

Begutachtung iatrogenen Polyneuropathien und Rückenmarksläsionen

P. Marx

ANB – Jahrestagung 2006

Würzburg

5./6. Mai 2006

Iatrogene Schäden am peripheren NS

Injektionsschäden

Hirnnervenausfälle nach LP etc.

Polyneuropathien nach Impfungen

Polyneuropathien durch Medikamente

Strahlenschäden

Iatrogene Schäden am Rückenmark

Hämatome

Epidurale Abszesse

Ischämien

Strahlenschäden

Hirnnervenausfälle nach Lumbalpunktion

- **N. abducens und (sehr selten) N. trochlearis**
- **Hörverlust (Genese nicht geklärt, wahrscheinlich Flüssigkeitsverlust über persist. Ductus cochlearis)**

Kasuistik forzierte Mobilisation nach periduraler Injektion

Kasuistik, E. B. 61 J.

- **3. Februar 02**
Operation einer Sigmadivertikulose in Intubationsnarkose.
Zur Schmerzunterdrückung Anlegung einer Periduralsonde
Patient klagt Schmerzen im linken Bein,
MRT LWS ohne Hinweis auf Blutung oder Bandscheibenvorfall.
- **6. Februar**
Verweigert seit Operation Aufsitzen wegen Kopfschmerzen,
wird zum Mittagessen im Sitzen „überzeugt“.
- **8. Februar**
„Patient weiter schwer mobilisierbar“,
klagt Kopfschmerz, Übelkeit, Doppelbilder.
- **9. Februar**
Neurologische Konsil: Verdacht auf Hirnstamminfarkt.
- **10. Februar**
Neurologisches Konsil: Liquorunterdrucksyndrom mit
Abduzensparese bds.

Kasuistik B.E. 61 J.

Gutachtliche Untersuchung am 20.8.2001, d.h. 1 ½ Jahre nach Op.

Proband gibt an, dass er nach der Operation Kopfschmerzen gehabt habe, die sich beim Aufsetzen erheblich verstärkt und zu Übelkeit geführt hätten.

Als er von der Schwester zum Mittagessen im Sitzen genötigt wurde, habe er rasch dröhnende Kopfschmerzen mit Übelkeit bekommen und erstmals Doppelbilder bemerkt.

Neurologischer Befund:

**Leichte Abduzenzparese rechts,
durch Prismenglas nicht vollständig kompensiert.**

Kasuistik B.E. 61 J.

Fragen an den Gutachter

Welche Störungen sind in Zusammenhang mit der Periduralanästhesie eingetreten?

A. Wurzelirritation beim 1. Punktionsversuch

B. Duraverletzung mit Entwicklung eines Liquorunterdrucksyndroms

Das Liquorunterdrucksyndrom ist während der Behandlung in der Chirurgischen Klinik nicht rechtzeitig erkannt worden

C. Durch die forcierte Mobilisation wurde eine Abducensparese bds. verursacht

Kasuistik B.E. 61 J.

Fragen an den Gutachter (Fortsetzung)

Wurde bei der patientenseits beanstandeten Behandlung gegen ärztliche Standards verstoßen

ad A. Die bei der Punktion eingetretenen Wurzelirritation ist eine methodenimmanente Komplikation, die nicht immer zu vermeiden ist. Es wurde auch sofort adäquat gehandelt.

ad B. Eine Verletzung der Dura mater mit Entwicklung eines Liquorunterdrucksyndroms ist ebenfalls eine methodenimmanente Komplikation und stellt keinen Behandlungsfehler dar. Die Entwicklung eines Liquorunterdrucksyndroms gehört ebenfalls zu den methodenimmanenten Gefahren der Periduralanästhesie.

Kasuistik B.E. 61 J.

Fragen an den Gutachter (Fortsetzung)

Wurde bei der patientenseits beanstandeten Behandlung gegen ärztliche Standards verstoßen

ad C. Das Liquorunterdrucksyndrom wurde in der Chirurgischen Klinik nicht rechtzeitig erkannt. Die forzierte Mobilisation bei bestehendem Liquorunterdrucksyndrom entsprach nicht dem medizinischen Standard und hat die Entstehung der Abducensparese bds. entscheidend begünstigt.

Neuropathien nach Impfungen

Neuritiden

Pocken (Polyradikulitis)
Tollwut (Zellkulturimpfstoff)
Cholera
Typhus
Pertussis
Diphtherie
Tetanus
Hepatitis B
Frühsommer - Meningoenzephalitis

Guillain-Barré-Syndrom

Polio (Lebendimpfstoff)
Influenza
Tollwut (Zellkulturimpfstoff)
Tetanus
Hepatitis B
FSME

Cave: in der roten Liste werden diese Schäden unter Impfstoffen nicht genannt

Impfberechtigung

Fachärzte sind nur berechtigt, Schutzimpfungen durchzuführen, wenn dies in der Weiterbildungsordnung des Fachgebiets vorgesehen ist. Ausnahmen gelten aber für notwendige Impfungen im Not- oder Bereitschaftsdienst oder bei einer Pockenepidemie.

Die Ärztekammer ist nicht befugt, Ärzten, die eine Gebietsbezeichnung führen, die zur Durchführung von Schutzimpfungen nicht berechtigt, auf Grund einer Teilnahme an einem 10 stündigen Impfkurs die Durchführung von Schutzimpfungen zu erlauben.

OVG Lüneburg, Urteil vom 8.7.2004

Aufklärungsgesichtspunkte

Aufklärungspflichten

Bei Routineimpfungen reicht ein schriftlicher Aufklärungsbogen aus, wenn einem Elternteil zusätzlich Gelegenheit zum Gespräch angeboten wird.

**Aufklärung am Tag des Eingriffs reicht bei ambulanten Routineeingriffen aus.
BGH, Urteil vom 15.2.2000 VI ZR 48/99 (zit. N MedR 2001)**

Beratungspflichten

Der Arzt des Gesundheitsamtes ist verpflichtet, den Betroffenen oder seinen Gesetzlichen Vertreter auf den Verdacht eines Impfschadens hinzuweisen.

Dabei handelt es sich um die Beratungspflicht über

- **die Beantragung**
- **die Vorschriften bezüglich der Leistung überhaupt**
- **den Leistungsbeginn**
- **den Beginn der Verjährung und über**
- **spezifische Fragen des Verschuldens von Beamten im Sinne von § 839 BGB**
- **BGH, Urteil vom 20.7.2000 III ZR 64/99 (zit. N. MedR 2001)**

Soziales Entschädigungsrecht

Nach § 60 des Infektionsgesetzes (IfSG) erhält, wer durch eine Schutzimpfung oder durch eine andere Maßnahme der spezifischen Prophylaxe, die

- auf Grund dieses Gesetzes angeordnet wurde oder
- von einer zuständigen Behörde öffentlich empfohlen und in ihrem Bereich vorgenommen wurde oder
- auf Grund der Verordnungen zur Ausführung der Internationalen
- gesetzlich vorgeschrieben war oder
- nach Gesundheitsvorschriften durchgeführt worden ist,

einen Impfschaden erlitten hat.

Ersatz erfolgt für gesundheitliche und wirtschaftliche
Folgen des Impfschadens
auf Antrag nach den Vorschriften des Bundesversorgungsgesetzes

Maßgebliche Literatur für die Begutachtung von Impfschäden

**Anhaltspunkte für die ärztliche Gutachtertätigkeit
im sozialen Entschädigungsrecht
und nach dem Schwerbehindertenrecht,
BfGS 2004**

Kausalitätsbeurteilung

	Zivilrecht	Sozialrecht
<ul style="list-style-type: none">• Versicherungsverhältnis• Schädigendes Ereignis oder unfallbringende Tätigkeit• Gesundheitsschädigung	Vollbeweis	Vollbeweis
<ul style="list-style-type: none">• Kausalität zwischen schädigendem Ereignis oder unfallbringender Tätigkeit und Gesundheitsschädigung	Vollbeweis	Überwiegende Wahrscheinlichkeit
<ul style="list-style-type: none">• Schädigungsfolgen	Überwiegende Wahrscheinlichkeit	Überwiegende Wahrscheinlichkeit

Kasuistiken

Zitiert n. Peters, Med Sach 2000

Fall 1

Ein 65 jähriger Mann erleidet 3 Tage nach einer ersten FSME-Impfung ein GBS, das besonders an den oberen Extremitäten ausgeprägt ist.

Elektrophysiologisch fanden sich GBS – typische Befunde.

Im MRT zeigte sich eine streifige Läsion von C 6-7

Im Liquor zyto-albuminäre Dissoziation

Ausgang mit Restschäden an der linken Hand

Fall 2

Ein 48 jähriger Mann erleidet 9 Tage nach der dritten FSME-Impfung ein typisches GBS mit distal betonter Tetraparese.

Nach den ersten 2 Impfungen klagte er jeweils über Durchfall.

Im Liquor anfänglich keine zyto-albuminäre Dissoziation.

Ausgang mit Restschäden an den unteren Extremitäten

Krankheitsverläufe nach FSME-Infektion

Symptomfrei oder grippaler Infekt	90%
Meningoenzephalitis (Meningitis, Enzephalitis, Krampfanfälle)	10% 1 – 2 % lethal

Komplikationen nach FSME-Impfung mit inaktivierten Viren

Kopfschmerz, Fieber, Krankheitsgefühl	Bis > 40% n. Erstimpfung
Neuritiden (GBS)	Einzelbeobachtungen
Inzidenz des GBS in Normalbevölkerung	1,8 / 100 000

Toxische Polyneuropathien nach Medikamenten 1

Generic	RL	Präparate
Allopurinol	PNP	Allo [®] Blemiol [®] Foligan [®] Remid [®] Zyloric [®]
Amiodaron	PNP	Cordarex [®] Cornaron [®] Tachycaron [®]
Amlodipin	PNP	Norvasc [®]
Arsen	Nicht erwähnt	In homöopathischen Präparaten
Chlorambucil	PNP	Leukeran [®]
Chloroquin	Parästh.	Chlorochin [®] Resochin [®]
Cimetidin	PNP	Cime [®] dura H2 [®] Sigacimet [®] Tagamet [®]
Cisplatin	Neurotox.	Cis [®] Platinex [®]
Cytarabin	PNP	Alexan [®] ARA-cell [®] Udicil [®]
Dapsone	PNP	Dapson-Fatol [®]
Disulfiram	Asc. Paralyse	Antabus [®]
Doxepin	PNP	Aponal [®] Doneurin [®] Mareen [®] , Siquan [®]

Toxische Polyneuropathien nach Medikamenten 2

Generic	RL	Präparate
Ethambutol	Opticus-Sch.	EMB-Fatol [®] Myambutol [®]
Gold	Neuritis	Ridaura [®] Tauredon [®]
Imipramin	PNP	Pryleugan [®] Tofranil [®]
Isoniazid	PNP	Isozid [®] Tebesium [®]
Metronidazol	PNP	Arilin [®] Clont [®] Metrонт [®]
Misonidazol	???	Radiosensitizer
Nitrofurantoin	PNP	Furadantin [®] Nifurantin [®] Uro-Tablinen [®]
Nitroimidazole	PNP	Arilin [®] Clont [®] Esclama [®] Simplotan [®]
Penicillamin	PNP	Metalcaptase [®]
Phenytoin	PNP	Epanutin [®] Phenhydan [®] Phenytoin [®]
Polymyxin B, Colistin	Neurotox.	Diarönt [®]
Pyridoxin	Nicht gelistet	Vit. B2 (nur in Höchstdosen)

Toxische Polyneuropathien nach Medikamenten 3

Generic	RL	Präparate
Sulfonamide	PNP	Cotrim[®] Infectotrimet[®] Eusaprim[®] Sigaprim[®]
Tacrolimus	PNP	Prograf[®]
Taxane	PNP	Taxol[®] Taxotere[®]
Thalidomid	Nicht gelistet	Contergan[®]
Tri-, tetrazykl. Antidepressiva	PNP	Amitryptilin[®] Clomipramin[®] Doxepin[®] Imipramin[®]
Tryptophan	Nicht gelistet	
Vinca Alkaloide	Nervale Strg. nicht erwähnt	Vincamin[®]

Iatrogene Polyneuropathien

Neurologisch-psychiatrisch wichtige Medikamente

Disulfiram
Antabus[®]

Indikation: Alkoholkarenz

Subakut bis chronisch

Symmetrische sensorische PNP

Axonale Degeneration

Langsame, oft unvollständige Rückbildung

Phenytoin
Epanutin[®]
Phenhydan[®]

Indikation: fokale Epilepsien

Akut oder chronisch

Symmetrische sensorische PNP

Axonale Degeneration

Langsame, oft unvollständige Rückbildung

Statine (?)

Indikation: Hypercholesterinämie, Infarktprophylaxe

Chronisch

Entsprechend idiopathischer PNP, vereinzelt akutes GBS

Iatrogene Polyneuropathien

Intraarterielle Applikation von Cisplatin

A 55-year-old man with cervical radiculopathy (C5-C8) was referred to us following intra-arterial infusion of cisplatin (CDDP) because of a recurrent neck mass of laryngeal cancer.

Three hours after the CDDP infusion, he had noticed general weakness of the left upper extremity and hypoaesthesia of the lateral side of the upper and lower arm. The next day he was diagnosed with left cervical radiculopathy of C5 to C8, which improved gradually and had resolved completely six months after the infusion.

Even with proper positioning of the infusion catheter to minimize potential complications, for anatomical reasons there are always some risks of neural injury with intra-arterial infusion from branches of the subclavian artery.

This procedure should be carefully indicated in the case of a large neck tumour that is perfused from the major branches of the subclavian artery.

[Nishimura T et al.](#) J Laryngol Otol. 2005 Aug;119(8):649-50.

Iatrogene Polyneuropathien

Intraarterielle Applikation von Cisplatin

Ein 55 jähriger Mann mit metastasierendem Larynx Carcinom entwickelte 3 Std. nach intraarterieller Infusion (in die A. subclavia) eine Schwäche der linken oberen Extremitäten und eine Hypaesthesie an der Außenseite des Ober- und Unterarms links.

Vollständige Rückbildung nach 6 Monaten

[Nishimura T et al.](#) J Laryngol Otol. 2005 Aug;119(8):649-50.

Iatrogene Polyneuropathien

Cisplatin iv.

Entwicklung einer PNP unter Cisplatinmedikation

3 Zyklen a 40 mg/m² an Tag 1-5 im Abstand von 4 Wochen
(kumulative Dosis 600 mg/m²)

	Asymptomat.	Beschwerden	Klinisch manifeste PNP
Nach 4 Wochen	1	5	3
Nach 3 Monaten	0	0	9

Progression bis zum 6. Monat

LoMonaco M et al. 1992

Spätfolgen in ca. jedem 3. Patienten

Schwabe HR et al. 1992

Iatrogene Polyneuropathien

Strahlenschäden am peripheren NS

Frühschäden
(≤ 6 Monate)

Bei üblichen Bestrahlungsdosen nicht zu erwarten

Spätschäden
(> 6 Monate)

Plexus brachialis, Plexus lumbosacralis
Selten periphere Nn.

Klinische Symptomatik

Schmerz, Sensibilitätsstörungen, Paresen

Differentialdiagnose

Tumorinfiltration

Iatrogene Polyneuropathien

Strahlenschäden am peripheren NS

Das Risiko einer Plexus-Schädigung ist abhängig von

- Strahlendosis**
- Fraktionierung**
- Zeitintervall seit Bestrahlung**

Für Dosen von ca. 54 Gy werden Spätschäden am Pl. brachialis zwischen 1,0 % und 90% angegeben. Die Rate von Spätschäden steigt mit dem Abstand vom Bestrahlungszeitpunkt.

**Pimperl 2005
Johannson 2002**

Iatrogene Schäden am Rückenmark

Sub- oder epidurale

- **Blutungen***
- **Sub- oder epidurale Emphyeme**
- **Sub- oder epidurale Abszesse**

(Meningitiden)

Ischämische Läsionen bei Aorteneingriffen

Strahlenschäden

***Beachte**

Antiaggregantien, Antikoagulantien, Gerinnungsstörungen

Iatrogene Schäden am Rückenmark

Sub- oder epidurale Empyeme und Abszesse

Ursachen

- **Lumbalpunktionen bei Hautinfekten oder Bakteriämie**
- **Paravertebrale Infiltrationen**
- **CT-gesteuerte Facettenblockaden, periradikuläre Therapie**
- **Epidurale Spülung**
- **Alle Spinalanästhesien**
- **Spinale oder paraspinale Operationen**

Iatrogene Schäden am Rückenmark

Sub- oder epidurale Blutungen, Empyeme oder Abszesse

Klinische Symptomatik

- **Umschriebener Rückenschmerz**
- **Fieber, Entzündungsparameter**
- **Radikuläre oder spinale Symptome**

Spinales epidurales Empyem

Ein 53 jähriger Mann erhält wegen einer radikulären Reizung C6 rechts in Folge eines paramedianen Bandscheibenvorfalls C5/6 fünf CT-gesteuerte Injektionen (Lokalanästhetikum plus Kortikoid) im Abstand von jeweils 2 Wochen. Dabei keine wesentliche Besserung.

4 Wochen nach der letzten Injektion entwickelt er heftige Schmerzen im HWS- und Schultergürtelbereich. Eine weitere Injektion verweigert er.

Der Hausarzt behandelt unter der Diagnose Bandscheibenvorfall mit NSAR, außerdem bekommt er in unregelmäßigen Abständen im Injektionen.

Weitere 2 Wochen später berichtet der Patient dem Hausarzt eine allgemeine Schwäche, die besonders die Armmuskulatur betrifft, ohne dass dieser eine neurologische Untersuchung durchführt oder veranlasst.

1 Woche später Miktionsstörungen (Dranginkontinenz), Gangataxie, Fieber.

2 Wochen später stationäre Aufnahme mit Tetraparese, Sepsis.

Spinales epidurales Empyem

Das Krankheitsbild ist wegen der Sepsis lebensbedrohlich und erfordert Intensivmedizinische Behandlung.

Im MRT der Wirbelsäule ausgedehntes epidurales Empyem zervikal bis in die oberen Thorakalsegmente reichend. Daneben peravertebral rechts kleinere Intramuskuläre Abszesse.

Es erfolgt operative Entlastung des Empyems und eine gezielte antibiotische Therapie des nachgewiesenen Staph. aureus.

Nach 4 Wochen ITS Übernahme auf neurologische Station mit hochgradiger Tetraparese ab C6.

Langsame Erholung innerhalb von mehreren Wochen.

1 Jahr nach der operativen Ausräumung des Empyems besteht noch immer eine leichte Tetraparese. Der Patient ist aber ohne Stützen für kurze Strecken gehfähig. Eine berufliche Wiedereingliederung erfolgt nach knapp 2 Jahren.

Spinales epidurales Empyem

Der Patient fragte mich, ob ich über ihn ein Gutachten wegen eines ärztlichen Kunstfehlers erstellen könnte.

Die Antwort war Nein

Mein Rat:

Einleitung eines Schlichtungsverfahrens mit folgenden Fragestellungen:

- **Indikation für die wiederholten Injektionen**
- **Wurde über die Möglichkeit und Symptomatik einer eventuellen Infektion aufgeklärt?**
- **Diagnoseversäumnis der Hausarztes**

Iatrogene Schäden am Rückenmark

Aorteneingriffe

Eingriff	Risiko
Operation von Aortenaneurysmen	Früher bis 40% Jetzt 4 - 5 % (???)
Endovaskuläre Behandlung	4 – 5 % (???)

Protektion spinaler Ischämie

Leicht hypertensive RR-Werte

Liquordrainage

Reimplantation der Spinalarterien

Verringerung der Ischämiezeit

Spinales Monitoring

Iatrogene Schäden am Rückenmark

Strahlenschäden

Frühschäden
(≤ 6 Monate)

Schwellung, fokale Demyelination,
Gefäßschäden

Schäden mit
intermediärer
Latenz
(6-12 Monate)

Nekrosen, Myelindestruktion, Gefäßveränderungen

Spätschäden
(> 6 Monate)

Gefäßschäden, Nekrosen, Demyelination,
Gliaproliferation

Klinische Symptomatik

Spastik, Paresen, Gangstörung, Inkontinenz, Schmerzen

2 - Jahresrisiko einer RM-Schädigung bei

45 Gy: 0,2 %

50 bis 55 Gy: 1,0 %

Iatrogene Schäden

Gutachtliche Gesichtspunkte

- **Sicherung des Schadensbildes**
- **Kausalitätsfragen**
- **Indikation für Medikation / Behandlungsfehler**
- **Übersehen einer sich anbahnenden PNP**
- **Aufklärungsfehler**

Sicherung des Schadensbildes

- **Anamnestiche Aspekte**
- **Abklärung diff. diagn. wichtiger PNP**
- **Klinischer Befund**
- **Leistungsfähigkeitseinschränkungen**
- **Strukturelle Zuordnung der Schädigung**

Iatrogene Schäden

Gutachtliche Gesichtspunkte

- **Sicherung des Schadensbildes**
- **Kausalitätsfragen**
- **Indikation für Medikation / Behandlungsfehler**
- **Übersehen einer sich anbahnenden PNP**
- **Aufklärungsfehler**

Iatrogene Schäden am peripheren NS

Injektionsschäden

Hirnnervenausfälle nach LP etc.

Polyneuropathien nach Impfungen

Polyneuropathien durch Medikamente

Strahlenschäden

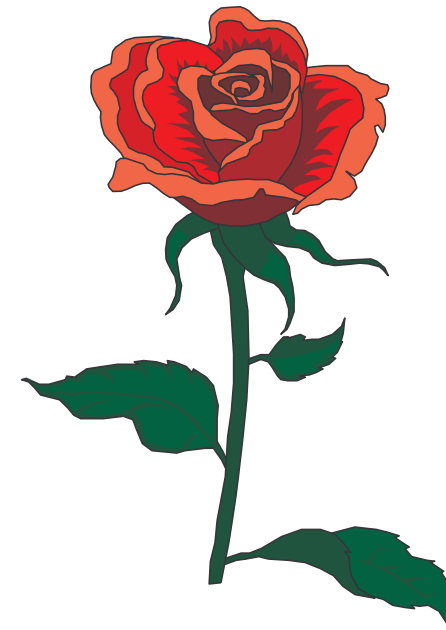
Iatrogene Schäden am Rückenmark

Hämatome

Epidurale Abszesse

Ischämien

Strahlenschäden



Dank für Ihre Aufmerksamkeit !