

Das Problem der thorakalen Diskushernie

Behandlung, gutachterliche Beurteilung und Jurisdiktion

Otmar Gratzl

Prof. em. der Neurochirurgischen Universitätsklinik Basel

Funding / potential competing interests: No financial support and no other potential conflict of interest relevant to this article was reported.

Summary

The issue of the herniated thoracic disc. Treatment, expert assessment and jurisdiction
Today there is an international standard for the surgical treatment of thoracic disc herniation. Nonetheless, severe morbidity and complications are still problems for patients and doctors.

The question of how these pitfalls should be handled in the future is discussed here, with three case histories and consideration of expert opinions and legal judgements.

We propose arbitration as a means to adequate and timely compensation.

Key words: thoracic disc surgery, complications, expert opinion, jurisdiction, compensation

Einführung

Die operative Behandlung der thorakalen Diskushernie hat eine lange Lernphase durchgemacht.

In einem Lehrbuch wurde erstmals im Jahre 1985 zusammenfassend darüber berichtet [1].

Chirurgisch behandlungsbedürftige thorakale Diskushernien sind selten. Die Inzidenz wird auf einen Patienten pro Jahr und pro Million Einwohner geschätzt.

Die meisten thorakalen Bandscheibenvorfälle sind im unteren thorakalen Bereich lokalisiert [1–3].

In dieser Arbeit soll zunächst der heutige Stand der operativen Behandlung der thorakalen Diskushernien beleuchtet werden.

Da sich mit dieser Erkrankung und der Therapie auch heute noch schwerwiegende nachteilige Folgen für die Patienten ergeben können, treten Konsequenzen für das weitere Leben bei den Kranken und den Ärzten auf, die zu schwieriger Entscheidungsfindung bei der Begutachtung und der Rechtsprechung führen. Die Frage entsteht, ob andere, neue Kompensationsformen angestrebt werden sollen.

Ein typisches *klinisches Syndrom* dieser Bandscheibenvorfälle gibt es nicht [1, 2, 4–6]. Laterale und mediolaterale Diskushernien in diesem Bereich der Wirbelsäule verursachen oft radikuläre Schmerzen, die mit Symptomen des Drucks auf das Rückenmark zusammen auftreten können. Mediale Bandscheibenvorfälle komprimieren mit einer hohen Wahrscheinlichkeit das Myelon und äussern sich daher mit Zeichen der Funktionsstörung der langen Rückenmarksbahnen. Die Krankheitszeichen treten des öfteren verstärkt oder akut nach einem Sturz aufs Gesäss auf. Plötzliches Einsetzen der Symptomatik bei einer Myelographie durch die dadurch bedingten Veränderungen des Drucks im Spinalkanal wurde beschrieben [7].

Viele Patienten klagen über langsam zunehmende Gefühlsstörungen unterhalb der Läsion. Diese sind in der Regel beidseitig, können aber auch einseitig betont auftreten. Im weiteren Verlauf kann es dann zur Schwäche in einem oder beiden Beinen kommen. Während einer langen Verlaufsgeschichte können Spontanremissionen vorkommen. In besonders schweren Fällen kann die Krankheit rasch zur inkompletten oder kompletten Paraplegie fortschreiten [1, 3, 8].

Da diese Krankheitszeichen bei vielen Rückenmarkserkrankungen vorkommen, ist eine exakte neurologische Differentialdiagnostik mit einer präzisen *neuroradiologischen Abklärung* erforderlich.

Diagnostik

Früher war die diagnostische Methode der Wahl für die Feststellung thorakaler Diskushernien die Myelographie. Dann wurde diese Untersuchung mit der Röntgen-Computer-Tomographie als CT-Myelographie verknüpft. Eine besondere und diagnostisch ausschlaggebende Bedeutung für die eindeutige Diagnose hat heute die Magnet-Resonanztomographie. Die Angiographie der zum Rückenmark führenden Blutgefässe hat bei besonderen Fragestellungen der Symptomatik und des operativen Zugangs eine Bedeutung [5, 9, 10, 11].

Operationsindikation

Die *Operationsindikation* ist gegeben, wenn es zur Kompression des Rückenmarks und/oder seiner Blutgefässversorgung mit entsprechenden klinischen Zeichen kommt, insbesondere wenn neurologisch erkennbare Ausfälle zunehmen.

Korrespondenz:

Professor Dr. med. Otmar Gratzl
Krachenrain 12
CH-4059 Basel
Schweiz
Gratzlo[at]bluewin.ch

Operationstechniken

Für die *operative Behandlung* wurden verschiedene Techniken entwickelt [1, 2, 5, 6, 12–14].

Die *thorakale Laminektomie* (Abb. 1) und damit die dorsale Entlastungsoperation wurde aber bald wieder verlassen, da dieser Eingriff mit hohen Risiken behaftet ist. 45% aller Patienten, die wegen thorakaler Diskushernien über diesen Zugang behandelt wurden, verschlechterten sich in ihrem Zustand oder hatten keine Verbesserung durch dieses Verfahren [1, 2, 8, 15–18].

Untersuchungen über die besondere Gefährlichkeit dieses posterioren Zugangs haben gezeigt, dass die Enge des thorakalen Spinalkanals eine Rolle spielt, so dass auch ohne eingreifende Manipulation die Lageverschiebung des Rückenmarks durch die dorsale Entlastung allein schon für das Auftreten einer komplizierenden Querschnittslähmung genügt, wenn ein Druckgradient durch einen ventral liegenden Prozess vorliegt [4, 14]. Experimentelle Studien haben diese Aussage untermauert [9]. Neben der Kompromittierung der arteriellen Zufuhr spielt dabei die Blockierung des venösen Abflusses durch die Verlagerung des Rückenmarks eine wichtige, verlaufsbestimmende Rolle [9].

Ausserdem ist die Rückenmarksdurchblutung im thorakalen Bereich besonders gefährdet, speziell im Bereich zwischen TH8 und L1, weil hier die für die Blutversorgung des Myelons essentielle Arteria radicularis magna, die sogenannte Arteria Adamkiewicz, einmündet und durch operative Massnahmen gestört werden kann [1, 5]. Linksseitige Zugänge sind mehr gefährdend, da diese Arterie in 60% der untersuchten Fälle von links her als radikuläre Arterie verläuft [10, 11]. Vorsichtige Operateure empfehlen daher vor Operationen in diesem Bereich die Durchführung einer spinalen Angiographie, um die Rückenmarksdurchblutung und die Gefährdungsmöglichkeit abschätzen zu können und folglich andere Operationsvarianten zu wählen [5]. Ransohoff empfiehlt die präoperative Angiographie übrigens auch für transthorakale Eingriffe (s.u.) [14].

Die Eingriffe bei thorakaler Diskushernie wurden verbessert, es wurden andere Zugänge und Methoden der Dekompression vorgeschlagen: der *transpedikuläre Zugang* (Abb. 2), der *kostotransversale Eingriff* (Abb. 3) und das *transthorakale Vorgehen* (Abb. 4).

Mit diesen Eingriffen wurden wesentlich bessere Erfolge mit geringerer Komplikationsrate erzielt. Das Gemeinsame dieser Operationen ist der primäre Zugriff auf den Bandscheibenraum, wobei dann der Bandscheibenvorfall ohne Berührung oder zusätzliche Verlagerung des Rückenmarks schonend und mikrochirurgisch zu entfernen ist. Mit dem transpedikulären Zugang besteht zudem die Möglichkeit, nach dem Ausräumen des Bandscheibenfachs eine Entlastung bei engem Spinalkanal oder intraduraler Diskushernie zu schaffen [1, 6, 12, 19].

In der Literatur findet sich – allerdings jeweils nur an einem dem seltenen Krankheitsbild entsprechenden kleinen Kollektiv – der beschriebene Zusammenhang der deutlichen Verbesserung der Prognose durch die letztgenannten Eingriffe [1, 19, 20].

Jedoch ist eine Beziehung zwischen der Dauer des Bestehens neurologischer Symptome und dem Operations-

Abbildung 1

Thorakale Laminektomie als Zugang zur Diskushernie. Dieser Eingriff spielt nur noch historisch eine Rolle.

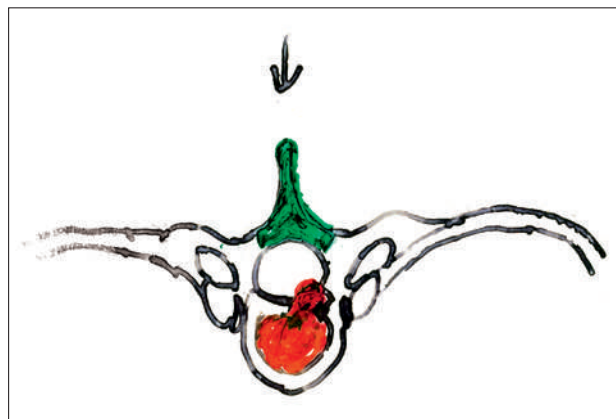


Abbildung 2

Pedikulärer Zugang zur thorakalen Diskushernie und zum Bandscheibenraum.

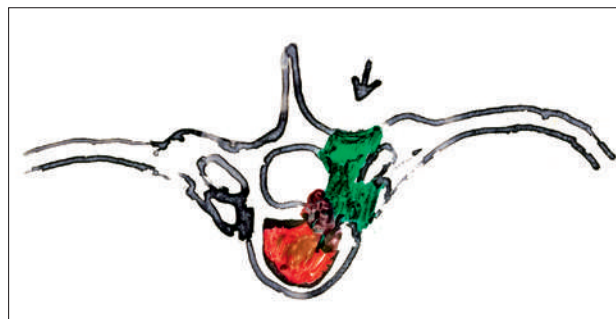


Abbildung 3

Kostotransversektomie als Möglichkeit, den thorakalen Diskusprolaps und zerstörtes Bandscheibengewebe zu entfernen.



Abbildung 4

Operative Darstellung der thorakalen Bandscheibe über antero-laterale Thorakotomie.



ergebnis aus den wissenschaftlichen Arbeiten nicht zu ersehen. Erfolge wurden mit dem transthorakalen Vorgehen sogar dann noch erzielt, wenn zwischen Aufnahme des Patienten mit zunehmender spastischer Paraparese und dem Operationszeitpunkt 9–15 Tage vergingen, sofern die Kriterien des schonenden Zuganges beachtet wurden [19].

Die Mehrzahl der Autoren der letzten Jahre ist nach ihren Einzelbeobachtungen, persönlichen und historischen Vergleichen der Ansicht, dass sich das Optimum der operativen Therapie zu den anterioren Eingriffen verschoben hat [2, 6, 8, 16, 21–23].

Diese werden heute auch thorakoskopisch durchgeführt [24–28].

Diese Aussagen treffen vor allem für mediale, verkalkte, thorakale Hernien zu, während für laterale Hernien die lateralen (transpedikulären und kostotransversalen) Eingriffe, modern als «imaging-guided surgery», Bedeutung behalten, besonders dann, wenn in einem zweiten Schritt der Operation eine Entlastung bei spinaler Stenose erfolgen soll [8, 15, 17].

Zwischenfälle bei der operativen Behandlung thorakaler Bandscheibenvorfälle sind summarisch und als Einzelbeobachtungen zahlreich in der Literatur dokumentiert [1, 2, 5, 8, 12, 13, 18, 19, 24, 28]. Die Frage stellt sich, ob es sich dabei um *Komplikationen* in einem diffizilen Krankengut handelt, oder ob nach ärztlichem und gutachterlichem Verständnis und/oder richterlicher Beurteilung *widerrechtliche Eingriffe* vorliegen.

Widerrechtlichkeit kann durch Nichtbeachtung des Rechtfertigungsgrunds (vorherige Einwilligung des ausreichend über das Krankheitsbild und den beabsichtigten Eingriff aufgeklärten Patienten) oder durch Normverstoss (Verletzung der medizinischen Regeln, sog. Kunstfehler) entstehen.

Aufklärung, Regelverstoss und Kausalität können dabei nach ärztlich-medizinischem Verständnis in der Weise strapaziert werden, dass zwar für den Patienten eine Kompensation gesprochen wird, aber nachvollziehbare Klärungen der Pflichten des Arztes und Verbesserungen der Sicherheit für künftige Patienten nicht entstehen.

Anderseits kann eine enge gerichtliche Auslegung zwar die Entscheidungskompetenz des Operateurs im Notfall stützen, aber zur Härte gegenüber dem Leiden des (in diesem Falle der thorakalen Diskushernie des möglicherweise gelähmten) Patienten führen.

Kasuistiken

Fall 1: BGE 117,1B, 197

Der 55-jährige C. wurde von der fallenden Hecktüre seines Lieferwagens am Kopf getroffen. Einige Tage später wurde er wegen eines beginnenden Querschnittssyndroms mit links betonter Beinschwäche in ein Kantonsspital eingewiesen und dort sieben Tage beobachtet und untersucht.

Nach einer Myelographie mit Feststellung eines thorakalen Passagehindernisses, entsprechender Erhöhung des Gesamteiweisses im Liquor und nach Verschlechterung des Zustands (spastische Paraparese, sensibles Niveau TH10/11,

positiver Babinski beiderseits und Miktionsstörung) wurde der Patient in die Neurochirurgie überwiesen.

Hier wurde eine zweite Myelographie angefertigt und ein intraspinaler raumfordernder Prozess in Höhe TH9/10 gesehen.

Die dringliche Operationsindikation wurde als gegeben erachtet. Bei der Operation wurde nach entlastender Laminektomie ein intraduraler Bandscheibenvorfall gefunden und entfernt.

Postoperativ war der Patient paraplegisch und erholte sich auch im weiteren Verlauf nicht.

Gutachterlich wurden drei Neurochirurgen und drei Neuroradiologen befragt. Alle diese Ärzte haben aus der Röntgendokumentation die Rückenmarkskompression bestätigt, konnten sich aber nach den Röntgenbildern nicht auf eine Artdiagnose des raumfordernden Prozesses festlegen.

Dies ist nicht verwunderlich, da es sich nach der Operationsdiagnose um einen atypisch intradural gelegenen thorakalen Bandscheibenvorfall handelte, also um ein äusserst seltenes, nicht allgemein bekanntes Krankheitsbild. In der medizinischen Literatur wurde nur ein einziger Fall bis zum Jahre des hier beschriebenen Ereignisses (1979) publiziert: *Protrusions of thoracic disc. The factor of herniation through the Dura mater* [4].

Vor der *Entscheidung des Bundesgerichts* hat der neurochirurgische Experte die Notfallindikation ausdrücklich bestätigt. Der neuroradiologische Gutachter hat vor der Entscheidung zum operativen Eingreifen und als Voraussetzung für eine gültige Patientenaufklärung eine bessere, nochmalige bildgebende Abklärung gefordert, und zwar mittels spinaler Computertomographie.

Als Kommentar ist hier einzuwenden, dass diese Untersuchung zu dem Zeitpunkt des gerichtlich stipulierten Erfordernisses aber weder an dem behandelnden Spital noch an den drei Universitätskliniken im Umkreis von 100 Kilometern verfügbar war. Im Übrigen ist erst im Jahre 1980, also ein Jahr nach der Behandlung dieses Patienten, zum ersten Male der Nachweis einer thorakalen Diskushernie mittels der Röntgen-Computer-Tomographie geglückt und als Meilenstein publiziert worden [29].

Das Bundesgericht hat nach eigenem Gutdünken – bei Undurchführbarkeit des Vorschlags des neuroradiologischen Gutachters – die Forderung nach einer erneuten (also dritten) Myelographie abgeleitet. Und das, obwohl bereits zwei Myelogramme vorlagen. Diese waren mit ölhaltigem Kontrastmittel durchgeführt worden, so dass die Bilder Kontrastmittelreste an verschiedenen Stellen zeigten, was die Beurteilung erschwerte und keine bessere Beurteilbarkeit bei Folgeuntersuchungen versprach.

Das Bundesgericht hat abgelehnt, die notfallmässige Indikation zum chirurgischen Eingreifen zu akzeptieren (und damit auch die hypothetische Aufklärung verworfen) und die Weiterführung diagnostischer Untersuchungen als Voraussetzung für eine detaillierte Aufklärung des Patienten gefordert, damit dieser sich auch zu einem nichtoperativen Vorgehen entscheiden könne.

Diskussion zu Fall 1

Als Frage sei hier erlaubt: Worüber hätte der Neurochirurg aufklären müssen?

Über Untersuchungsmethoden, die zum damaligen Zeitpunkt gar nicht zur Verfügung standen? Über Diagnose und generelle Prognose eines Krankheitsbildes, das mit den damaligen Methoden nicht diagnostizierbar war? Über eine Erkrankung, über die in der medizinischen Literatur erst ein einziger Fallbericht vorlag?

Das Bundesgericht hätte den Fakt anerkennen müssen, dass der Patient akut mit zunehmender Querschnittslähmung und nach Diagnose eines das Rückenmark komprimierenden Prozesses dem Neurochirurgen zugewiesen worden war, der in dieser Situation allein eine therapeutische Handlungsmöglichkeit hatte.

Zur Frage der behaupteten inadäquaten Aufklärung weist das Bundesgericht auch auf die dem fortgeschritten Gelähmten nicht übermittelten, von richterlicher Seite pessimistisch gesehenen Ergebniszahlen der operativen Behandlung hin. Optimistisch weitergegeben bedeuten diese aber, dass selbst unter den damaligen Verhältnissen der Diagnostik und der operativen Möglichkeiten trotz bereits eingetretener Lähmung in den wenigen bekannten Fällen durch die Operation bei jedem dritten Patienten deutliche Besserungen oder sogar Heilungen erzielt wurden.

Fazit: Es wird wohl nicht gelingen, aufgrund dieser bundesgerichtlichen Entscheidung Leitlinien für eine optimierte Aufklärung, Diagnostik und Behandlung ähnlich erkrankter Patienten aufzustellen (siehe Anregungen in: Operationsaufklärung – eine Optimierungsaufgabe [30]).

Fall 2: Aussergerichtlicher Haftpflichtfall

Bei einem 56-jährigen Patienten wurde wegen einer beginnenden Querschnittslähmung mit Ausfällen ab TH6 eine grosse verkalkte mediale Diskushernie TH6/7 mit Kompression des Rückenmarks diagnostiziert.

Es wurde eine transthorakale Teilkorporektomie TH6 und TH7 durchgeführt, der Bandscheibenvorfall entfernt und die Wirbelsäule mittels Spondylodese stabilisiert. Es kam zu einer Blutung in das Rückenmark (intramedulläres Hämatom) und damit zu einer vollständigen motorischen und partiellen sensorischen Paraparese der Beine.

Da ein beginnendes, dann zunehmendes Querschnittssyndrom bestanden hatte, wurde die Operationsindikation nicht bestritten. Fragen bezüglich der Haftung richteten sich auf die mögliche Verletzung der Sorgfaltspflicht beim ärztlich-operativen Vorgehen (sogenannte Kunstfehlerfrage).

Zur Operationsvorbereitung: Die erstbehandelnde Klinik sah sich mangels eigener Expertise in der operativen Behandlung thorakaler Diskushernien nicht in der Lage, den Eingriff durchzuführen, weswegen der Patient an eine andere, nichtneurochirurgische Abteilung überwiesen wurde, die aus der Traumatologie Erfahrung mit dem transthorakalen Vorgehen hatte. Inwieweit für den weiteren Verlauf und die Aufklärung des Patienten die angewendete Thrombose-Prophylaxe mit Sandoparin® in der Dosierung von 2× 3000 I.E./24 Stunden und die Gabe von Freedox®

(Tirilazad) in der Dosierung von 4× 225 mg Bedeutung hat, ist zu diskutieren.

Diskussion zu Fall 2

Die Komplikationsrate nach der Literatur ist für das transthorakale Vorgehen bei dem medialen thorakalen Bandscheibenvorfall nicht hoch: Stillerman et al. [2] berichten 1998 über 82 operative Fälle und eine Review der wissenschaftlichen Literatur: Von den 19 Fällen mit transthorakalem Vorgehen gab es nur in einem Falle eine Zunahme der Paraparese im Rahmen der Operation. Fessler et al. stellten in ihrer Übersicht [8] 88 Fälle mit transthorakalem Vorgehen zusammen. Die Konklusion war, dass weniger als 1% dieser Patienten im Operationsergebnis eine Zunahme der Paraparese erlitten.

Um die Sorgfaltspflicht zu würdigen, muss das operative Vorgehen im Detail berücksichtigt werden. Dabei ist festzuhalten, dass im vorliegenden Fall kein schonender mikrochirurgischer Eingriff durchgeführt wurde. Operationsmikroskop, bipolare Koagulation und Hochfrequenzfräse (zum Abtragen der verkalkten Reste der Bandscheibe) gelangten nicht zur Anwendung. Man darf den Schluss ziehen, dass mit überwiegender Wahrscheinlichkeit durch den Einsatz der spitzenmedizinischen Möglichkeiten ein besseres Operationsergebnis erreicht worden wäre.

Es bedeutet eine Unterlassung, die genannten Methoden nicht zu benützen, da ja bekannt ist, dass das thorakale Rückenmark wegen der Enge des spinalen Kanals und wegen der Grenzscheidensituation der Durchblutung eine besondere Empfindlichkeit gegenüber mechanischer und thermischer Belastung aufweist.

Die als verlaufsbestimmende Komplikation aufgetretene intramedulläre Blutung wurde begünstigt durch die pharmakologische Beeinflussung des Gerinnungssystems. Es wurde eine Off-label-Medikation von Sandoparin® (6000 E/24 Stunden gegenüber der üblichen Prophylaxe-Dosis von 3000 E/24 Stunden) gegeben und eine Off-label-Medikation mit Tirilazad durchgeführt. Freedox® (Tirilazad), ein Lazaroid, wurde 1999 von der FDA nicht zugelassen, aber von Swissmedic für die Indikation «aneurysmal bedingte Subarachnoidalblutungen bei männlichen Patienten» erlaubt [31], obwohl unter diesem Medikament eine Zunahme von intrazerebralen Blutungen beobachtet worden war. Das Präparat wurde 2004 vom Markt genommen.

Freedox® wurde im beschriebenen Fall für eine nicht zugelassene Indikation in einer erhöhten Dosierung (off label) angewendet. Der gesteigerten Sorgfalts- und Aufklärungspflicht gegenüber dem Patienten wurde nicht genügt. Wie es sich später herausstellte, handelte es sich um die Durchführung einer klinischen Arzneimittelstudie. Damit besteht über die genannten Sorgfaltspflichten hinaus das Recht auf Durchführung nur bei Vorliegen eines informed consent und des Haftungsanspruchs bei Nachteilen für den Probanden (d.h. Haftung über die bei Studien obligatorische Haftpflichtversicherung). Beides wurde dem Patienten nicht gewährt.

In der primären Begutachtung wurde die aufgetretene Rückenmarksblutung und ihre Folge, die Querschnittslähmung, als Komplikation, und zwar als sogenannte «Entlas-

tungsblutung», erklärt. Dazu ist aber zu bemerken, dass sich die Entität «Entlastungsblutung» als Komplikation im neurochirurgischen Schrifttum nicht findet. Auch die spezielle Neuropathologie hat dieses Phänomen nicht beschrieben [32].

Dort werden zusammenfassend als pathophysiologische Abläufe für die Hämatomyelie genannt:

1. Bei mechanischen Einwirkungen kann es zu Gefäßthrombosen kommen, die dann zu Substanzschädigungen und Einblutungen führen.
2. Abflussbehinderungen können zur Erythrodiapedese bis zum Grad der Hämatomyelie führen.

Anliegen der modernen, gewebeschonenden Mikrochirurgie ist es, dass an so empfindlichen Geweben wie Gehirn und Rückenmark die mechanische Einwirkung minimiert und auf jeden Fall die Abflussbehinderung vermieden wird.

Zusammenfassend muss man überzeugt sein, dass sich durch eine Versorgung *lege artis* mit überwiegender Wahrscheinlichkeit ein weiteres Leben ohne schwerwiegende Lähmungen hätte erreichen lassen.

Ärztliche Fehler, nämlich Verletzung der Sorgfaltspflicht nach dem heutigen Standard der Rückenmarkschirurgie beim operativen Vorgehen sowie Nichtgewährung der Patientenrechte bei der Aufklärung, sind festzustellen.

Fall 3: Landgerichtliche Entscheidung

Eine 52-jährige Frau hat eine langsam zunehmende Gangstörung bemerkt, dazu kam eine Gefühlsstörung im Bereich der Zehen beider Füße. Sie wurde in einem regionalen Spital fünf Tage betreut (Diagnose: Paraspastik unklarer Genese). Nach einem neurologischen Konsil erfolgte die Weiterbehandlung im nächstgelegenen Zentrumsspital. Nach Untersuchungen an weiteren fünf Tagen lautete die Diagnose: Thorakale Myelopathie bei rechts mediolateraler Diskushernie in Höhe TH10/11.

Nach der MRT-Untersuchung wurde die Patientin von der Neurochirurgie übernommen. Bei der dortigen Aufnahme fand sich ein spastisches Gangbild mit Rechtsbetonung, Absinken des rechten Beines im Vorhalteversuch und ein rechts positives Babinski-Zeichen sowie eine Hypästhesie beider unterer Extremitäten ohne klares sensibles Niveau.

Die Patientin wurde noch am Aufnahmetag operiert. Die Indikation wurde aufgrund einer zunehmenden Querschnittssymptomatik als gegeben erachtet.

Nach medianem Hautschnitt wurde zunächst eine Hemilaminektomie TH10 unter Sicht des Operationsmikroskops durchgeführt. Der Operateur vermerkte im Operationsbericht, dass sich nach Beendigung der Hemilaminektomie die Dura deutlich hob und zu pulsieren begann. Dann wurde der Pedikel (Fuss, Ansatz des Wirbelbogens) auf der rechten Seite reseziert, die Flavektomie durchgeführt und der Zwischenwirbelraum ausgeräumt. Ein grosser, verkalkter Bandscheibensequester wurde von lateral her, transpedikulär, stückchenweise entfernt.

Unmittelbar postoperativ wurde eine komplette sensorimotorische Paraplegie festgestellt.

In den folgenden Tagen wurde die Besserung des Berührungsempfindens angegeben, eine Rückbildung der motori-

schen Lähmung ergab sich nicht. Die Patientin trug einen Dauerkatheter und war stuhlinkontinent.

Im MRT zeigte sich im Abstand von einem Monat nach dem Eingriff ein demarkierter intramedullärer, zystischer Defekt im Rückenmark auf Höhe des Bandscheibenraums TH10/11 mit Bildung einer Syrinx (zystische Erweiterung des zentralen Kanals des Myelons) auf Höhe TH9 und TH10.

Im weiteren Verlauf blieb eine motorisch komplette, sensibel inkomplette Querschnittslähmung ab TH10/11 bestehen. Die Patientin wurde bei Rehabilitationsaufenthalten zur intermittierenden Selbstkatheterisierung angeleitet.

Diskussion zu Fall 3

Die bei der Patientin bestehende komplette motorische Querschnittslähmung ist in diesem Ausmass zum Zeitpunkt der Operation eingetreten. Ursächlich muss demnach die Frage nach dem chirurgischen Vorgehen gestellt werden. Abweichend von den allgemeinen Empfehlungen, die in der Literatur dargelegt sind, wurde bei der Operation mit einer entlastenden Hemilaminektomie begonnen. Dabei kommt es – auch ohne besondere Manipulation des Durasacks und des Rückenmarks – allein durch Verlagerung durch die ventro-medio-lateral gelegene Raumforderung infolge eines Druckgradienten durch die dorsolaterale Entlastung (s.o. «Hervorhebung der Dura») zu einer Funktions- und Durchblutungsstörung des Myelons. Für die vaskuläre Genese spricht die plötzliche und vollständige Lähmung und die konsekutiv aufgetretene Kolliquationsnekrose an der Operationsstelle.

Besondere Risiken von Seiten einer gefährdeten arteriellen Gefässversorgung wären durch eine präoperative Angiographie erkennbar gewesen.

Erst in einem zweiten Schritt wurde die Operation in Richtung eines transpedikulären Zugangs fortgeführt.

Dieses Vorgehen entspricht also nicht den Empfehlungen in der Literatur. Diese besagen, dass zunächst ein seitlicher, transpedikulärer oder kostotransversaler Zugang zum Bandscheibenfach gesucht werden soll, um zuerst das drückende Agens zu entfernen, um dann, falls erforderlich, einen entlastenden Eingriff anzuschliessen.

In diesem Sinne ist das hier zu beurteilende operative Vorgehen unter der Berücksichtigung der Kunstfehlerdefinition von Virchow («Verstoss gegen die allgemein anerkannten Regeln der Heilkunst infolge eines Mangels an gehöriger Aufmerksamkeit oder Vorsicht») als solcher zu bezeichnen.

Allerdings ist einschränkend anzufügen, dass es sich nicht um ein allgemeines, sondern um ein seltenes, spezielles Krankheitsbild handelt und dass das genaue Vorgehen bei der Therapie in der deutschsprachigen medizinischen Literatur nicht eindeutig festgelegt wird.

Dementsprechend sind im Rahmen der Begutachtung auch folgende ärztliche Beurteilungen geäussert worden:

- Es habe keine Akutsituation vorgelegen, das gesamte Operationsmanagement sei aber so gehandhabt worden, als ob eine solche gegeben gewesen sei. Die Operation sei übereilt vorgenommen worden. Alternativ zur Operation hätte man zuwarten können. Es habe eine 50–70%-ige Wahrscheinlichkeit bestanden, dass sich

die Situation der Patientin nicht mehr spontan verschlechtere.

- Bezüglich der Wahl des operativen Zuganges und der dringenden Abfolge würden bisher keine verbindlichen Standards existieren. Der Gutachterkollege habe zukünftige Standards vorweggenommen, die nur in der englischsprachigen Literatur erwähnt seien.
- Die vorgeschlagene Vorgangsweise werde in deutschsprachigen chirurgischen Standardwerken nicht als zwingend dargestellt, zum Teil noch gar nicht erwähnt. Die Operation sei daher *lege artis* durchgeführt worden.

Das Gericht kam zu folgenden Schlüssen:

- Die gewählte laterale transpedikuläre Operation und die Hemilaminektomie TH10 rechts widersprechen keinem aktuellen, verbindlichen medizinischen Standard. Dies gilt auch für die Reihenfolge des im Operationsbericht beschriebenen Vorgehens.
- Ob die während der Operation eingetretene Querschnittslähmung auf eine vermeidbare Bewegung des Rückenmarks oder auf eine dadurch hervorgerufene Durchblutungsstörung zurückgeht, kann nicht festgestellt werden. Es ist ebenso möglich, dass sich eine nicht vermeidbare oder schicksalhafte Schädigung des Rückenmarks ergab.
- Wenn bei Verzicht auf die Operation im weiteren Verlauf Lähmungserscheinungen aufgetreten wären, wäre lediglich noch eine Chance von 30–50% geblieben, die Situation durch eine Operation zu bessern.
- Die Reihenfolgen des operativen Vorgehens seien «Nuancen» (z.B. Pedikulotomie zuerst). Dass die erfolgte Reihenfolge zur Entstehung des Querschnittssyndroms beigetragen habe, sei möglich, aber nicht erwiesen.

Beurteilung

Die beschriebenen Unsicherheiten bezüglich der Indikation, der Dringlichkeit und des operativen Vorgehens beim thorakalen Bandscheibenvorfall, die bei Ärzten, Gutachtern und Gerichten deutlich zutage getreten sind, legen nahe, dass die schwerwiegende Problematik weiter untersucht werden muss.

Vorzuschlagen sind Metaanalysen und kontrollierte Studien sowie daraus abgeleitete Leitlinien, die für den geschilderten Personenkreis als Massstäbe für eine fundierte Behandlung und Beurteilung dienen können.

Schon heute kann jedoch einiges nach den beschriebenen Erfahrungen und Konsultation der Literatur präzisiert werden:

Das Operieren in der Nähe des empfindlichen thorakalen Rückenmarks mit seiner gefährdeten Gefäßversorgung verlangt sorgfältigstes mikrochirurgisches Vorgehen. Anteriore transthorakale und laterale Zugänge (kostotransversal und pedikulär) erweisen sich dabei als einzige heute vertretbare Eingriffe.

Besonders gute Ergebnisse werden heute durch die thorakoskopische Mikrodiskektomie erreicht, die jede Manipulation am Rückenmark vermeidet [33].

Das endoskopische Vorgehen hat weniger zugangsbedingte Morbidität als die offene Operation [24].

Aber der offene mikrochirurgische Eingriff bietet Vorteile bei sehr grossen, mittelständigen thorakalen Diskushernien [34].

Diagnostisch ist der Standard bei diesem Krankheitsbild durch die Methoden der Röntgen-Computer-Tomographie und Magnet-Resonanz-Tomographie gegeben. Auf die Myelographie muss heute wegen der vergleichsweise geringeren diagnostischen Präzision, vor allem aber wegen der Gefahr, die Verschlechterung des Krankheitszustands auszulösen, verzichtet werden [7].

In Diskussion befinden sich perioperative Massnahmen wie die spinale Angiographie, das neurophysiologische Monitoring, die Kortikosteroidprophylaxe und die Thromboseprävention.

Einige Autoren befürworten die zusätzliche präoperative Abklärung mittels spinaler digitaler Subtraktionsangiographie (DSA), besonders bei Prozessen in den Höhen TH8 bis TH12, um die Versorgung des Myelons durch die Arteria radicularis magna zu klären und dann durch entsprechende Operationsplanung strikt zu schonen [5, 14]. Einschränkend sind die Verfügbarkeit der Methode, die Invasivität mit entsprechender Komplikationsrate und der Zeitverlust bei dringenden operativen Eingriffen.

Computertomographische Angiographie (CTA) und Magnet-Resonanz-Angiographie (MRA) als nichtinvasive Methoden können heute noch nicht verlässlich die Gefässversorgung des Rückenmarks abklären [35–37].

Wünschenswert ist das intraoperative neurophysiologische Monitoring zur Steuerung der Operation. Die Möglichkeiten richten sich derzeit noch nach der Verfügbarkeit und der methodischen Erfahrung.

Als Monitoring wären besonders die Ableitung motorisch evozierter Potentiale (MEP) geeignet.

Dieses Monitoring steht aber offenbar wegen der Schwierigkeiten der operations- und anästhesietechnischen Einpassung im dringlichen Fall selten zur Verfügung [38, 39].

Kontrovers sind die Ansichten und Erfahrungen bezüglich der Kortikosteroidprophylaxe (hochdosiertes Methylprednisolon). Während sie in manchem Krankengut der operativen Therapie thorakaler Diskushernien Anwendung findet, haben doch Studien ergeben, dass diese Prophylaxe am Myelon ineffektiv und komplikationsbeladen ist, so dass sie zumindest beim spinalen Trauma äusserst umstritten ist [33, 40].

Auch in der Thromboseprävention besteht kein Konsensus. Als postoperative Prophylaxe jedoch in einer eindeutig präventiven, nicht therapeutischen Dosierung ist die medikamentöse Antithrombose mit niedermolekularem Heparin auch bei spinalen Eingriffen anwendbar [41, 42].

Für die Begutachtungssituation und Schlichtung sind Schiedsgremien mit Mediationsfunktion vorzuziehen, wie sie in skandinavischen Ländern und an deutschen Ärztekammern bereits bestehen. Diese können unter sachverständigem Beirat zeitnahe Entscheidungen treffen, welche die berechtigten Anliegen der Beteiligten, der Patienten und der Ärzte, eher einer Lösung zuführen als über Jahre, ja Jahrzehnte sich hinziehende gerichtliche Auseinandersetzungen.

Ein solches Vorgehen, das auch finanzielle Vorschläge zur gütlichen Regelung ermöglicht, ist in Österreich und der Schweiz noch nicht eingeführt.

Literatur

- Perot PL. Thoracic disc disease. In: Wilkins RH, Rengachary SS (eds). *Neurosurgery*. New York: McGraw-Hill; 1985. p. 2245–50.
- Stillerman CB, Chen TC, Couldwell WT, Zhang W, Weiss MH. Experience in the surgical management of 82 symptomatic herniated thoracic discs and review of the literature. *J Neurosurg*. 1998;88:623–33.
- Austin GM. *The Spinal Cord*. New York, Tokyo: IGAKU-SHOIN; 1983. p. 345–7.
- Fisher RG. Protrusions of thoracic disc. The factor of herniation through the Dura mater. *J Neurosurg*. 1965;22:591–3.
- Sekhar LN, Janetta PJ. Thoracic disc herniation. Operative approaches and results. *Neurosurgery*. 1983;12:303–5.
- El-Kalliny M, Tew JM, Van Loveren H, Dunsker S. Surgical approaches to thoracic disc herniations. *Acta Neurochir (Wien)*. 1991;111:22–32.
- Cordier D, Wasner MG, Gluecker T, Gratzl O, Merlo A. Acute paraplegia after myelography. Decompensation of a herniated thoracic disc. *Br J Neurosurg*. 2008;22:684–6.
- Fessler RG, Sturgill M. Review: complications of surgery for thoracic disc disease. *Surg Neurol*. 1998;49:609–18.
- Doppman JL, Gorton M. Angiographic study of the effect of laminectomy in the presence of acute anterior epidural masses. *J Neurosurg*. 1976;45:195–202.
- Lasjaunias P, Berenstein A, ter Brugge KG. *Surgical neuroangiography. Clinical vascular anatomy and variations*. Berlin, Heidelberg: Springer; 2001:128.
- Lazorthes G. Pathology, classification and clinical aspects of vascular diseases of the spinal cord. In: Vinken PJ, Bruyn GW (eds.). *Handbook of Clinical Neurology. Vascular Diseases of the Nervous System*. Vol. 12. Amsterdam, New York: Elsevier; 1972. p. 494.
- Patterson RH, Arbit E. A surgical approach through the pedicle to protruded thoracic discs. *J Neurosurg*. 1978;48:768–72.
- Ridenour TR, Haddad SF, Hitchon PW, Piper J, Traynelis VC, VanGilder JC. Herniated thoracic discs: treatment and outcome. *J Spinal Disord*. 1993;6:218–4.
- Ransohoff J, Spencer F, Siew F, Gage L. Transthoracic removal of thoracic disc. Report of three cases. *J Neurosurg*. 1969;31:459–61.
- Bilsky MH. Transpedicular approach for thoracic disc herniations. *Neurosurg Focus*. 2000;9(4):e3.
- Knöller SM, Haag M. Diagnostik und Therapie thorakaler Bandscheibenvorfälle. *Orthopädische Praxis*. 2000;36:203–5.
- Kim KD, Babbitz JD, Mimbs J. Imaging-guided costotransversectomy for thoracic disc herniation. *Neurosurg Focus*. 2000;9(4):e7.
- Chen TC. Surgical outcome for thoracic disc surgery in the postlaminectomy era. *Neurosurg Focus*. 2000;9(4):e12.
- Perot PL, Munro DD. Transthoracic removal of midline thoracic disc protrusions causing spinal cord compression. *J Neurosurg*. 1969;31:452–8.
- Levi N, Gjerris F, Dons K. Thoracic disc herniation. Unilateral transpedicular approach in 35 consecutive patients. *J Neurosurg Sci*. 1999;43:37–42.
- Ayhan S, Nelson C, Gok B, Pettreys RJ, Wolinsky JP, Witham TF, et al. Transthoracic surgical treatment for centrally located thoracic disc herniations presenting with myelopathy: a 5-year institutional experience. *J Spinal Disord Tech*. 2010;23:79–88.
- Krauss WE, Edwards DA, Cohen-Gadol AA. Transthoracic discectomy without interbody fusion. *Surg Neurol*. 2005;63:403–8.
- Bartels RH, Peul WC. Mini-thoracotomy or thorascopic treatment for medially located thoracic herniated disc? *Spine*. 2007;32:581–4.
- Wait SD, Fox DJ Jr, Kenny KJ, Dickman CA. Thorascopic resection of symptomatic herniated thoracic discs: clinical results in 121 patients. *Spine*. 2012;37:35–40.
- Burke TG, Caputy AJ. Treatment of thoracic disc herniation: evolution toward the minimally invasive thorascopic technique. *Neurosurg Focus*. 2000;9(4):e9.
- Johnson JP, Filler AG, Mc Bride DQ. Endoscopic thoracic discectomy. *Neurosurg Focus*. 2000;9(4):e11.
- Perez-Cruet MJ, Kim BS, Sandhu F, Samartzis D, Fessler RG. Thoracic microendoscopic discectomy. *J Neurosurg Spine*. 2004;1:58–63.
- Anand N, Regan JJ. Video-assisted thorascopic surgery for thoracic disc disease: classification and outcome study of 100 consecutive cases with a 2-year minimum follow-up period. *Spine*. 2002;27:871–9.
- Hochman MS, Pena C, Ramirez R. Calcified herniated thoracic disc diagnosed by computerized tomography. Case report. *J Neurosurg*. 1980;52:722–3.
- Kuhn HP. Operationsaufklärung – eine Optimierungsaufgabe. *Schweizerische Ärztezeitung*. 2000;81:1838–51.
- Arzneimittelkompendium der Schweiz, 1999, p. 959–61.
- Pfeiffer J. Neuropathologie. Spinale Traumata. In: Remmele W. (Hrsg). *Pathologie*. Band IV. Berlin: Springer; 1984. p. 148.
- Cornips EM, Janssen ML, Beuls EA. Thoracic disc herniation and acute myelopathy: clinical presentation, neuroimaging findings, surgical considerations, and outcome. *J Neurosurg Spine*. 2011;4:520–8.
- Hott JS, Feiz-Erfan I, Kenny K, Dickman CA. Surgical management of giant herniated thoracic discs: analysis of 20 cases. *J Neurosurg Spine*. 2005;3:191–7.
- Si-jia G, Meng-wei Z, Xi-ping L, Yu-shen Z, Jing-hong L. The clinical application studies of CT spinal angiography with 64-detector row spiral CT in diagnosing spinal vascular malformations. *Eur J Radiol*. 2009;71:22–8.
- Pattany PM, Saraf-Lavi E, Bowen BC. MR angiography of the spine and spinal cord. *Top Magn Reson Imaging*. 2003;14:444–60.
- Soubeyrand M, Court C, Fadel E, Vincent-Mansour C, Mascard E, Vanel D, et al. Preoperative imaging study of the spinal cord vascularization: interest and limits in spine resection for primary tumors. *Eur J Radiol*. 2011;77:26–33.
- Deletis V, Sala F. Intraoperative neurophysiological monitoring of the spinal cord during spinal cord and spine surgery: a review focus on the corticospinal tracts. *Clin Neurophysiol*. 2008;119:248–64.
- Peeling L, Hentschel S, Fox R, Hall H, Fournay DR. Intraoperative spinal cord and nerve root monitoring: a survey of Canadian spine surgeons. *Can J Surg*. 2010;53:324–8.
- Diener HC, Weiner C (Hrsg). *Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie*. 5. Auflage. Stuttgart, New York: Thieme; 2012. p. 878.
- Bryson DJ, Uzoigwe CE, Braybrooke J. Thromboprophylaxis in spinal surgery: a survey. *J Orthop Surg Res*. 2012;7:14.
- Gerlach R, Raabe A, Beck J, Woszczyk A, Seifert V. Postoperative nadroparin administration for prophylaxis of thromboembolic events is not associated with an increased risk of hemorrhage after spinal surgery. *Eur Spine J*. 2004;13:9–13.