

Übersicht über die lumbale und zervikale Spinalstenose

Der enge Spinalkanal

Prof. Dr. med. Paul Heini

Klinik Sonnenhof, Bern



Degenerative Veränderungen der Wirbelsäule sind beispielhaft für die Bedeutung der demographischen Entwicklung in der Medizin. Immer mehr Menschen erreichen ein Alter, in dem spinale Stenosen symptomatisch werden, möchten aber auch weiterhin aktiv bleiben.

Einleitung

«It's the economy, stupid!» war der Slogan, mit dem Bill Clinton die Präsidentschaftswahlen 1992 gewann. Übertragen auf die Thematik des folgenden Artikels könnte man sagen: «It's the demography, stupid!».

Die demographische Entwicklung ist die grosse gesellschaftliche Herausforderung für die kommenden Dekaden. Sie zeigt sich im Gesundheitswesen augenfällig und betrifft das gesamte Spektrum der medizinischen Fachgebiete. Die degenerativen Veränderungen der Wirbelsäule sind hier beispielhaft. Der enge Spinalkanal wird in der Regel später symptomatisch als zum Beispiel eine Arthrose der Hüft- und Kniegelenke. Die damit verbundene Behinderung ist aber meist schwerwiegender.

Man unterscheidet die primäre, anlagebedingte spinale Stenose von der häufiger beobachteten sekundären (erworbenen) Erkrankung. Dabei sind degenerative Veränderungen die wichtigste Ursache. Im Folgenden wird nur die sekundäre spinale Stenose diskutiert, wobei letztlich auch für die primäre dieselben Kriterien für die Beurteilung und Behandlung gelten. Der Fokus wird auf die Lendenwirbelsäule gerichtet, ein kurzer Überblick über die Halswirbelsäule am Schluss angefügt.

tung erreichen immer mehr Menschen ein Alter, in dem eine spinale Stenose symptomatisch wird. Zudem wollen auch ältere Patienten bis ins hohe Alter aktiv und mobil bleiben.

Die Prävalenz einer erworbenen lumbalen Stenose in der computertomographischen Bildgebung wird in der Framingham-Studie bei <40-Jährigen mit 20% angegeben, bei >60-Jährigen mit 53% [2]. Diese Zahlen belegen klar die Zunahme dieser Erkrankung mit steigendem Alter.

Die Prävalenz einer *symptomatischen* Stenose liegt in der Altersgruppe 40–50 bei ca. 5% und in der Altersgruppe 70–80 zwischen 15 und 30%. Somit ist etwa jeder Zweite mit einer radiologisch diagnostizierten Spinalstenose symptomatisch [3].

Übertragen auf die Verhältnisse der Schweiz kann man extrapolieren, dass heute – bei 1,5 Millionen Menschen über 65 Jahren – bis zu 400 000 an einer symptomatischen spinalen Stenose leiden. Die Anzahl operierter Patientinnen und Patienten lässt sich nicht eruieren, aber die Spinalstenose ist die häufigste Indikation für eine Wirbelsäulenoperation [4].

Ursache/Pathophysiologie

Eine lumbale spinale Stenose ist Folge der degenerativen Veränderungen des Bewegungssegmentes (Bandscheibe, Facettengelenke, Ligamente). Hypertrophe Facettengelenke, verdickte Flavum- und Gelenkkapseln, eventuell Gelenkzysten sowie die Höhenminderung und Protrusion der Bandscheibe führen zu einer Einengung des Spinalkanals (Abb. 1 und 2).

Eine solche kann zirkumferentiell erfolgen (zentrale Stenose), am Rand (rezessale Stenose) oder foraminal, oder sie kann als kombinierte Form auftreten. Diese Entwicklung im Rahmen der degenerativen Kaskade schreitet in der Regel sehr langsam voran und kann zu einer vollständigen Obliteration (absolute Stenose) des Spinalkanals führen, ohne dass Patienten symptoma-

Die lumbale spinale Stenose

Definition

Die lumbale spinale Stenose ist ein *klinisches Syndrom* mit Schmerzen im Gesäss oder in den Beinen, mit oder ohne Rückenschmerzen, bedingt durch eine Einengung des Spinalkanals [1].

Epidemiologie

Die lumbale Spinalstenose ist *die* typische Erkrankung der älteren Wirbelsäule. Mit steigender Lebenserwar-

Das Editorial zu diesem Artikel finden Sie auf S. 365 in dieser Ausgabe.



Paul Heini

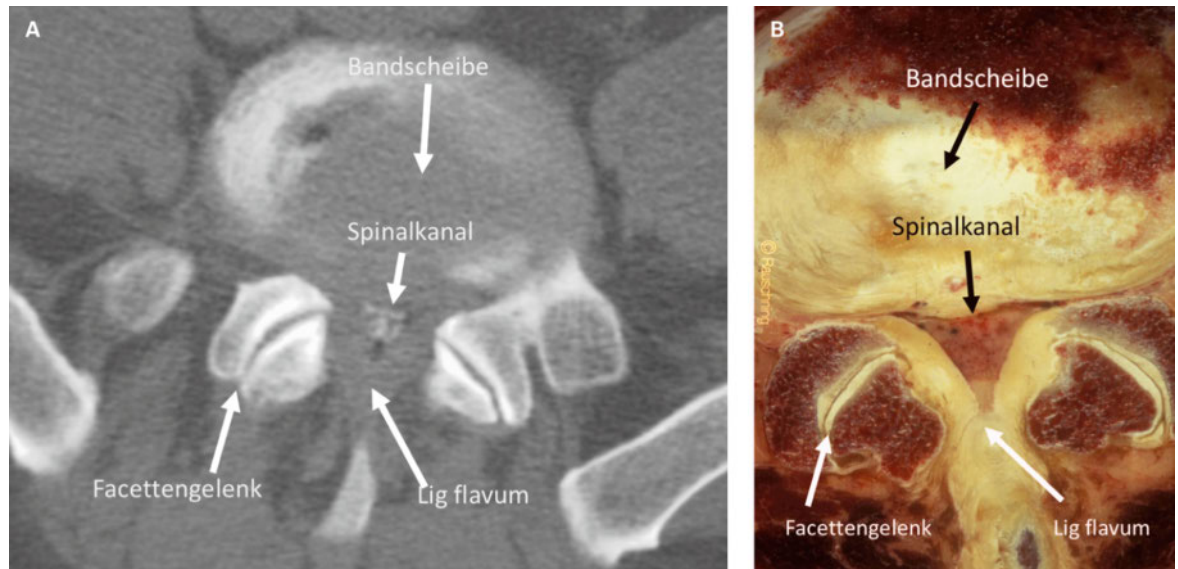


Abbildung 1: A) Myelo-Computertomogramm eines 82-jährigen Patienten: axiales Bild mit Darstellung einer hochgradigen Spinalstenose. B) Anatomisches Präparat mit den entsprechenden Befunden (© Wolfgang Rauschnig, Abdruck mit freundlicher Genehmigung).

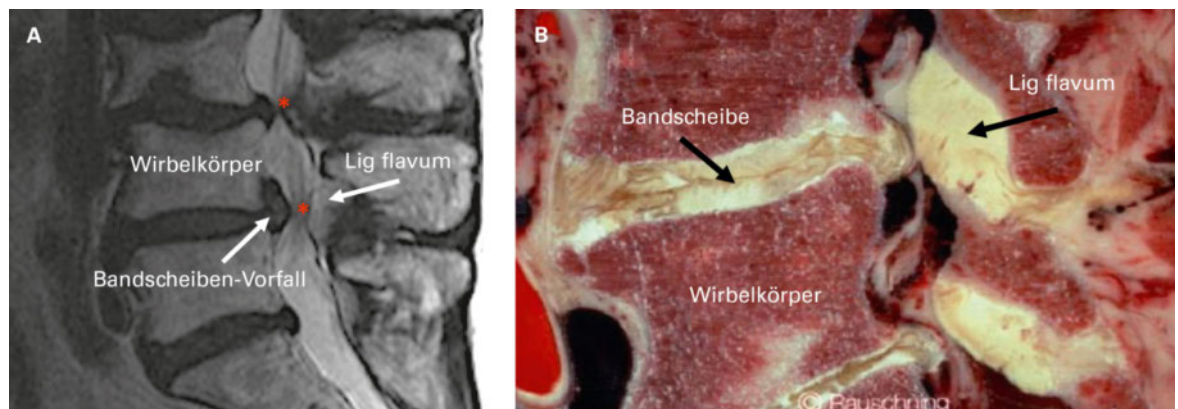


Abbildung 2: A) Magnetresonanztomogramm bei einer 78-jährigen Patientin, sagittale T2-gewichtete Schichtung. Es imponiert eine Stenose im Bereich L3–L4 und L4–L5 (*). Es handelt sich um eine gemischt-spondylogene (Facetten-, flavumbedingte und auch diskogene) Einengung. Ältere Fraktur von Lendenwirbelkörper (LWK) 3. B) Anatomisches Präparat mit den korrelierenden Befunden (© Wolfgang Rauschnig, Abdruck mit freundlicher Genehmigung).

tisch werden. Für die Schmerzentwicklung ist neben der Stenose im engeren Sinne eine dynamische Komponente relevant, daher auch die aktivitäts- und haltungsbedingte Beschwerdesymptomatik (Abb. 3) [5].

Am häufigsten betroffen ist das an sich beweglichste Segment L4–L5. Dabei kommt es als Folge der Facettengelenksveränderungen oft zu einem Wirbelgleiten (degenerative Spondylolisthesis). Bei stärkerer Ausprägung können alle Bewegungssegmente involviert sein mit dem Bild der sogenannten degenerativen Skoliose (Abb. 4).

Der pathophysiologische Mechanismus, der für die Schmerzen in den Beinen (und im Rücken) verantwortlich ist, bleibt letztlich nicht ganz geklärt – durch die Einengung kann die Mikrozirkulation in den neuralen Strukturen kompromittiert werden oder durch eine ve-

nöse Abflussstauung bleiben Metaboliten zurück, die eine Fehlfunktion der Nerven provozieren [6, 7]. Bei einer direkten mechanischen Kompression sind die Schmerzen in der Regel stellungsabhängig sofort vorhanden.

Diagnose

Anamnese und klinische Befunde

Das Beschwerdebild der Spinalstenose ist bunt. Die meisten Patienten mit einer spinalen Stenose haben Rückenschmerzen, weitere Beschwerden sind Taubheit, Schwäche in den Beinen, Druck im Kreuz, Ausstrahlung ins Gesäss, es werden Krämpfe oder brennende Schmerzen beschrieben. Auch radikuläre Symptome können auftreten, wenn durch ein enges Foramen oder eine einseitige

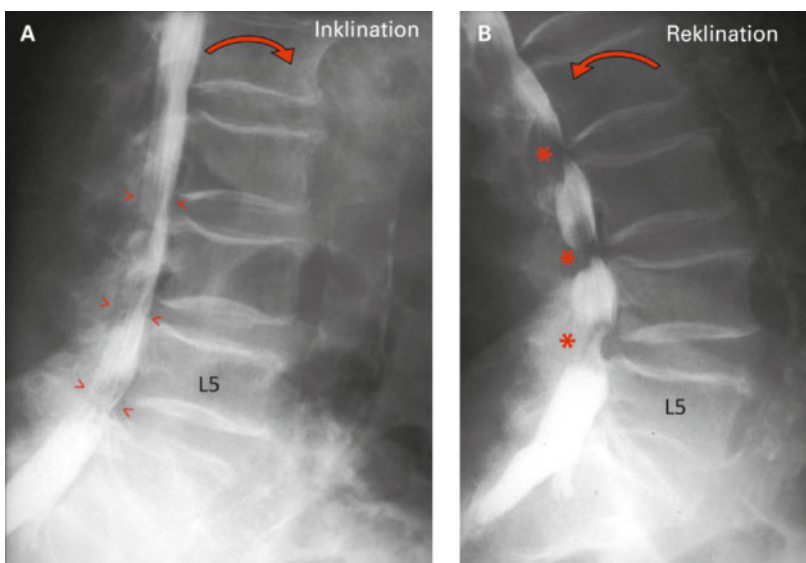


Abbildung 3: Lumbale Myelographie: typische Darstellung einer sogenannten funktionellen Stenose. In gebeugter Haltung (A) ist der mit Kontrastmittel dargestellte Spinalkanal gleichmässig weit (>), bei Reklination (B) kommt es zu einer sanduhrförmigen Einschnürung auf drei Höhen, von L2 bis L5 (*).

Enge eine einzelne Nervenwurzel komprimiert wird. Charakteristisch ist die *neurogene Claudicatio*, das heisst eine progressive Verstärkung der Beschwerden beim Laufen mit rascher Besserung in Ruhe und beim Vornüberbeugen. In Tabelle 1 sind die wichtigsten klinischen Parameter zusammengefasst, die mit der Delphi-Methode durch ein Expertenteam erarbeitet wurden [8]. Der natürliche Verlauf der unbehandelten Spinalstenose ist bei $\frac{2}{3}$ der Patienten langsam progressiv, bei $\frac{1}{3}$ der Patienten bleiben die Beschwerden stationär. Eine akute Verschlechterung mit neurologischen Ausfällen ist extrem selten, diese kann aber beispielsweise auftreten, wenn bei einer vorbestehenden Spinalstenose eine osteoporotische Wirbelfraktur akut zu einer (wenn auch nur leichten) zusätzlichen Einengung führt [1]. Wie erwähnt ist die lumbale spinale Stenose ein klinisches Syndrom – die Diagnosestellung erfolgt einer

Tabelle 1: Konsensus der Leitsymptome, zusammengefasst von einer Expertengruppe aus 64 Opinion Leaders im Rahmen einer sogenannten Delphi-Analyse (mehrstufiges Befragungsverfahren), nach [8].

Anamnestisch/klinische Parameter (in absteigender Relevanz)

- Bein- oder Gesässchmerzen bei Laufen?
- Besserung der Beschwerden beim Vornüberbeugen?
- Besserung der Beschwerden beim Fahrradfahren, mit Einkaufswagen?
- Kommt es zu motorischen und sensiblen Störungen beim Laufen?
- Fusspulse vorhanden, symmetrisch?
- «Weiche» / schwache Beine?
- Bestehen Rückenschmerzen?

seits durch die Anamnese und andererseits deren Bestätigung in der Bildgebung.

Die klinische Untersuchung ist in der Regel unauffällig/unspezifisch (der Patient spürt nichts und der Arzt sieht nichts). Häufig ist die Lendenlordose abgeflacht, der Patient steht in leicht gebeugter Haltung und die Beweglichkeit der Lendenwirbelsäule ist eingeschränkt, die Reklination meist unangenehm. Im Neurostatus sind keine spezifischen Befunde zu erheben, ein Screening soll den Reflexstatus dokumentieren, Kraft und Sensibilität testen. Eine Hüftgelenksarthrose kann auch mit einer Femoralgie/Glutealgie einhergehen – eine kursorische Untersuchung der Hüften ist hier meist klärend [9, 10]. Die Kontrolle der Fusspulse oder die Bestimmung des Knöchel-Arm-Index («ankle-brachial index» [ABI]) kann die Wahrscheinlichkeit einer vaskulären Erkrankung weitgehend ausschliessen.

Elektrophysiologische Abklärungen sind in der Diagnose nicht weiter hilfreich und werden auch nicht routinemässig durchgeführt. Bei Unklarheit der Schmerzgenese, zur Differenzierung beispielsweise einer Polyneuropathie oder Myopathie kann die Abklärung aber sinnvoll sein [11].

Bildgebende Abklärung

Bei gegebener Anamnese ist die weitere Abklärung mittels Magnetresonanztomographie (MRT) angezeigt. Diese bietet die exakteste Beurteilung der spinalen Anatomie [10].

Bei einer Kontraindikation für die MRT ist die Computertomographie (CT) hilfreich, allenfalls in Kombination mit einer Myelographie als invasive Zusatzuntersuchung (Abb. 2 und 3). Letztere kann insbesondere nützlich sein bei voroperierten Patientinnen und Patienten, vor allem wenn Implantate zur Stabilisierung verwendet wurden, welche die MR-Bildqualität negativ beeinflussen.

Es gibt zwar klare radiologische Kriterien, die eine Spinalstenose definieren (Durchmesser Spinalkanal <10 mm, Querschnitt <70 mm²) und vom Radiologen entsprechend beschrieben und graduiert werden; von leicht, mittel, hochgradig bis zu einer absoluten Stenose. Wie erwähnt korrelieren diese Kriterien aber schlecht mit den klinischen Beschwerden und sind insbesondere nicht alleine entscheidend für eine allfällige operative Behandlung [12, 13].

Das konventionelle stehende Röntgenbild soll in der Abklärung nicht vergessen werden. Die MR-Untersuchung liefert viel Detailinformationen, aber im Stehen sieht die Wirbelsäule anders aus, das Röntgenbild liefert einen Gesamtüberblick, erlaubt eine Einschätzung der Statik und die Beurteilung der knöchernen Verhältnisse (Abb. 4).

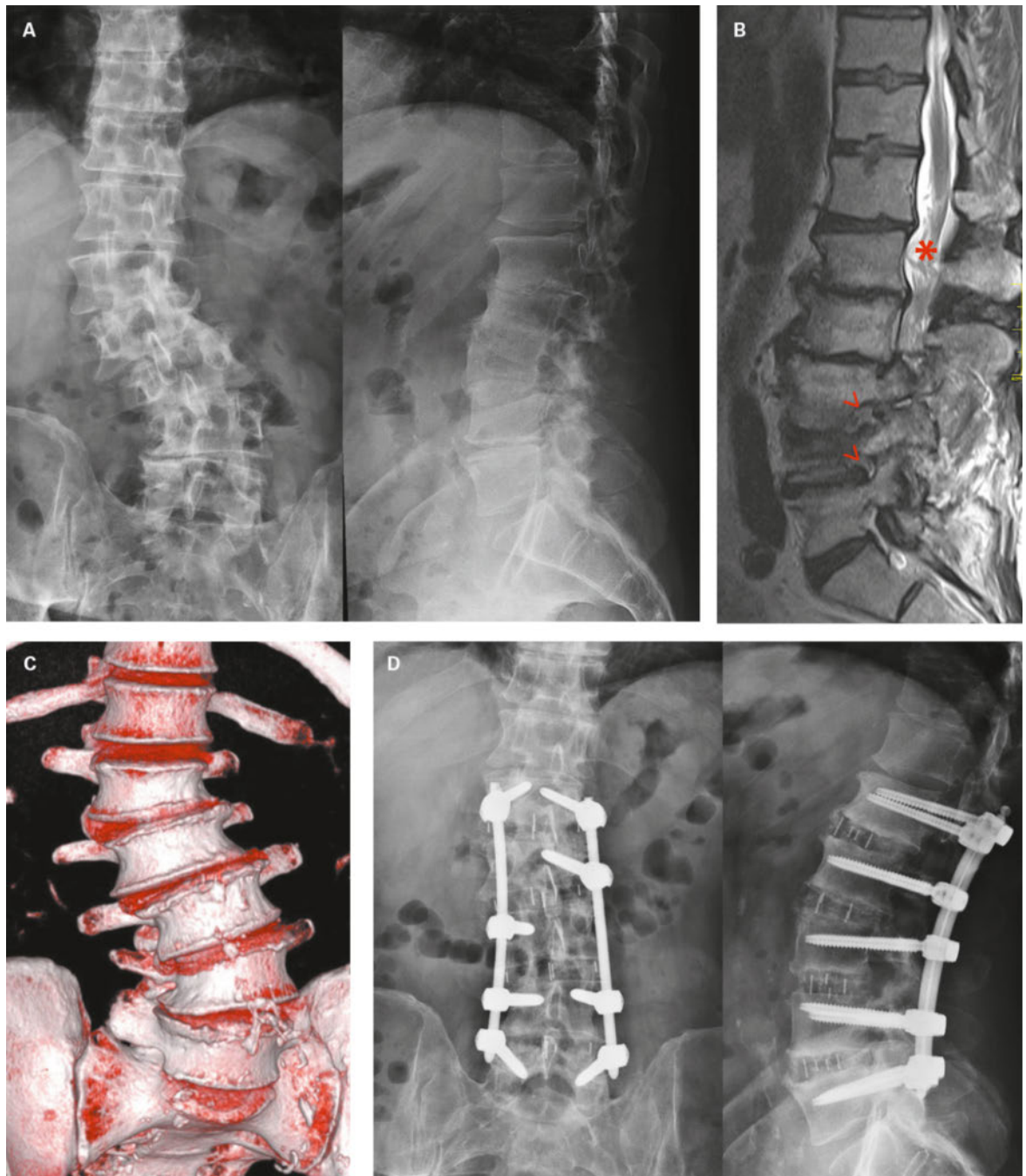


Abbildung 4: Schwere degenerative Skoliose mit Lordoseverlust und hochgradiger Einengung des Spinalkanales (Mann, 67-jährig). Das konventionelle Röntgenbild (A, stehend ap und seitlich) zeigt auf einen Blick die statische und knöcherne Situation. Im Magnetresonanztomogramm (B) stellt sich die schwere Einengung des Spinalkanales mit einer «Knäuelbildung» der Cauda-Fasern (*) und hochgradigen foraminaalen Stenosen (>) dar. Die 3-D-Rekonstruktion der Computertomographie (C) illustriert das Ausmass der segmentalen Veränderungen. D) Moderne, minimalinvasive operative Behandlung mittels Segmentaufrichtung von der Seite, kombiniert mit einer perkutanen Stabilisierung von dorsal (konventionelles Röntgenbild, stehend ap und seitlich). Die Restaurierung der «normalen» Anatomie führt zu einer indirekten Entlastung des Spinalkanales, ohne formale Dekompression.

Differentialdiagnose

Vaskuläre Claudicatio

Die Differenzierung einer vaskulären Ursache kann mit dem Pulsstatus und allenfalls der Berechnung des ABI erreicht werden. Bei einer vaskulären Claudicatio

hat die Haltung des Rückens im Stehen typischerweise keinen Einfluss auf die Beinsymptome, weiter bestehen auch Schmerzen beim Radfahren. Bei polymorbiden Patientinnen und Patienten sind gemischte Bilder allerdings häufig und nur eine angiologische Zusatzuntersuchung kann die Situation klären.

Polyneuropathie

Eine Polyneuropathie äusserst sich mit Missempfindungen (warm/kalt) der Füsse / Unterschenkel und ist vor allem in Ruhe störend. Ein komisches Gefühl der Fusssohlen (wie wenn eine Schicht zwischen Boden und Fuss vorhanden wäre) wird häufig beklagt, ebenso eine Gangunsicherheit. Fehlende Achillessehnenreflexe, alterierter Vibrationssinn und schliesslich eine elektrophysiologische Abklärung sind diagnostisch. Allerdings sind gemischte Bilder in Zusammenhang mit einer Spinalstenose häufig, auch eine zervikale Stenose kann sich dahinter verstecken (vgl. unten).

Statische Dekompensation der Wirbelsäule

Durch den Verlust der lumbalen Lordose verschiebt sich das Lot der Wirbelsäule nach vorne, wodurch der Patient zur Kompensation vermehrte Muskelarbeit leisten muss. Dies führt zu lokalen Schmerzen, die vor allem im Bereich der Muskelinsertion am Beckenkamm, aber auch gluteal manifest werden. Stehen und Gehen sind wie bei der Stenose mühsam – «der Rücken trägt mich nicht mehr». Auch hier kann mit einer verstärkten Beugung und insbesondere mit Abstützen über die Arme (Fahrrad, Rollator oder Einkaufswagen) eine Beschwerdebesserung erreicht werden. Eine spinale Stenose ist hier in der Regel nicht vorhanden, allerdings sind auch Mischformen gegeben, insbesondere bei ausgedehnten Veränderungen wie zum Beispiel der degenerativen Skoliose (Abb. 4).

Vitamin-B₁₂-Mangel

Im Rahmen eines fortgeschrittenen Vitamin-B₁₂-Mangels können neuropathische Beschwerden mit Schmerzen, Taubheit, Parästhesien und Muskelschwäche auftreten. Die Anamnese ist hinsichtlich eines Vitamin-B₁₂-Mangels häufig suggestiv (Alkoholabusus, vegetarische oder vegane Ernährung, entzündliche Darmerkrankungen), klinisch bestehen weitere Symptome. Durch Bestim-

mung des Vitamin-B₁₂-Spiegels kann diese Differentialdiagnose ausgeschlossen werden.

Behandlung der lumbalen Spinalstenose

Ausser bei einer akuten neurologischen Problematik im Sinne einer Cauda-Symptomatik oder einer signifikanten motorischen Parese besteht bei der Spinalstenose keine absolute und notfallmässige Operationsindikation. Der natürliche Verlauf der Krankheit ist sehr variabel.

Die Behandlungsstrategie richtet sich nach der Schwere der Beschwerden. Ein Behandlungsalgorithmus ist in Abbildung 5 dargestellt. In Tabelle 2 sind die gängigen konservativen Behandlungsoptionen zusammengefasst.

Eine Zusammenstellung der chirurgischen Behandlungsoptionen finden sich in Tabelle 3. Patientinnen und Patienten mit sehr lang andauernden Beschwerden (>12 Monate) haben prognostisch weniger gute Karten als früher operierte [14], letztlich entscheidend sind aber die Beschwerden, die den Schritt zur Operation bestimmen [15]. Sehr schwere Stenosen sind operationstechnisch anspruchsvoller anzugehen, weil häufiger Verklebungen der Dura vorhanden sind.

Die Indikationsstellung zu einem operativen Eingriff sollte interdisziplinär erfolgen. Die Einschätzung des Hausarztes über den Allgemeinzustand des Patienten, aber auch seine Lebensumstände sind mindestens so relevant wie die lokale Pathologie. Der Wirbelsäulenchirurg ist zuständig für die sorgfältige Beurteilung des lokalen Problems (Klinik/Bildgebung) und muss die technisch beste Lösung individuell für jeden einzelnen Patienten finden. Selbstredend muss er den Eingriff korrekt durchführen können.

Die Prognose der operativen Behandlung der Spinalstenose ist ausgezeichnet. Resultate aus grossen Studien zeigen, dass die chirurgische Behandlung in 80% der Fälle hilfreich und auch sogenannten kosteneffektiv ist

Tabelle 2: Konservative Behandlungsoptionen.

Medikamentöse Behandlung	Zwar geringe Evidenz, aber «good clinical»practice»
Paracetamol / NSAR / Gabapentin Muskelrelaxantien	Die Behandlung mit WHO-Stufe-I- und -II-Medikamenten ist bei gutem Ansprechen sinnvoll – eine langdauernde Behandlung mit starken Opioidanalgetika aber nur bei nicht operablen Patienten gerechtfertigt.
Steroide (absteigende Dosierung über 5 Tage von 80 auf 20 mg)	Als Stosstherapie bei einer Schmerzexazerbation
Physiotherapie, entlordosierende Massnahmen, Haltungsübungen, Orthesen	Geringe Evidenz, als Ergänzung/Grundtraining, Kräftigung hilfreich (Gangunsicherheit, Koordination)
Infiltrationen epidural, foraminal, sakral	Widersprüchliche Ergebnisse. Kurzzeitiger Effekt vorhanden. Im klinischen Alltag (zu) häufig angewandt – sorgfältige Indikationsstellung aufgrund von Klinik und Bildgebung notwendig. ++ Bei einer akuten Schmerzexazerbation

NSAR = nichtsteroidale Antirheumatika, WHO = Weltgesundheitsorganisation

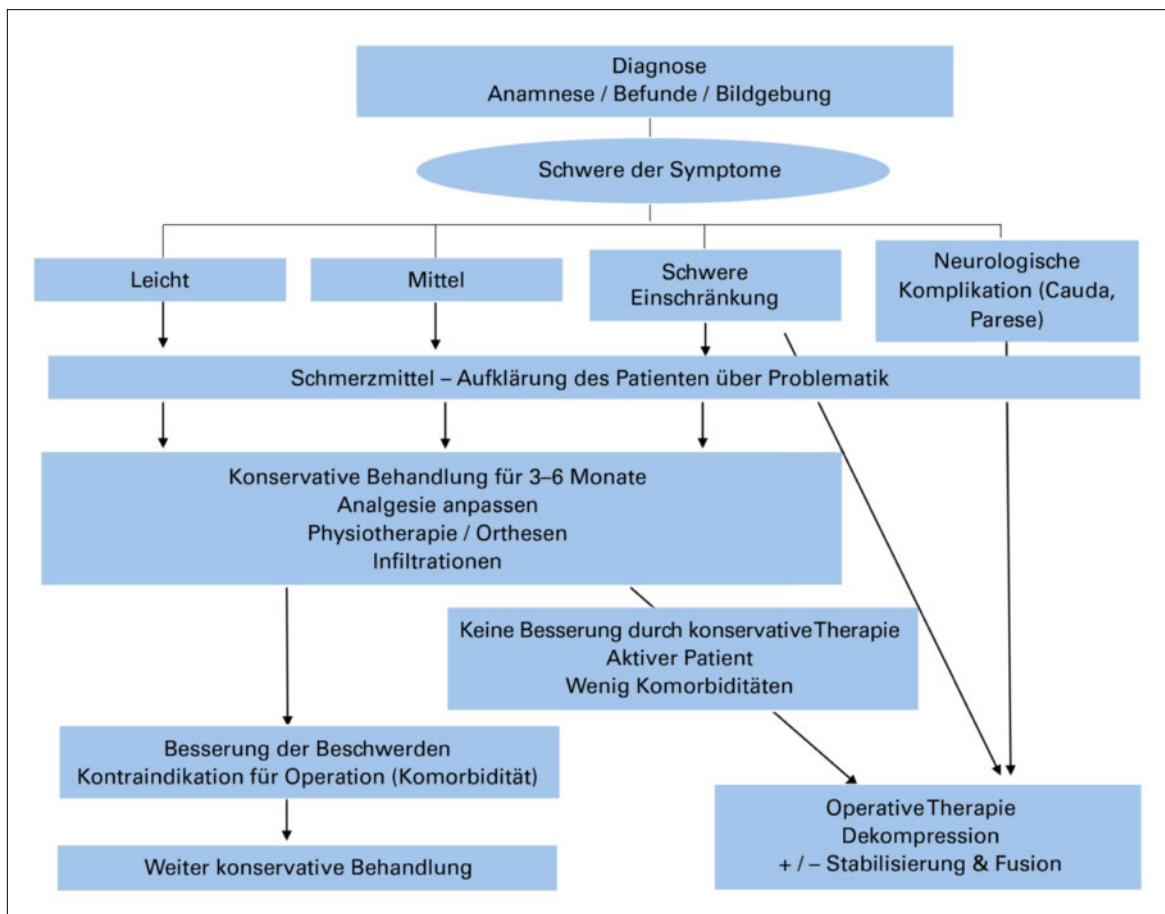


Abbildung 5: Behandlungspfad bei Patienten mit dem Syndrom einer Spinalstenose: Diagnosestellung basierend auf Anamnese, Klinik und Bildgebung. Der Patient soll über das Krankheitsbild aufgeklärt werden. Nicht alle Patienten brauchen eine Operation. In vielen Fällen ist der Verlauf stabil und die konservative Behandlung sinnvoll und möglich. Bei sehr starken Beschwerden und vor allem bei einer neurologischen Beeinträchtigung ist die operative Behandlung klar indiziert (modifiziert nach [30]).

Tabelle 3: Chirurgische Behandlungsoptionen: Das Spektrum der operativen Therapie ist weit. Die Wahl der jeweiligen Operationstechnik ist abhängig vom dominierenden klinischen Problem und von den radiologischen Befunden. Sie kann eine einfache Dekompression und Entlastung eines Spinalnerven beinhalten, aber auch eine komplexe rekonstruktive Intervention bedeuten. Die Stabilisierung/Fusion bei der degenerativen Olisthese wird aufgrund der Ergebnisse einer randomisiert-kontrollierten Studie nicht mehr routinemässige empfohlen [20].

Dekompression – mikrochirurgische Verfahren vs. offene Verfahren – Laminotomie vs. Laminektomie	Als Goldstandard hat sich heute die mikrochirurgische Dekompression etabliert. Keine Evidenz über Vorteil einer Technik gegenüber der anderen [28].
Dekompression & stabilisierende Eingriffe Sind notwendig bei Instabilitäten und Deformitäten	Minimalinvasive Techniken erlauben eine schonende und effektive Behandlung. Bei der degenerativen Olisthese wird die Indikation zur Fusion kontrovers diskutiert [20–22].
Interspinöse Abstützung (+/- Dekompression)	Für leichte und mittelschwere Stenose als weniger invasive Option möglich, hohe Reoperationsraten [29].

[16–18]. Die Verbesserung der Lebensqualität ist vergleichbar mit Patienten nach einer Knieprothesenversorgung [19]. Die «Lumbar Spinal Outcome Study» (LSOS) aus der Balgrist- und Schulthess-Klinik hat diese Aspekte auch in unseren Breitengraden klar bestätigt [12, 13]. Die Risiken der chirurgischen Behandlung sind bei einer einfachen Dekompression sehr klein, mit zunehmender Komplexität des Eingriffs (Versteifung) und zunehmender Komorbidität der Patientinnen und Pa-

tienten aber entsprechend grösser [17]. Man darf aber sagen, dass die Angst vor dem «Rollstuhl», wie sie Patienten häufig im Hinterkopf haben, unbegründet ist. Die Operationsverfahren sind standardisiert, minimalinvasive Techniken etablieren sich zunehmend. Aufgrund einer neu publizierten randomisierten Studie aus Schweden wird bei der Behandlung der sogenannt degenerativen Olisthese die Notwendigkeit einer zusätzlichen Versteifung infrage gestellt und nur in Aus-

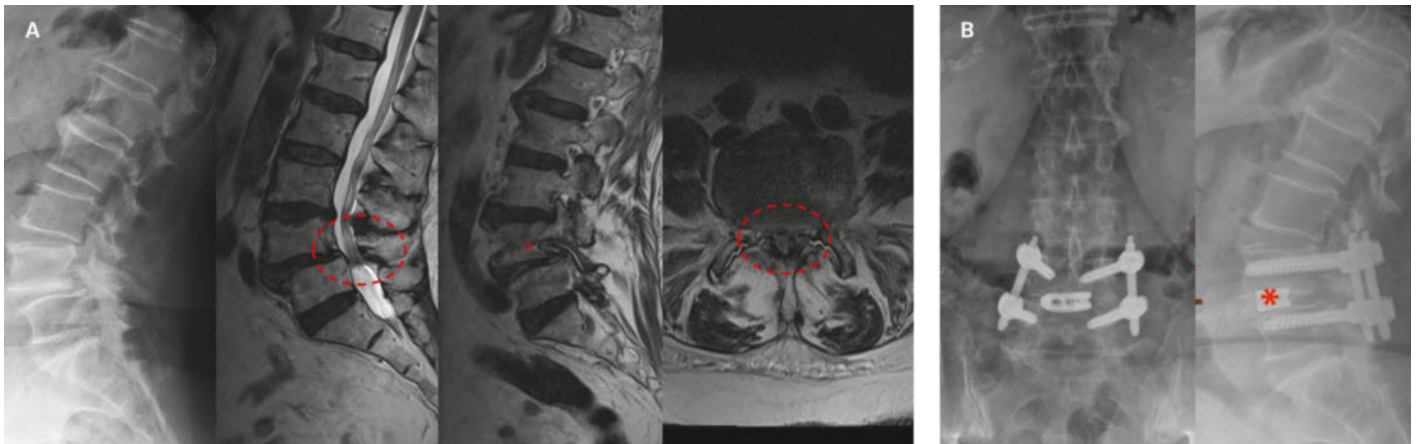


Abbildung 6: A) Klassischer Befund der degenerativen Olisthesis L4–L5 (Patientin, 78-jährig). Hochgradige Einengung des Spinalkanales durch eine schwere Facettengelenksarthrose mit Synovialzyste. Foraminale Einengung mit Kompression der Wurzel L4 (>). Konventionell-radiologische und magnetresonanztomographische Bildgebung. B) Die Behandlung besteht hier in der Dekompression und Stabilisierung/Fusion des Segmentes L4–L5. Aufgrund der schwer veränderten Gelenkverhältnisse und der foraminale Enge ist die zusätzliche Versteifung angezeigt. Technisch wird eine mikrochirurgische Dekompression durchgeführt und die Bandscheibe entfernt, der Zwischenwirbelraum mit dem Knochen der Dekompression aufgestopft und mit einem Platzhalter (Cage*) abgestützt. Die Pedikelschrauben werden muskelschonend perkutan eingebracht. Das konventionell-radiologische Bild (stehend ap und seitlich) zeigt die konsolidierte Spondylodese ein Jahr postoperativ.

nahmefällen empfohlen, allerdings ist der Sachverhalt kontroversen Diskussionen unterworfen und noch nicht abschliessend geklärt (Abb. 6) [20–22].

Die zervikale Spinalstenose

Degenerative Veränderungen der Halswirbelsäule sind ebenso häufig wie diejenigen der Lendenwirbelsäule. Die Situation der Halswirbelsäule ist aber besonders. Im Bereich der Halswirbelsäule verläuft das Rückenmark, Teil des zentralen Nervensystems. Die anhaltende und progressive Kompression des Rückenmarks führt zu dessen Schädigung, der sogenannten *zervikale spondylotische Myelopathie*. Diese ist die häufigste Ursache einer Funktionsstörung des Rückenmarks. Im Vergleich zu der lumbalen Spinalstenose führen aber die degenerativen Veränderungen an der Halswirbelsäule viel seltener (4–10× seltener) zu einer relevanten Kompression. Gegebenenfalls sind die Konsequenzen dann aber ernsthafter, indem irreversible Veränderungen und Behinderungen auftreten können. Aufgrund einer Einschätzung aus Holland rechnet man pro 100 000 Einwohner mit 1,6 notwendigen Operationen – das ergibt auf die Schweiz extrapoliert etwa 120 Fälle pro Jahr. Allerdings erwartet man hier eine massive (demographisch bedingte) Zunahme in den kommenden Jahren [23, 24]. Interessanterweise zeigen 20% der Patientinnen und Patienten mit einer hüftnahen Fraktur eine zervikale Myelopathie als mögliche Sturzursache [25]. Neben den degenerativen Veränderungen finden sich an der Halswirbelsäule besondere Phänomene, die mit

einer Einengung des Spinalkanales einhergehen. Eine Verknöcherung des hinteren Längsbandes kann zu einer langstreckigen Kompression führen. Diese Veränderungen werden gehäuft in Japan und anderen asiatischen Ländern beobachtet und sind in unseren Breitengraden eher selten. Im Rahmen der rheumatoïden Arthritis treten spezifische Halswirbelsäulenveränderungen auf, die mit einer Myelonkompression einhergehen können (Abb. 7).

Klinik

Die klinischen Symptome der zervikalen Stenose sind völlig anders als bei der lumbalen Spinalstenose. Es sind die Zeichen der Myelopathie: Gangataxie, Missempfindungen an Händen und Füßen, gestörte Feinmotorik. Im Neurostatus imponieren gesteigerte Reflexe, ein positives Babinski-Zeichen und eine Lermite-Symptomatik (elektrisierende Sensationen bei Inklination des Kopfes), also nicht in erster Linie Schmerzen oder eine Claudicatio wie bei der lumbalen Enge. Namentlich bei milden Formen sind die Symptome teilweise schwierig abzugrenzen von unspezifischen Beschwerden, die im Alter vorkommen zum Beispiel im Zusammenhang mit Finger- oder Fussarthrosen. Eine Polyneuropathie kann teilweise ähnliche Symptome provozieren (vgl. oben).

Therapie

Die Behandlung der symptomatischen zervikalen Spinalstenose ist chirurgisch. Bei Vorliegen einer neurologischen Beeinträchtigung soll eine Dekompression des Rückenmarks erfolgen, die Dringlichkeit richtet sich nach der Schwere der neurologischen Defizite [26]. Das

chirurgische Verfahren ist dabei abhängig von spezifischen morphologischen Veränderungen und der individuellen Situation jedes Patienten. Grundsätzlich kann von ventral oder dorsal operiert werden (selten kombiniert), in der Regel wird im Bereich der Halswirbelsäule eine Dekompression mit einer Stabilisierung kombiniert. Spezielle Verfahren wie das Öffnen der

Wirbelbögen, die sogenannte Laminoplastik, wird für langstreckige Stenosen angewandt. Die operative Behandlung ist wissenschaftlich gut belegt, sowohl betreffend Outcome als auch «cost-effectiveness» [27]. Ziel der Operation ist in erster Linie das Vermeiden einer weiteren Rückenmarksschädigung, die Erholungschancen sind bei schwerer Vorschädigung schlechter (Abb. 8).

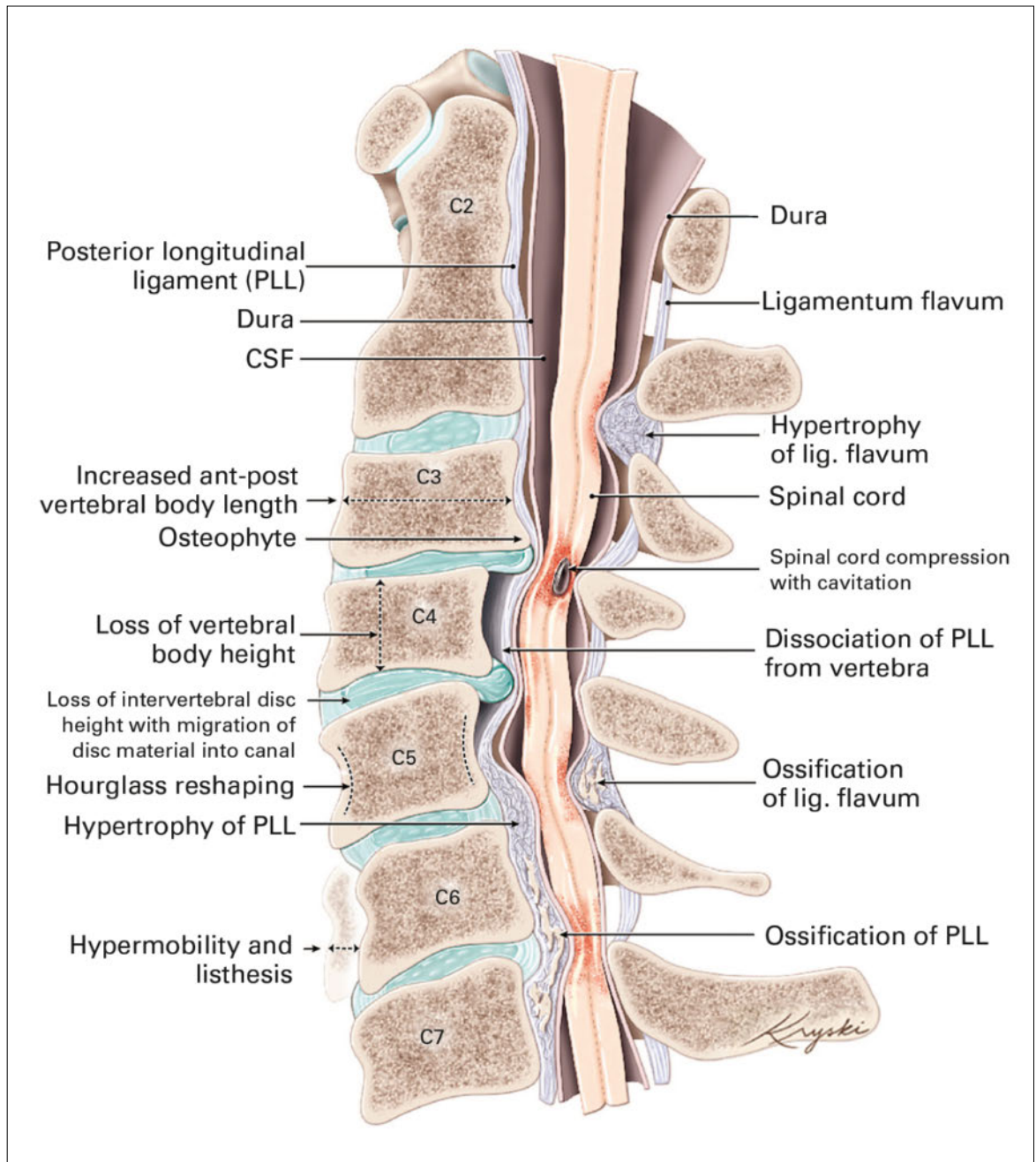


Abbildung 7: Synopsis der degenerativen Veränderungen an der Halswirbelsäule. Im Prinzip sind alle Strukturen im degenerativen Prozess involviert: Bandscheiben, Bänder, aber auch die Wirbelkörper selber und auch die Facettengelenke (nicht dargestellt). Reproduction from: Nouri A, Tetreault L, Singh A, Karadimas SK, Fehlings MG. Degenerative Cervical Myelopathy: Epidemiology, Genetics, and Pathogenesis. Spine (Phila Pa 1976). 2015;40(12):E675–93. Copyright © 2015, with permission of Wolters Kluwer Health, Inc. https://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/2015/06150/Degenerative_Cervical_Myelopathy__Epidemiology,.8.aspx. Promotional and commercial use of the material in print, digital or mobile device format is prohibited without the permission from the publisher Wolters Kluwer. Please contact [permissions\[at\]lww.com](mailto:permissions[at]lww.com) for further information.).

Korrespondenz:
 Prof. Dr. med. Paul Heini
 Facharzt für Orthopädische
 Chirurgie und Traumatologie
 des Bewegungsapparates
 Klinik Sonnenhof
 Buchserstrasse 30
 CH-3006 Bern
 paulheini[at]sonnenhof.ch

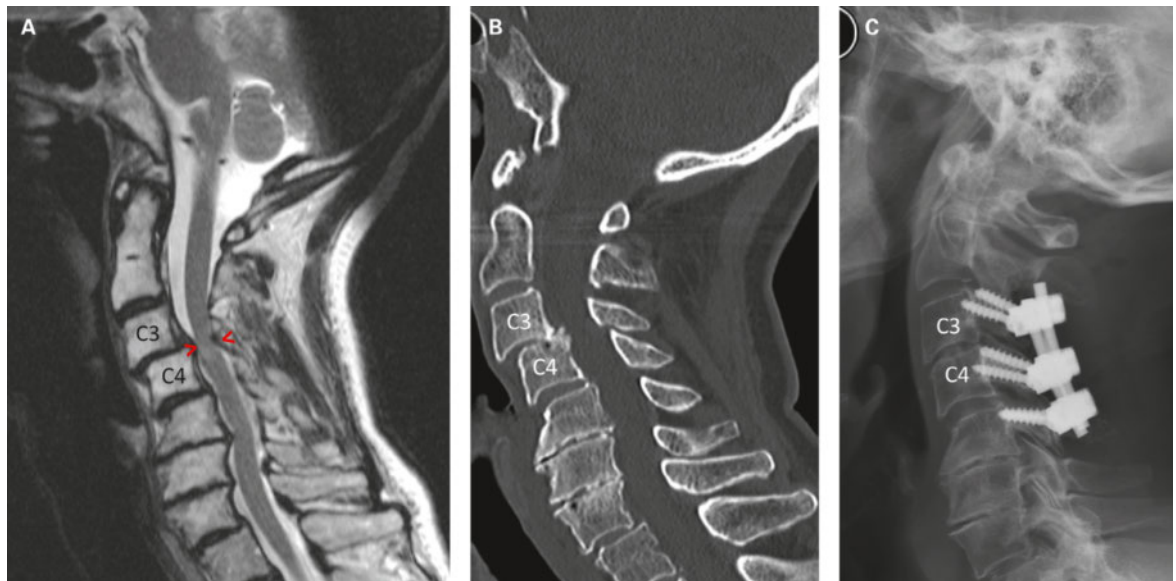


Abbildung 8: Magnetresonanztomogramm (A) und Computertomogramm (B) der Halswirbelsäule einer 82-jährigen Patientin mit Nackenschmerzen, Lhermitte-Symptomatik und leichter Gangataxie. Signalveränderung im Rückenmark (> <) und Gleitwirbel C3–C4 als Ausdruck einer «Instabilität». In dieser Situation ist eine chirurgische Behandlung indiziert: Dekompression des Spinalkanales von dorsal und Stabilisierung der instabilen Segmente (C, konventionell radiologische Darstellung).

Das Wichtigste für die Praxis

Lendenwirbelsäule

- Das Kardinalsymptom der spinalen Stenose ist die *Claudicatio spinalis*. Beim Bücken nehmen die Beschwerden ab. Auch radikuläre/einseitige Schmerzen sind möglich. Fahrradfahren ist in der Regel gut möglich.
- Die Spinalstenose ist ein Syndrom – die klinischen Symptome sind für die Diagnosestellung relevanter als die radiologischen Befunde. «Die absolute Stenose in der Magnetresonanztomographie stellt keine absolute Operationsindikation dar».
- Neurologische Komplikationen / Ausfälle sind bei Patienten mit lumbaler Stenose äusserst selten. Diese stellen gegebenenfalls eine absolute Operationsindikation dar.
- Patienten mit leichten und mittelschweren Symptomen können in der Regel konservativ behandelt werden. Analgetika der Stufe I und II, Physiotherapie und Infiltrationen sind in der Frühphase oft sehr effektiv.
- Bei Versagen der konservativen Massnahmen ist die chirurgische Intervention sinnvoll und Erfolg versprechend.
- Das chirurgische Verfahren muss individuell der zugrunde liegenden Pathologie angepasst, aber auch den Komorbiditäten und persönlichen Verhältnissen des Patienten gerecht werden. Eine interdisziplinäre Beurteilung (Hausarzt – Wirbelsäulenspezialist) ist wichtig.

Halswirbelsäule

- Die zervikale Stenose manifestiert sich viel seltener als die lumbale. Die Einengung des Spinalkanales führt aber zu einer Myelonkompression. Es sind weniger die Schmerzen als die Funktionsstörungen des Rückenmarks (Myelopathie), die sich hier zeigen.
- Beginnende neurologische Symptome (Gangataxie, gestörte Feinmotorik, Lhermitte-Zeichen) sind eine klare Operationsindikation.

Einengungen im Bereich der Brustwirbelsäule sind äusserst selten und in der Regel Folge eines Bandscheibenvorfalles, der oft über Jahre besteht, in der Regel verkalkt ist und durch zusätzliche degenerativen Veränderungen insbesondere der Facettengelenke zu einer Myelonkompression führen kann.

Disclosure statement

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

Literatur

Die vollständige Literaturliste finden Sie in der Online-Version des Artikels unter www.medicalforum.ch.