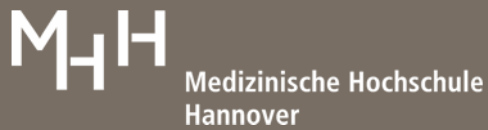


Interdisziplinäre Kausalitätsbegutachtung peripherer Nervenläsionen – untere Extremitäten

Hermann Müller-Vahl
Neurologische Klinik
12. Mai 2012



Interdisziplinäre Kausalitätsbegutachtung von Läsionen von Beinnerven

- **Polytrauma**
 - Nervenläsionen in unterschiedlicher Höhe möglich
 - Überlagerung der neurologischen mit den chirurgischen Schäden
- **traumatischer (??) lumbaler Bandscheibenvorfall**
- **Schäden von Beinnerven nach operativen Eingriffen**
 - totaler Hüftgelenksersatz!!

Fragen bei der Bestimmung der Ursache eine Nervenläsion

- Welcher Nervenschaden liegt vor?
 - Welcher Nerv?
 - Läsionsort?
 - Grad der Nervenschädigung
- wann hat sich der Nervenschaden eingestellt?
- welche Einwirkungen kommen als Ursache infrage?
welche erklärt dieses speziellen Nervenschaden (am ehesten)?

Differentialdiagnose von nach Operationen festgestellten Lähmungen von Beinerven

Nicht iatrogen

vor Op entstanden
nach Op entstanden

iatrogen

Operation
Punktion/Injektion
Lagerung/Verband
Tourniquet
Regionalanästhesie

Unterscheidung Wurzelläsion oder Läsion des Pl. lumbosacralis und seiner Äste

Klassisches Beispiel:

Beinlähmung nach intraglutäaler Injektion:

- Vorschaden (etwa: Wurzelschaden im Rahmen einer Bandscheibenerkrankung)

oder

- „Spritzenlähmung“ des N. ischiadicus

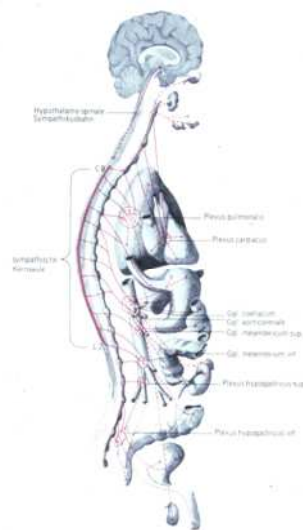
Ischiadikuslähmung nach intraglutäaler Injektion



- Beinlähmung nach intramuskulärer Injektion:

- Anamnese
- Befund: Muster der motorischen und sensiblen Ausfälle
- **Sympathikusläsion??**
- neurophysiologische Untersuchung

Differenzierung Wurzel- oder Plexusläsion

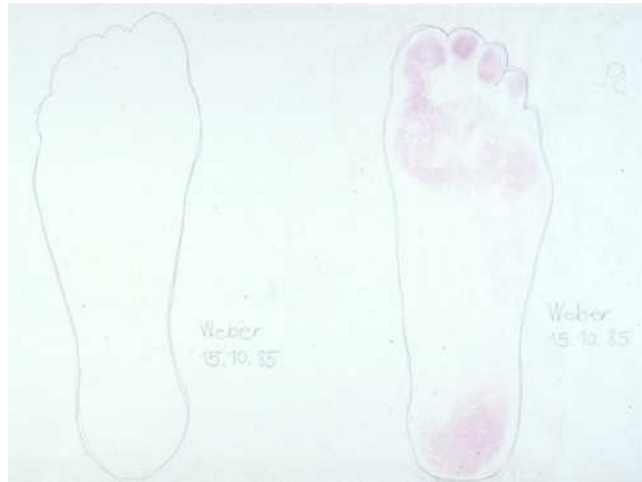


Nervenwurzeln L3 und kaudal davon enthalten keine Sympathikusfasern

Keine Störung

- Schweißsekretion
- Vasomotoren (Hautverfärbung, -temperatur)
- Piloarrektoren

Störung der Schweißsekretion infolge Ischiadikusläsion („Spritzenlähmung“)



Differenzierung Wurzelläsion von distalere Nervenschäden

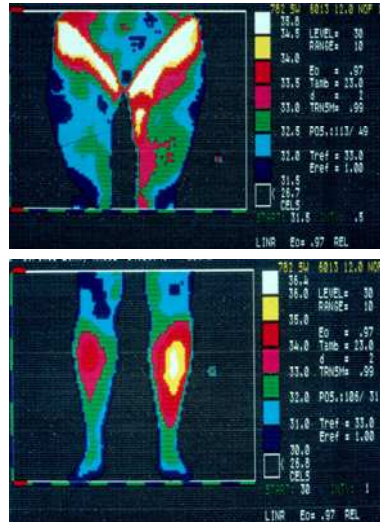


mit starken linksseitigen
Beinschmerzen verbunden
leichte Nervenschädigung am
linken Bein

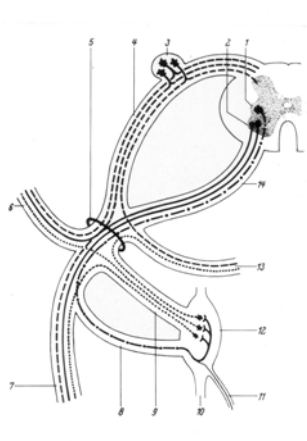
Vorangegangen:

- 2 Bandscheibenoperationen
- Operation eines
gynäkologischen malignen
Tumors

Differenzierung Wurzel- oder Plexusläsion
 Seitendifferenz der Hauttemperatur (Thermographie)

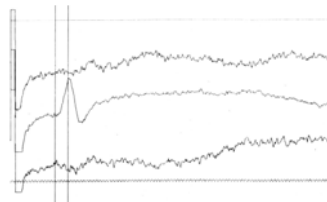


Differenzierung Wurzel- oder Plexusläsion



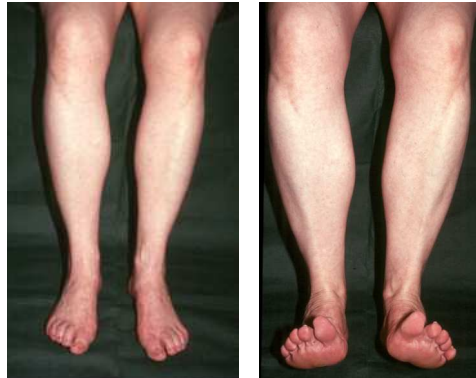
Die sensible Wurzelläsion
 betrifft nicht das sensible
 distale Neuron

Sensible Neurographie:
 normal



Einseitige Claudicatio intermittens

- 52-j Frau
- seit 1 Jahr intermittierende progrediente Schmerzen re. ventrolat. Unterschenkel (⇒ Zehen), Kribbeln in den Zehen
- Auftreten / Zunahme beim Gehen



Einseitige Claudicatio intermittens

durchweg normale Befunde:

- Angiologie
- Orthopädie
- Neurologie
 - **Klin.-neurol. Befund:**
 - keine Parese, unauffälliger Reflexbefund, keine sens. Ausfälle, keine vegetativen Funktionsstörungen
 - **EMG / NLG / SEP**
- **CT u MRT der LWS**



Einseitige Claudicatio intermittens

Palpation / Perkussion der Nervenverläufe

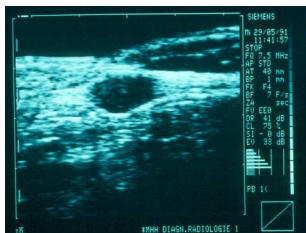
**Palpation im Verlauf des N. peronaeus (seitl. Kniekehle):
Heftige Schmerzen, in den Fuß
ausstrahlende Parästhesien**



Einseitige Claudicatio intermittens

Neurinom des N. peronaeus

**Periphere Nerven sind am Ort des Schadens
überempfindlich gegen mechanische Reize
(Druck, Beklopfen, Dehnung)**



Differenzialdiagnose des Fallfußes

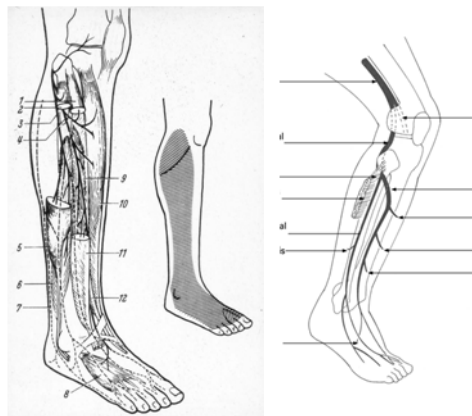
Läsion des

- **N. peronaeus**
- **N. ischiadicus**
- Plexus lumbosacralis / Truncus lumbosacralis
- **Wurzel L5**
- Vorderhornschädigung
- Generalisierte Neuropathie (Polyneuropathie, Motoneuronerkrankung)
- (Mantelkantensyndrom)

Differenzialdiagnose des Fallfußes

Läsion des

- **N. peronaeus**
- **Kompression von außen**
- Unmittelbares Trauma
- Traktionsverletzung
- Raumforderung
- Engpasssyndrom
- ...
- „Idiopathisch“



Differenzialdiagnose des Fallfußes

Stewart JD. Foot drop: where, why and what to do? Pract Neurology 2008;8:158-69

- 62-jähriger Mann mit Fußheberlähmung
- akribische Anamnese: kein Hinweis auf mechanische Belastung



Ursachen von Peroneusläsionen – Bedeutung klinischen Beobachtung!



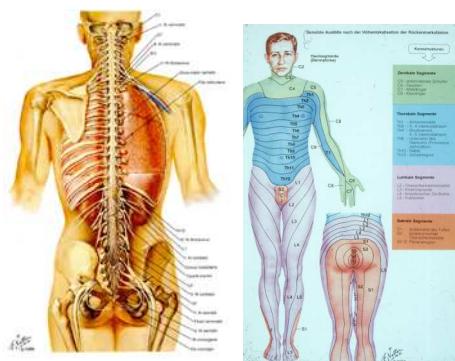
Fallfuß infolge peroneal betonter Ischiadikusparese

- nicht selten (nahezu) isolierter Ausfall des peronealen Anteils
- Läsion des peronealen Astes oberhalb Kniekehle?
 - **EMG (kurzer Bicepskopf)**
- Läsion auch des tibialen Astes?
 - ASR (Triceps-surae-Reflex) ↓
 - ...
 - **Neurophysiolog. Untersuchung!!**



Fallfuß infolge Wurzelläsion L5

- pathol. Wirbelsäulenbefund
- Läsion von nicht vom N. peroneus innervierten **Kennmuskeln** (Mm. tibialis posterior und gluteus medius **(EMG!!)**)
- EMG paravertebrale Mm. (EMG)
- keine Störung der Sympathikusfunktion



Zeitpunkt der Manifestation des Nervenschadens

- ärztliche Unterlagen
 - wünschenswert: Auswertung aller ärztlichen Unterlagen seit Eintritt des Nervenschadens und (aus den letzten 5 Jahren) davor (am besten: Original)
- gründliche Befragung des Probanden

„Postoperative“ Ulnarisparese

Warner MA et al. Ulnar neuropathy in surgical patients. Anesthesiology 1999;90:54-9

prospektive Untersuchung (n=1502)
Neurol. Untersuchung vor Op. und täglich über 7 Tage nach Op.

- Ulnarisläsion, (leicht, rein sensibel) bei 7 Pat.
- Symptombeginn 2 – 7 Tage nach Op.
- Verschwinden bei 4 von 7 Pat innerhalb von 6 Wochen

Ulnarisläsion nicht Folge der Lagerung während der Operation, sondern Folge der postoperativen Bettlägerigkeit



„Postoperative“ Ulnarisparese

Warner MA et al. Ulnar neuropathy in surgical patients. Anesthesiology 1999;90:54-9

Befragung nach 8 Wochen:
2 der 7 Patienten gaben an,
die **Symptome des Ulnarisschadens**
seien schon **unmittelbar nach der**
Operation vorhanden gewesen

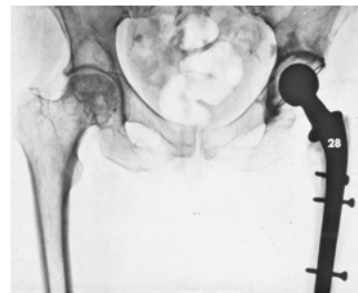
vero: Manifestation am 4. bzw. 6. Tag

Tendenz der Patienten, im
Nachhinein die zeitliche Latenz
zwischen Operation und Beginn der
Beschwerden zu unterschätzen



M-H
Medizinische Hochschule
Hannover

Läsionen von Beinnerven infolge Operation (Hüftgelenks-Endoprothese)



M-H
Medizinische Hochschule
Hannover

Häufigkeit von Nervenschäden beim totalen Hüftgelenksersatz

Chirurg. Krankenakten / Publikationen
0 - 3 %

Klinisch-neurologische Untersuchung
10 %

Neurophysiologische Untersuchungen: 20 - > 50 %
(NERCESSIAN u. Mitarb. 1989, STÖHR 1996, STONE u. Mitarb. 1989, WEALE et al 1996, WEBER u. Mitarb. 1976).

Häufiges Auftreten auch bei optimalem chirurgischen Vorgehen

Pathogenese von Nervenschäden beim totalen Hüftgelenksersatz

Durchtrennung
Hakendruck
Hitzeinwirkung
– Elektrokoagulation
– Polymerisation von Knochenzement

Überdehnung beim Einsetzen der Prothese

Intraoperative Ischämie
Intra-/postoperative Blutung
Luxation des Hüftgelenks
Fraktur des Femurschafts

.....

.....

Risikofaktoren für Nervenschäden beim totalen Hüftgelenksersatz

- Revisionsoperation
- Beinverlängerung
- Kongenitale Hüftgelenkdysplasie/-luxation
- weibliches Geschlecht (Gründe?)

Läsionen von Beinerven beim totalen Hüftgelenksersatz

- Entstehungsmechanismus oft nicht aufklärbar
- manchmal kann Muster der neurologischen Ausfälle zur bei Klärung der Pathogenese beitragen:
 - in > 50 % elektromyographische Zeichen einer Läsion der Hüftbeuger oder –strecker nachweisbar (Stöhr 1996)
 - Beleg für Dehnungsschaden

Beinnervenlähmung nach Op. TEP Hüftgelenk

- 56-j. Mann
- Implantation einer Hybrid-Hüft-TEP wegen Coxarthrose
- Intubationsnarkose
- Op.-Bericht / Anästhesieprotokoll: keine Komplikation
- nach Operation heftige Beinschmerzen, Fallfuß festgestellt

- CT Becken : Ø Blutungskomplikation
- Neurol. / neurophysiolog. Untersuchung : **Plexusläsion** mit vorwiegend motorischen Ausfällen im Peronaeus- u. Obturatorius-Gebiet
- allmähliche Remission innerhalb von Monaten
- Pathogenese / Ursache des Nervenschadens??



- Beginn der Symptome des Nervenschadens > 1 Tag nach der Operation
- „fleckförmiges“ Verteilungsmuster der Lähmungen

neuralgische Amyotrophie
(Beinplexusneuritis, Parsonage-Turner-Syndrom)



Pathogenese der neuralgischen (Schulter) Amyotrophie

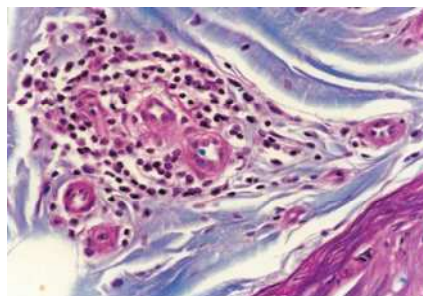
Nervenbiopsie

- Cusimano et al 1988
- Suarez et al 1996
- Dyck et al 2001
- Klein et al 2002

Immunologische Studien

- Sierra et al 1991
- Vriesendorp et al 1993

⇒ **multifokaler immunologisch-entzündlicher Prozess**



Auslöser der neuralgischen Schulteramyotrophie

Infektion

Impfung (???)

Nichtinfektiöse Krankheiten (???)

Varia

- **Trauma / Operation** (??)
- Schwangerschaft/Geburt/Wochenbett
- Heroinabusus
- ...

Symptomatik der postoperativen Neuralgischen (Schulter)-Amyotrophie

- Männer > Frauen
- Nach **zeitlicher Latenz** (Grenzen??)
- Akut **heftigste**, durch Bewegungen verstärkte **Schmerzen** in Schulter / Oberarm
- Nach Stunden/Tagen Lähmungen
 - Beidseitige Ausfälle in ca. 30 %
 - u. U. **fleckförmige Verteilung**
 - Beteiligung von **Nerven außerhalb des Armplexus** (N. phrenicus / N. accessorius)
 - u. U. **isolierte Lähmungen einzelner Plexusäste** (N. thoracicus longus!)
- nur geringe Sensibilitätsstörung
- Gute Prognose

Druckschädigung des N. peronaeus und Fabella

Fabella :

Sesamsbein am Ursprung des lateralen Kopfes des M. gastrocnemius

Vorkommen bei 10 bis 30 %

Fallberichte : Kompression des N. peronaeus durch Fabella

- Kubota et al 1986
- Mangieri 1973
- Takebe u Hirohata 1981
- Turco 1987
- Venters u Urbaniak 1974



Druckschädigung des N. peronaeus und Fabella

Fabella :

Sesamsbein im lateralen Kopf des M. gastrocnemius, Vorkommen bei 10 bis 30 %

Fallberichte : Kompression des N. peronaeus durch Fabella

- Kubota et al 1986
- Mangieri 1973
- Takebe u Hirohata 1981
- Turco 1987
- Venters u Urbaniak 1974

**Kausalzusammenhang
aus anatomischen
Gründen
unwahrscheinlich**

