugendlichen Patienten ist Strahlenschutz ein Hauptanliegen der behandelnden Ärzte und Eltern.

### ...und genauere Vermessung

Alle Messungen können unter Berücksichtigung der dritten Dimension (3D) durchgeführt werden. Somit kann zum Beispiel die Beinlänge richtig gemessen werden, auch wenn das Bein zum Zeitpunkt der Aufnahme leicht im Knie gebeugt war. Mit den bisherigen Aufnahmen mit lediglich antero-posteriorem Strahlengang wäre eine Beinmessung zu kurz ausgefallen. Datensätze aus Ganzbeinaufnahmen (Orthoradiogramm) und Wirbelsäulen können sekundär zur 3D-Rekonstruktion verwendet werden. Dies ermöglicht die Illustration der Verhältnisse im Raum und erleichtert damit die präoperative Planung.



Die Ganzkörper-Röntgenaufnahmen können im Stehen gemacht werden.

### EOS auf einen Blick

- Bis zu 10-fache Strahlenreduktion bei erhaltener guter Bildqualität
- Biplanare Ganzwirbelsäulen- und Ganzbeinaufnahmen im Stehen
- Genauere Vermessung der Beinlängen, Beinachsen und Vermessung von Wirbelsäulenfehlformen (Skoliose)
- Innovative 3D-Rekonstruktionen zur präoperativen Planung und Veranschaulichung

## Bildgebung als zentraler Anteil der hochspezialisierten Medizin



Die Bildgebung ist ein zentraler Anteil der hochspezialisierten Medizin. Sie ist die Basis für eine gezielte Behandlung sowie für Qualitätskontrolle und Langzeitevaluation hochspezialisierter Behandlungsmethoden. Dies gilt sowohl für medizinische (z.B. Medikamententherapie), wie auch für chirurgische Behandlungen. Das HSM-Projekt «Advanced Diagnostics am Bewegungsapparat» an der Uniklinik Balgrist hat zum Ziel, neue oder wesentlich weiterentwickelte bildgebende Verfahren systematisch und umfassend auf ihre Tauglichkeit für die klinische Anwendung und das Kosten-Nutzen-Verhältnis im Vergleich mit anderen diagnostischen Verfahren zu evaluieren. Gleichzeitig soll, wo sinnvoll, eine rasche Überführung geeigneter Verfahren in

die klinische Praxis sichergestellt werden, damit sie den Patienten zugute kommen. Das Projekt wird unter der Leitung von Prof. Dr. med. Christian Pfirrmann, Chefarzt Radiologie, durchgeführt.



Prof. Dr. med. Christian Pfirrmann, Chefarzt Radiologie

## 5 Fragen an Prof. Dr. med. Christian Pfirrmann, Chefarzt Radiologie

**Der neue Ganzkörper-Scanner ist nun seit rund 3 Monaten im Einsatz. Können Sie über erste Ergebnisse berichten?**

Der neue Ganzkörper-scanner wurde von Patienten, MTRA und Ärzten sehr gut aufgenommen. Eine Untersuchung ist schnell durchgeführt und für den Patienten überaus angenehm. Die Ein-

führung in den klinischen Betrieb war problemlos.

**Für wen resp. für welche Indikationen eignet sich der Scanner besonders gut?**

Aufgrund der niedrigen Strahlendosis eignet sich der Scanner besonders gut für Jugendliche und für Patienten, die immer wieder verlaufs kontrolliert werden müssen. Die wichtigsten Indikationen sind die Abklärung von Deformitäten der Wirbelsäule (Skoliose) und der unteren Extremität (Varus- und Valgusfehlstellungen).

**Was sind die Vorteile gegenüber dem konventionellen Röntgen?**

Die biplanare Aufnahmetechnik ermöglicht die Messungen im dreidimensionalen Raum. Auf einem normalen Röntgenbild können nur projizierte Winkel und Distanzen gemessen

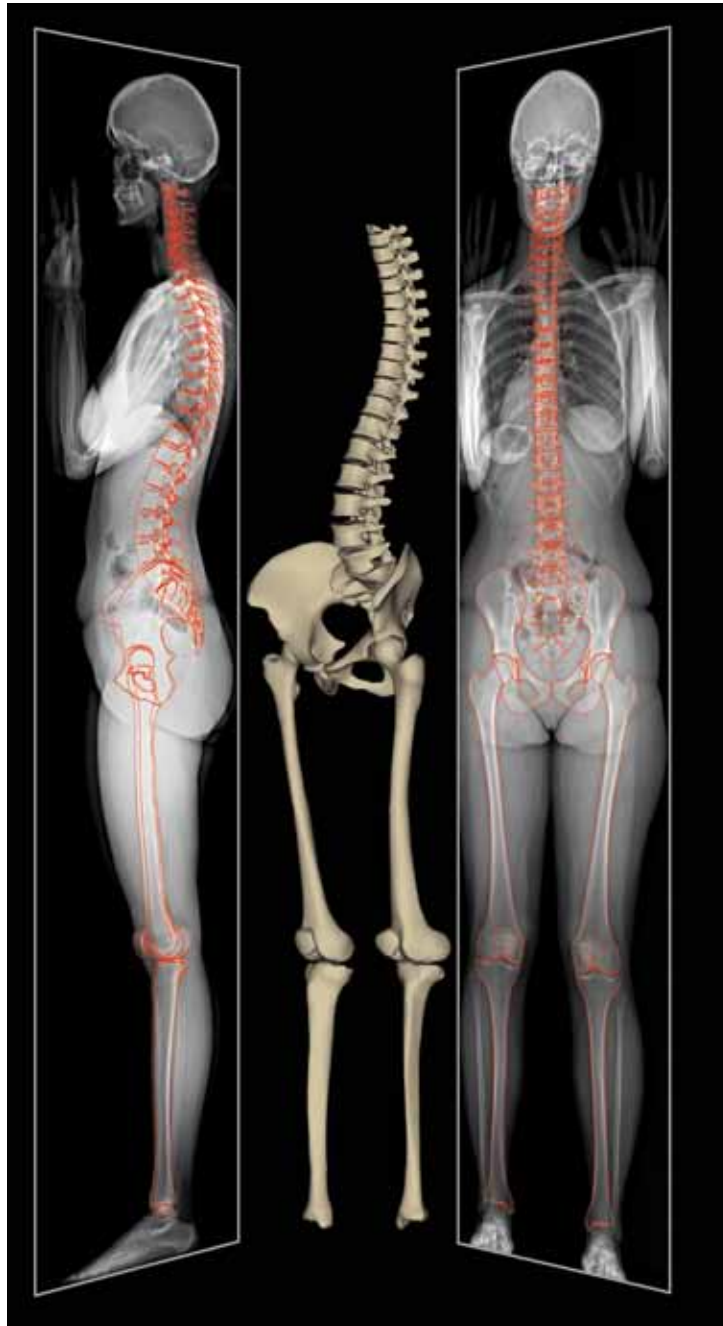
werden. Es ist nun auch möglich, reelle Winkel und Distanzen zu messen. Die dreidimensionale Information wird zum Erstellen von 3D-Modellen der Wirbelsäule oder der unteren Extremität verwendet. Einzigartig an diesen 3D-Modellen ist, dass diese nun im Stehen unter Belastung erstellt werden können, was mit bisherigen Techniken wie dem CT nur im Liegen möglich ist.

**Der neue Scanner wurde im Rahmen des Projektes «Advanced Diagnostics am Bewegungsapparat: Transferzentrum Zürich» der hochspezialisierten Medizin angeschafft. Wie wird das Projekt wissenschaftlich begleitet?**

Die neue Technologie wird bezüglich klinischem Nutzen, Patientenfreundlichkeit, Wirtschaftlichkeit und Strahlenschutz evaluiert. Es werden neue Indikationen und Anwendungen in Zusammenarbeit mit Klinikern entwickelt und evaluiert.

**Was sind die nächsten Schritte im Projekt?**

Im Rahmen des HSM-Projektes wird im Juni 2011 ein Extremitäten-MRI in Betrieb genommen. Dieses Gerät hat einen kleinen Magneten, der aber eine vollwertige Feldstärke von 1.5 Tesla wie die Grossgeräte aufweist. Es können periphere Gelenke in hoher Qualität untersucht werden, ohne dass der Patient mit dem ganzen Körper in das Gerät gefahren werden muss.



Röntgenbild mit 3D-Rekonstruktion der Wirbelsäule und der Beine.

---

## Fort- und Weiterbildungsangebote

---

### Patient Blood Management in der Orthopädie

**Ort** Hörsaal Uniklinik Balgrist  
**Kursleitung** Prof. Dr. med. Christian Gerber, Ärztlicher Direktor Uniklinik Balgrist  
Prof. Dr. med. Donat R. Spahn, Direktor Institut für Anästhesiologie  
Universitätsspital Zürich  
**Datum/Zeit** **9. Juni 2011, 15.00–18.30 Uhr**

---

### 3rd Foot and Ankle Symposium

**Ort** Hörsaal Uniklinik Balgrist  
**Kursleitung** PD Dr. med. Norman Espinosa, Leiter Fuss-Chirurgie  
**Datum** **9. September 2011, 08.00–19.00 Uhr**  
**Thema** **Arthritic Disorders of the Foot and Ankle – Diagnosis and Management**  
**Kurssprache** Englisch

---

### 4. Symposium zum Diabetischen Fuss

**Ort** Hörsaal Uniklinik Balgrist  
**Kursleitung** Dr. med. Thomas Böni, Leiter Technische Orthopädie  
**Datum** **27./28. Oktober 2011**  
**Thema** **Der Charcotfuss**

---

Mehr Informationen zu diesen und anderen Veranstaltungen finden Sie auf [www.balgrist.ch/Kongresse](http://www.balgrist.ch/Kongresse). Möchten Sie regelmässig per E-Mail über unsere Gastvorträge und Veranstaltungen informiert werden? Dann wenden Sie sich bitte an die Koordinatorin Karin Wettstein.

E-Mail: [karin.wettstein@balgrist.ch](mailto:karin.wettstein@balgrist.ch), Telefon: **+41 44 386 38 33**.

---

## Symposium Schweizer Spitzenmedizin 2011



Am 23. September 2011 findet zum zweiten Mal das «Symposium Schweizer Spitzenmedizin» statt. Hochkarätige Vertreter aus Wissenschaft, Forschung, Klinik, Wirtschaft und Politik treffen sich im SwissRe Centre for Global Dialogue in Rüslikon, um hochaktuelle Themen rund um die Schweizer Spitzenmedizin zu diskutieren.

Das Symposium setzt sich dafür ein, die Rahmenbedingungen für die hochspezialisierte Medizin zu verbessern und deren Vorteile für die Gesundheitsversorgung aufzuzeigen.

Symposium Schweizer Spitzenmedizin

# Die Auflösung

**Kontakt**  
 PD Dr. Ladislav Nagy  
 Teamleiter Handchirurgie  
 Tel. Sekretariat:  
 +41 44 386 30 11  
 ladislav.nagy@balgrist.ch

Die richtigen Antworten lauten:

## Erstdiagnose?

**1.** Kann aufgrund der ungenügenden Untersuchung nicht konklusiv gestellt werden. Würde vorerst lediglich lauten: schwere Daumen-Grundgelenk-Distorsion, Läsion der Bänder nicht auszuschliessen.

## Sind weitere Untersuchungen erforderlich?

**2.** Unbedingt. Für eine symptomatische, kurzzeitige Immobilisationsbehandlung muss eine Bandläsion ausgeschlossen werden. Dies kann in der Regel klinisch erfolgen. Ist bei der klinischen Prüfung keine Instabilität (kein vermehrtes Aufklappen im Vergleich zur Gegenseite) und ein harter Anschlag des Bandes bei gestrecktem und gebeugtem Daumengrundgelenk (Abb. 3a und 3b) vorhanden, kann eine konservative Behandlung erfolgen (kurze Daumenkappe für 4–6 Wochen).



Abb. 3a und 3b

## Stabilität am Daumengelenk:

In Streckung sind das akzessorische Seitenband (1) und die palmare Platte (2) angespannt und für die Stabilität verantwortlich. In Beugung ist das eigentliche Seitenband (3) angespannt und für die Stabilität verantwortlich.

Kann das Gelenk aufgrund von Schmerzen nicht untersucht werden, muss eine immobilisations- oder operationspflichtige Bandläsion mittels Ultraschall oder MRI ausgeschlossen werden. Das MRI ist im Vergleich zum Ultraschall weniger untersucherabhängig und gewebespezifischer, dafür teurer und weniger häufig verfügbar. Die Sonographie erlaubt eine dynamische Untersuchung und eine frei wählbare Schnittebene und kann beliebig repetiert werden.

## GEWUSST WIE

Bei deutlicher seitendifferenzierter Aufklappbarkeit und fehlendem/weichem Anschlag in Streckung und 20° Flexion ist die Diagnose einer vollständigen Seitenbandruptur gegeben. Hierbei muss zudem ein distaler Abriss mit Umschlagen des Bandstumpfes nach proximal (Stener-Läsion Abb. 4) ausgeschlossen werden.

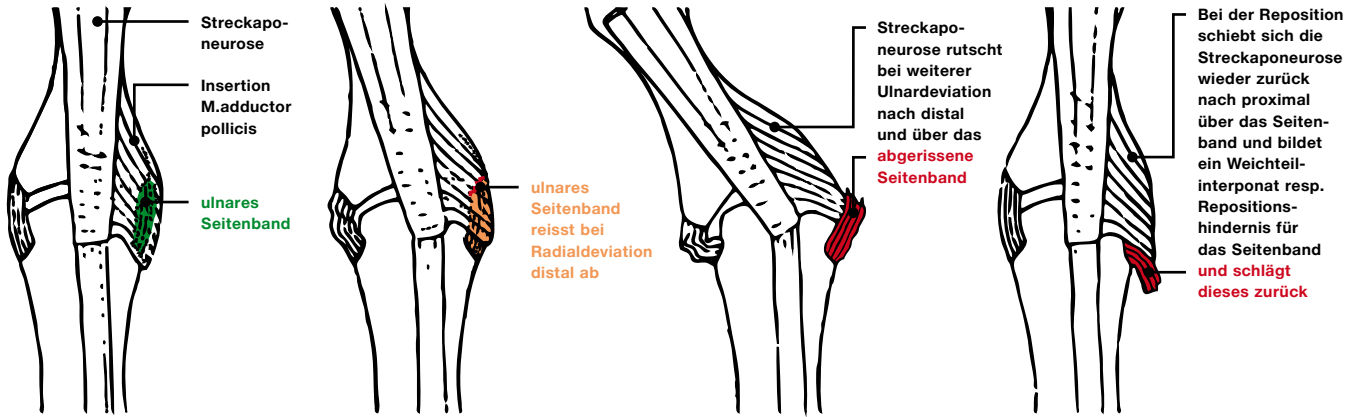


Abb. 4



Abb. 5

Dies kann mittels MRI oder Sonographie erfolgen; bei unklarem Befund oder Nicht-Verfügbarkeit einer qualitativ guten Bildgebung ist im Zweifelsfall eine chirurgische Revision (Abb. 5) mit anschließender Bandnaht zu empfehlen. Liegt bildgebend eine Stener-Läsion (Abb. 6) vor, ist aufgrund der interponierten Strecksehne eine korrekte Ausheilung unter Immobilisation unmöglich. Das Band muss operativ an seine ursprüngliche Position reponiert und fixiert werden.

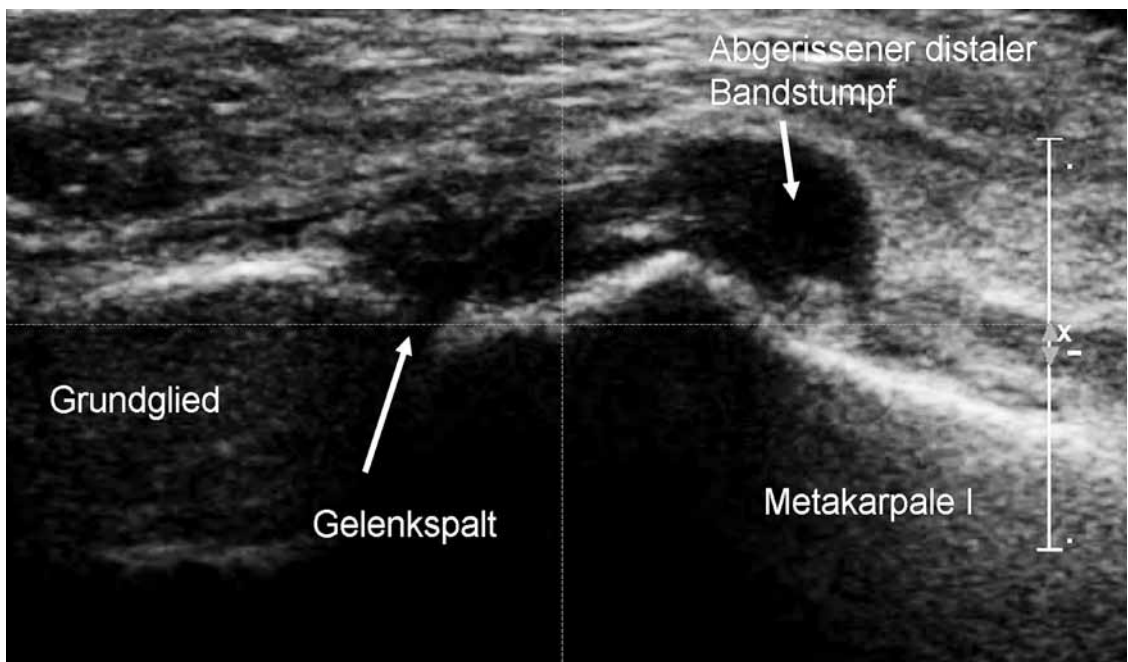


Abb. 6

## GEWUSST WIE

Bei fehlender Stener-Läsion, anatomisch gelegenen, aber rupturiertem Seitenband ist die konservative Behandlung zielführend. Diese besteht (wie übrigens auch die Nachbehandlung im Falle einer Operation) in einer 6-wöchigen vollständigen Immobilisation des Daumens (Abb. 7) und einer nachfolgenden 6-wöchigen unbelasteten Mobilisation aus der Daumenschiene heraus. Die Freigabe und Belastbarkeit des Daumens ist also bei beiden Behandlungsmodalitäten erst nach 3 Monaten gegeben.



Abb. 7

### Wie lautet jetzt Ihre Diagnose?

**3.** Chronische ulnare Instabilität des Daumengrundgelenkes nach verpasster, unbehandelter Ruptur des ulnaren Kollateralbandes am Daumengrundgelenk, ev. sogar nach Stener-Läsion.

### Wie beurteilen Sie die Erstbehandlung?

**4.** Nicht korrekt. Durch den zeitlichen Verzug ist zudem eine einfache/anatomische Behandlung (Immobilisation oder Bandnaht) nicht mehr möglich.

### Welche Behandlungsoptionen bestehen nun?

**5.** Eine operative Behandlung ist nun nicht mehr zu vermeiden. Nach 6 Monaten ist es meist nicht mehr möglich, das retrahierte Band (Abb. 8) zu nähen. Bei intakten Knorpelverhältnissen ist eine Bandplastik, also ein Bandersatz mittels Sehnenstreifen (meist palmaris longus) durch Bohrlöcher an Sehnenursprung und -insertion (Abb. 9), indiziert. Bei Arthrosebildung (Instabilitätsfolge!) ist lediglich eine Arthrodese des Daumengrundgelenkes erfolgsversprechend (Abb. 10 und 11).



Abb. 8

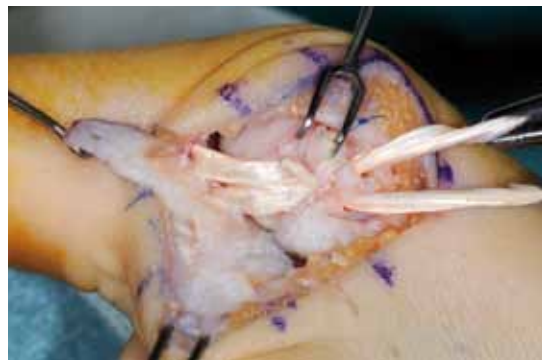


Abb. 9



Abb. 10

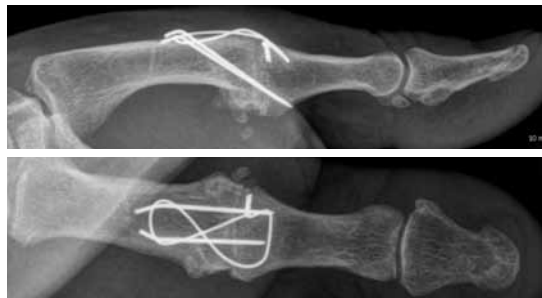


Abb. 11

*uniklinik*  
KOMPETENZ IN BEWEGUNG *balgrist*

Uniklinik Balgrist Forchstrasse 340 8008 Zürich  
Tel +41 44 386 11 11 Fax +41 44 386 11 09 info@balgrist.ch www.balgrist.ch