

Neuromeningeale **Entrapments**

am Becken

Myofasziale Aspekte

Roland Gautschi

lic.phil.I, dipl. Physiotherapeut FH
Instruktor Triggerpunkt-Therapie IMTT®



MICHELANGELO (1475 - 1564)

>> Orientierung

... das aktuell
beste Wissen:

- unvollständig
- gesichert - spekulativ

Modelle
Hypothesen

Nicht jeder, der nach Indien fährt,
entdeckt Amerika.

Erich Kästner

... Handlungsfähigkeit



Neuromeningeale **Entrapments** am Becken

KOORDINATEN

>> Orientierung

- anatomisch
 - topographisch
 - funktionell
- pathomechanisch/-physiologisch
- klinisch
 - Zeichen/Symptome
 - Diagnostik
 - Therapie

gesichertes Wissen

spekulativ

pragmatisch

Neuromeningeale **Entrapments** am Becken

> **Engpass** <
> **Falle** <
neuraler Strukturen

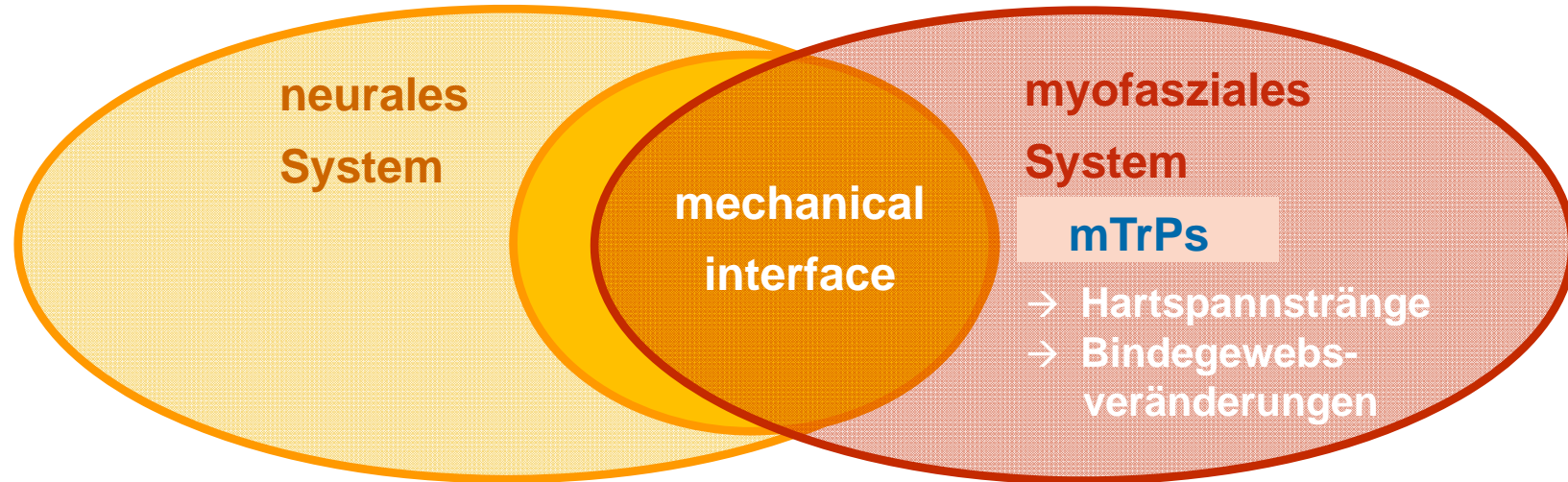


gesichertes Wissen

- **anatomisch**

- topographisch
- funktionell

Neuromeningeale **Entrapments** am Becken



Entrapments ► *indirekt durch TrPs verursacht*

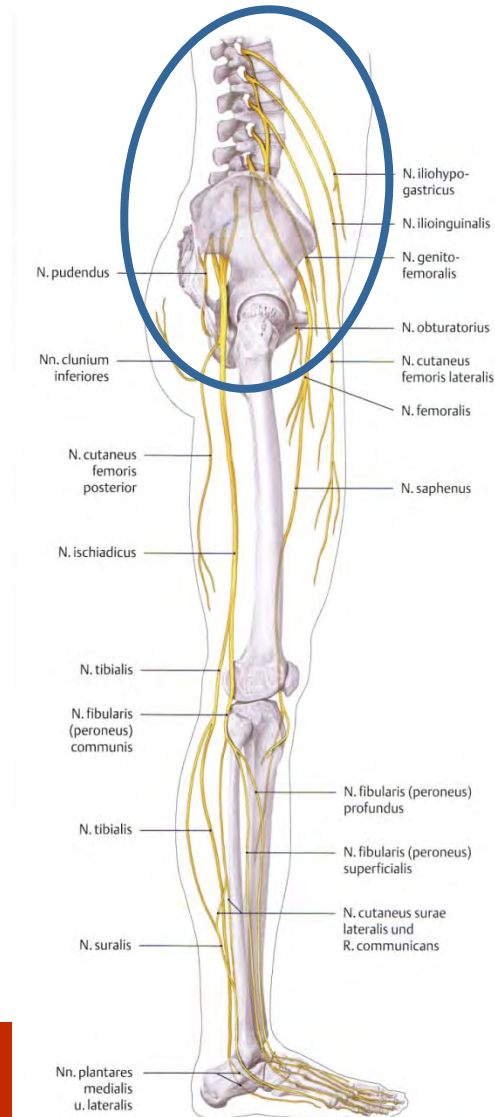
nicht-myofasziale Aspekte

myofasziale Aspekte

> **WO** <

PLEXUS LUMBOSACRALIS

Th12 - S3



PLEXUS LUMBOSACRALIS

Th12 - S3

N. iliohypogastricus L1 (Th12)

N. ilioinguinalis L1

N. genitofemoralis L1-2

N. cutaneus femoris lateralis L2-3

N. femoralis L1-4

N. obturatorius L2-4

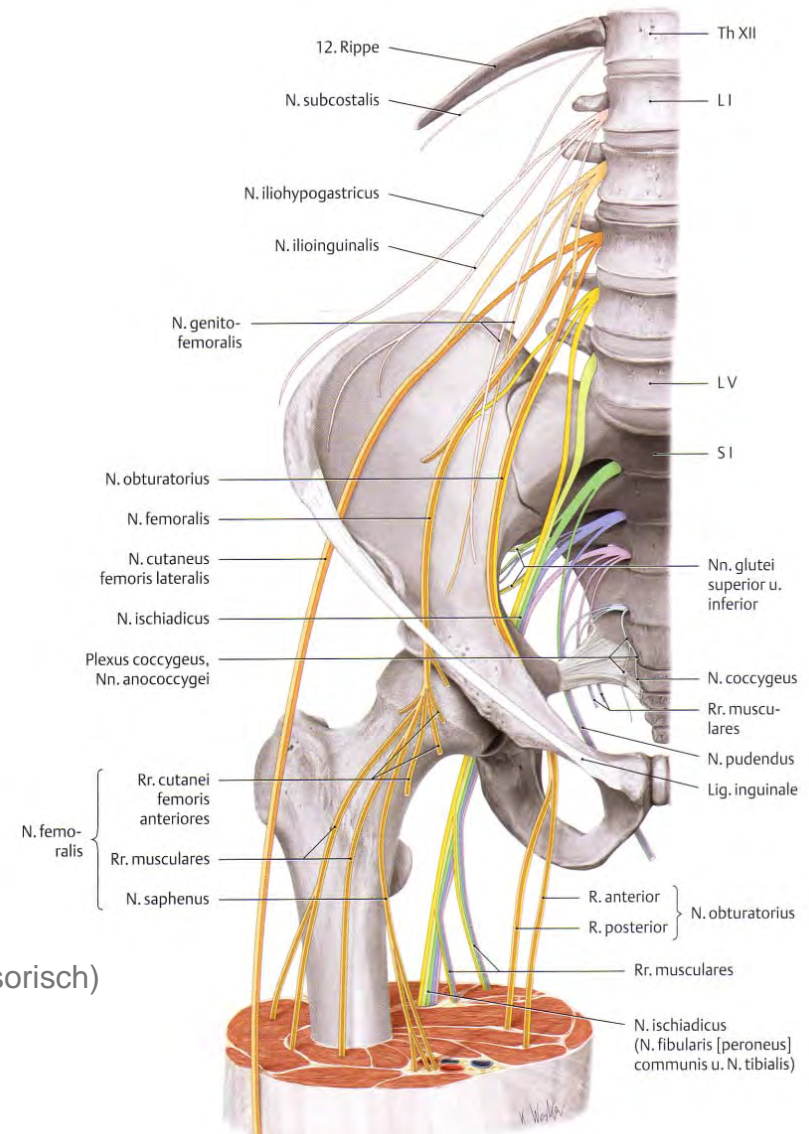
N. ischiadicus L4-S3

N. gluteus superior L4-S1

N. gluteus inferior L5-S2

N. pudendus S1-4 (vorwiegend sensorisch)

N. cutaneus femoris posterior S1-3 (sensorisch)



PLEXUS LUMBOSACRALIS

Th12 - S3

MYOFASZIALES ENTRAPMENT

N. iliohypogastricus L1 (Th12) }
N. ilioinguinalis L1 }
N. genitofemoralis L1-2 }

M. psoas

N. cutaneus femoris lateralis L2-3

M. psoas, M. sartorius

N. femoralis L1-4

M. psoas, M. iliopsoas

N. obturatorius L2-4

Mm. obturatorius internus / externus

N. ischiadicus L4-S3

M. piriformis, M. biceps femoris cap. long.
(M. psoas → L4-5)

N. gluteus superior L4-S1

∅

N. gluteus inferior L5-S2

∅

N. pudendus S1-4 (vorwiegend sensorisch)

∅

N. cutaneus femoris posterior S1-3 (sensorisch)

∅

PLEXUS LUMBOSACRALIS

Th12 - S3

MYOFASZIALES ENTRAPMENT

N. iliohypogastricus L1 (Th12)
N. ilioinguinalis L1
N. genitofemoralis L1-2

M. psoas

N. cutaneus femoris lateralis L2-3

M. psoas, M. sartorius

N. femoralis L1-4

M. psoas, M. iliopsoas

N. obturatorius L2-4

Mm. obturatorius internus / externus

N. ischiadicus L4-S3

*M. piriformis, M. biceps femoris cap. long.
(M. psoas → L4-5)*

N. gluteus superior L4-S1

∅

N. gluteus inferior L5-S2

∅

N. pudendus S1-4 (vorwiegend sensorisch)

∅

N. cutaneus femoris posterior S1-3 (sensorisch)

∅

PLEXUS LUMBALIS

Th12 - L4

ENTRAPMENTS

- Wurzeln Th12 - L4
- **M. psoas**

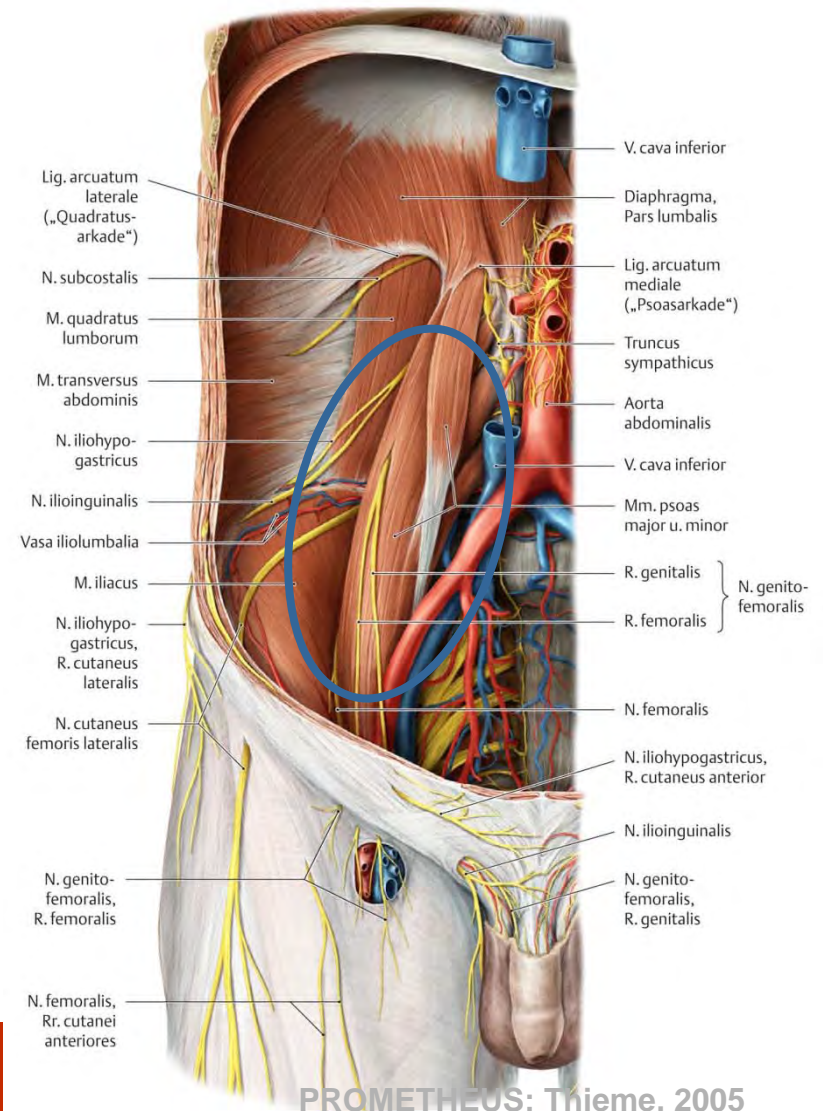
Spinalnerven Rr. ventrales L1 (Th12) - L4
→ **Plexus lumbalis** L1 (Th12) - L4

N. iliohypogastricus L1 (Th12)

N. ilioinguinalis L1

N. genitofemoralis L1-2

N. cutaneus femoris lateralis L2-3



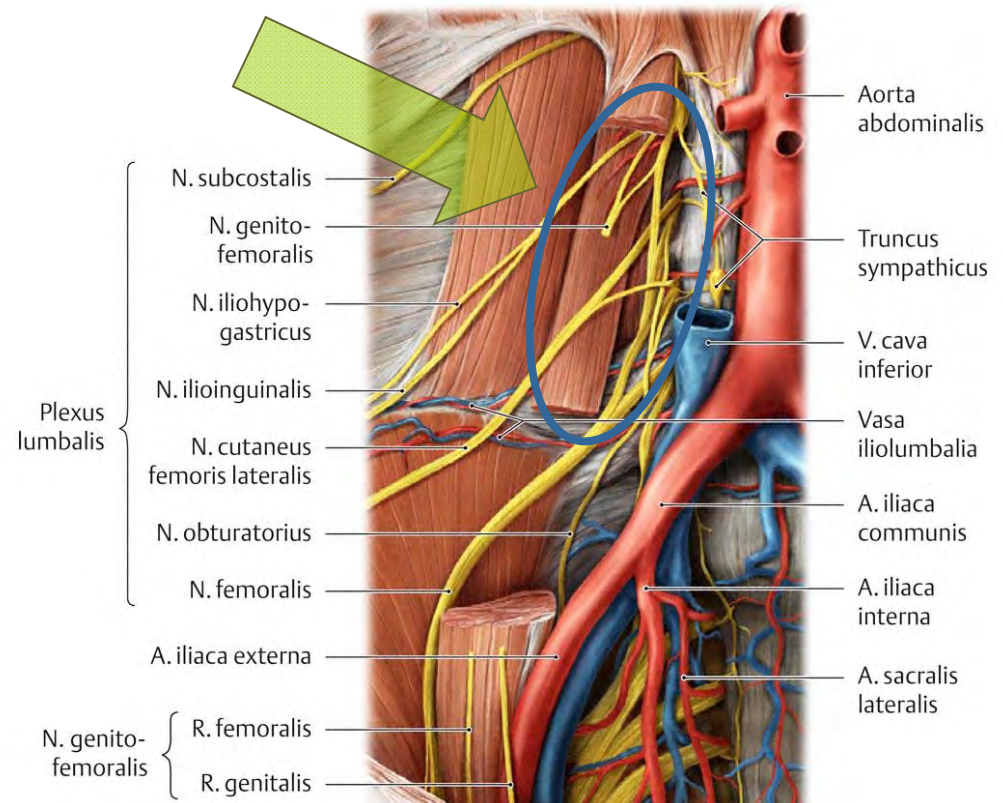
PLEXUS LUMBALIS

Th12 - L4

ENTRAPMENTS

- Wurzeln Th12 - L4
- **M. psoas**

Spinalnerven Rr. ventrales L1 (Th12) - L4
→ **Plexus lumbalis** L1 (Th12) - L4



Der Plexus lumbalis liegt zwischen dem tiefen und dem oberflächlicher Anteil des M. psoas major.

PLEXUS LUMBALIS

Th12 - L4

ENTRAPMENTS

- Wurzeln Th12 - L4
- **M. psoas**

N. iliohypogastricus L1 (Th12)

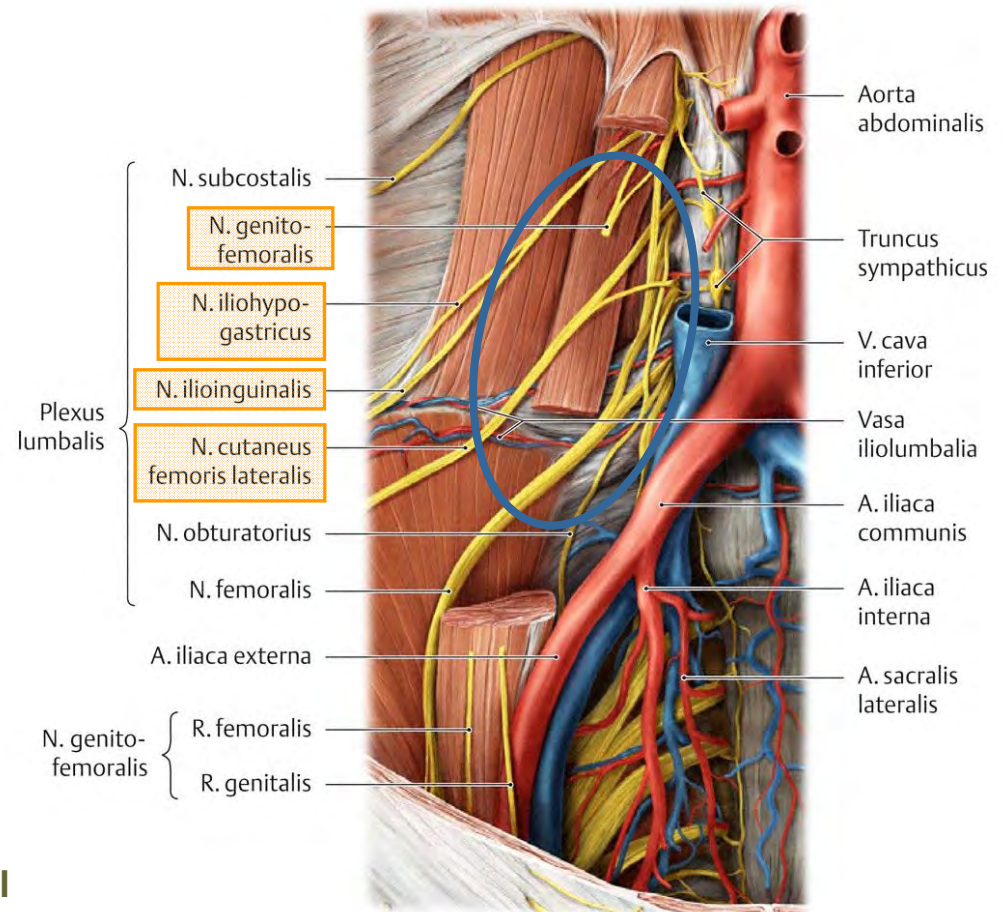
N. ilioinguinalis L1

N. genitofemoralis L1-2

N. cutaneus femoris lateralis L2-3

Sensorische Innervation:

Leiste, Genitalien, proximaler Oberschenkel



PLEXUS LUMBALIS

Th12 - L4

ENTRAPMENTS

- Wurzeln Th12 - L4
- **M. psoas**

N. iliohypogastricus L1 (Th12)

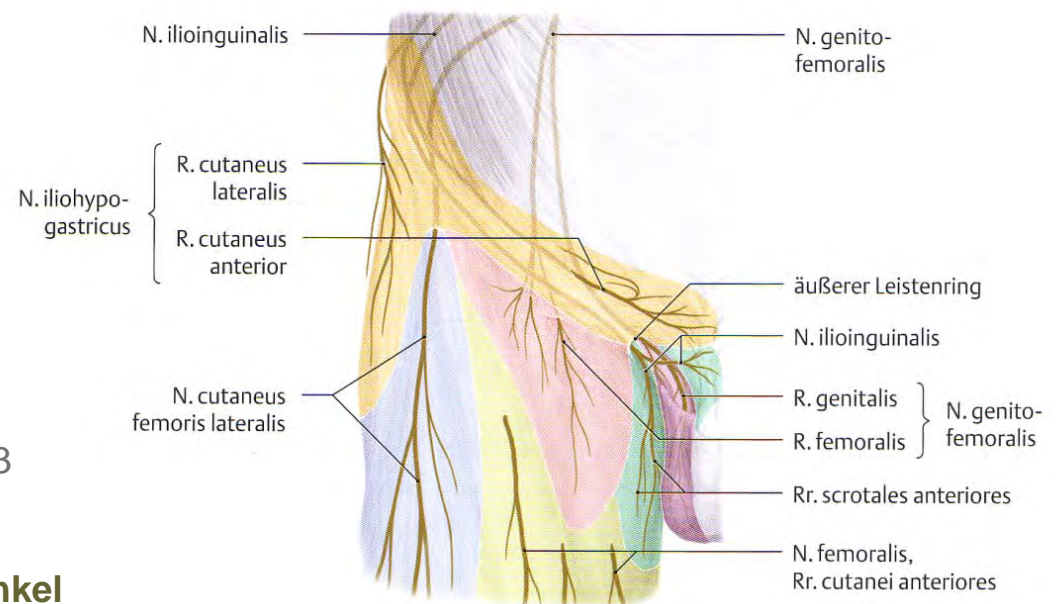
N. ilioinguinalis L1

N. genitofemoralis L1-2

N. cutaneus femoris lateralis L2-3

Sensorische Innervation:

Leiste, Genitalien, proximaler Oberschenkel



PLEXUS LUMBOSACRALIS

Th12 - S3

MYOFASZIALES ENTRAPMENT

N. iliohypogastricus L1 (Th12) }
N. ilioinguinalis L1 }
N. genitofemoralis L1-2 }

M. psoas

N. cutaneus femoris lateralis L2-3

M. psoas, M. sartorius

N. femoralis L1-4

M. psoas, M. iliopsoas

N. obturatorius L2-4

Mm. obturatorius internus / externus

N. ischiadicus L4-S3

*M. piriformis, M. biceps femoris cap. long.
(M. psoas → L4-5)*

N. gluteus superior L4-S1

∅

N. gluteus inferior L5-S2

∅

N. pudendus S1-4 (vorwiegend sensorisch)

∅

N. cutaneus femoris posterior S1-3 (sensorisch)

∅

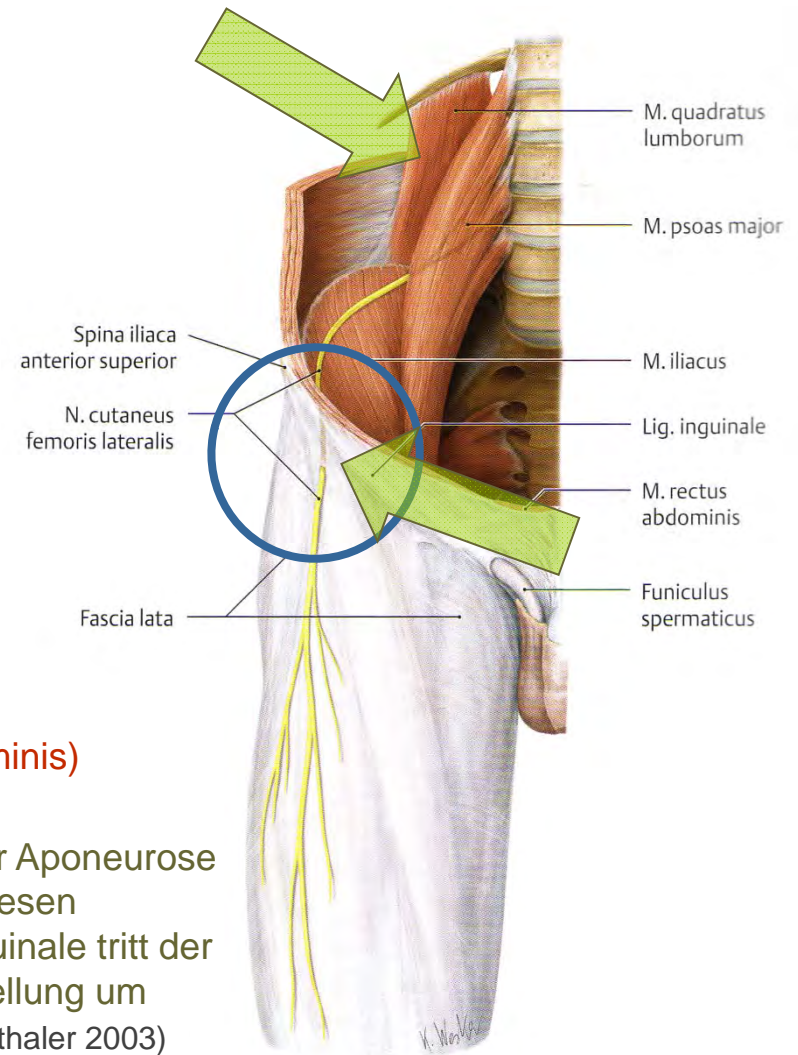
N. CUTANEUS FEMORIS LATERALIS

L2 - L3

ENTRAPMENTS

- Wurzeln L2 - L3
- **M. psoas**
- **M. sartorius - Leistenband**
(M. obliquus externus abdominis)

"Das Lig. inguinale bildet die verstärkte untere freie Kante der Aponeurose des M. obliquus externus abdominis ... Unter und zwischen diesen kräftigen ineinander geflochtenen Sehnenfasern des Lig. inguinale tritt der Nerv auf den Oberschenkel über, wobei er je nach Beckenstellung um einen Winkel von 75 bis 90° abgelenkt wird." (Mumenthaler 2003)



N. CUTANEUS FEMORIS LATERALIS

L2 - L3

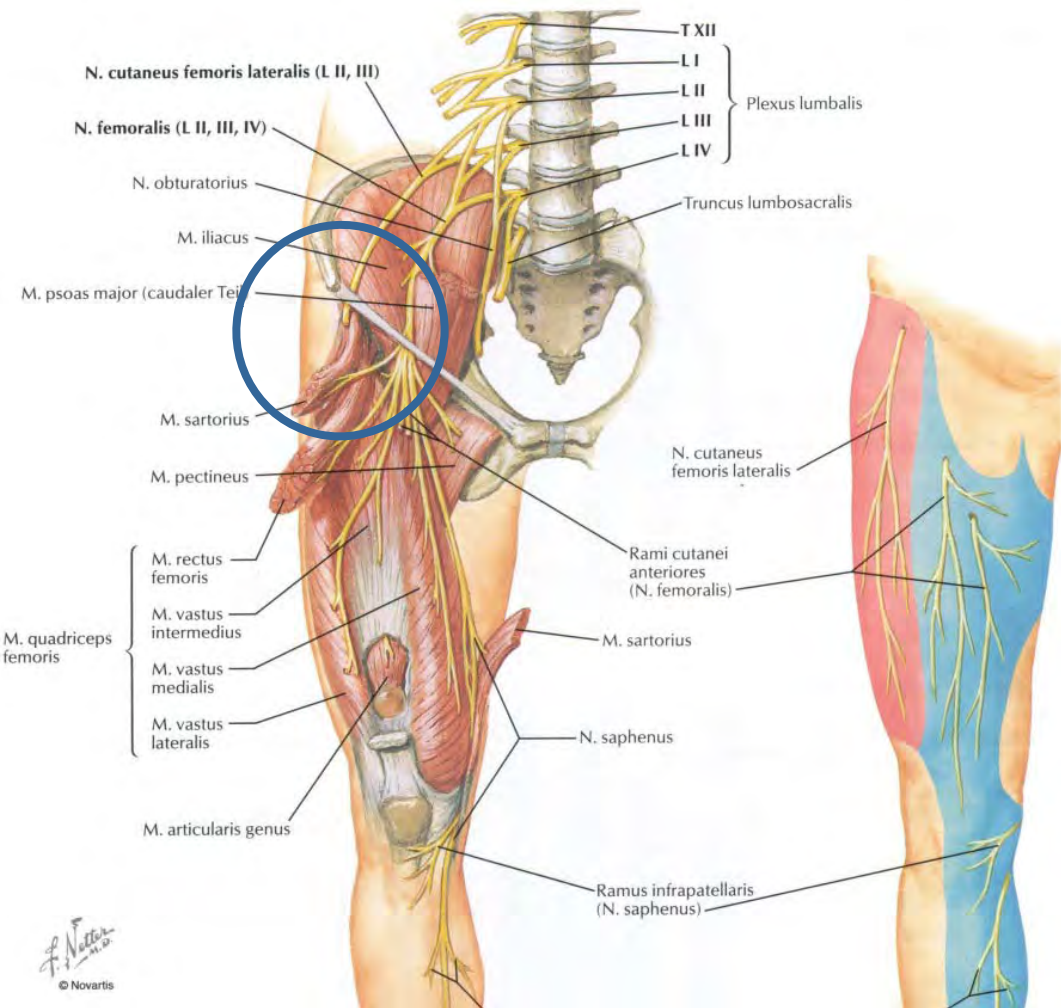
ENTRAPMENTS

- Wurzeln L2 - L3
- M. psoas
- **M. sartorius - Leiste** (M. obliquus)

Innervation sensorisch:

Oberschenkel anterolateral

Meralgia paraesthetica



F. Netter
© Novartis

N. CUTANEUS FEMORIS LATERALIS

L2 - L3

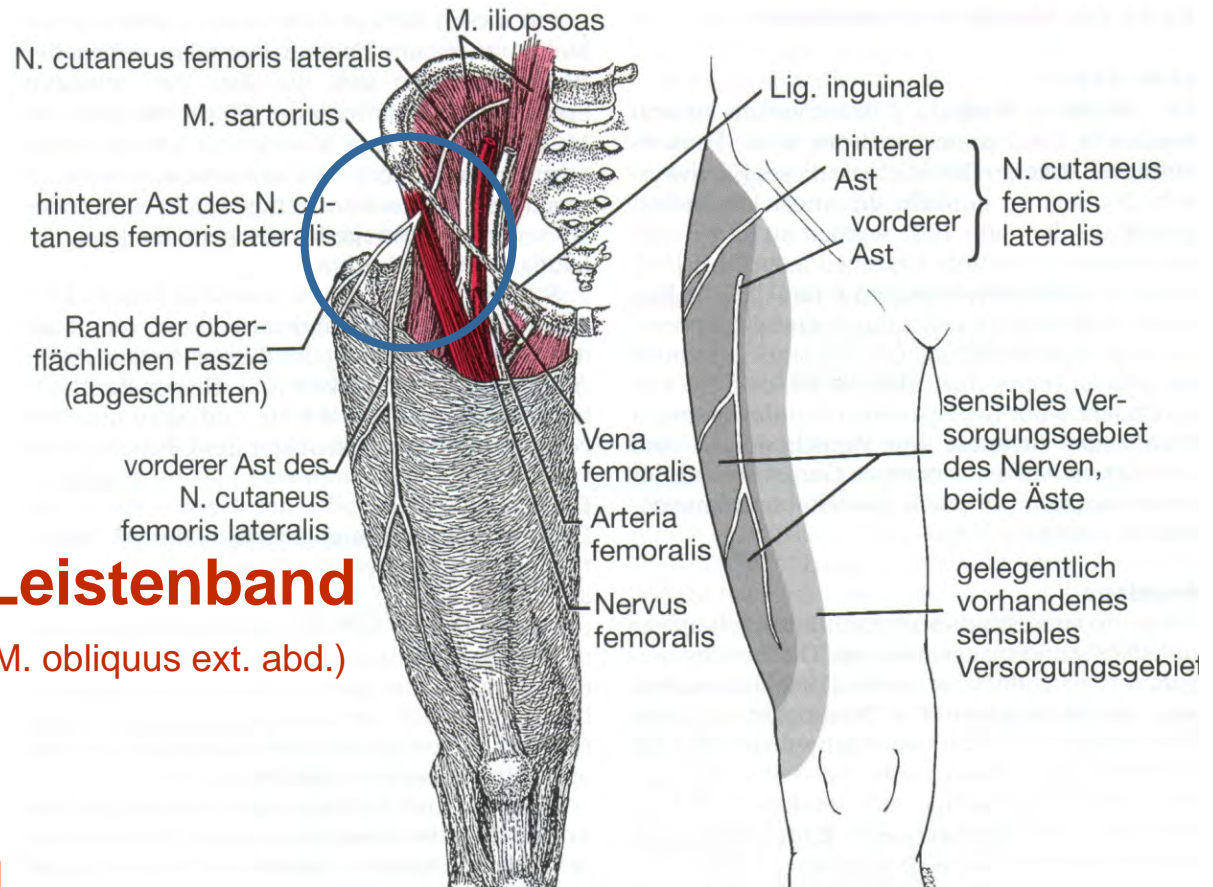
ENTRAPMENTS

- Wurzeln L2 - L3
- M. psoas
- **M. sartorius - Leistenband**
(M. obliquus ext. abd.)

Innervation sensorisch:

Oberschenkel anterolateral

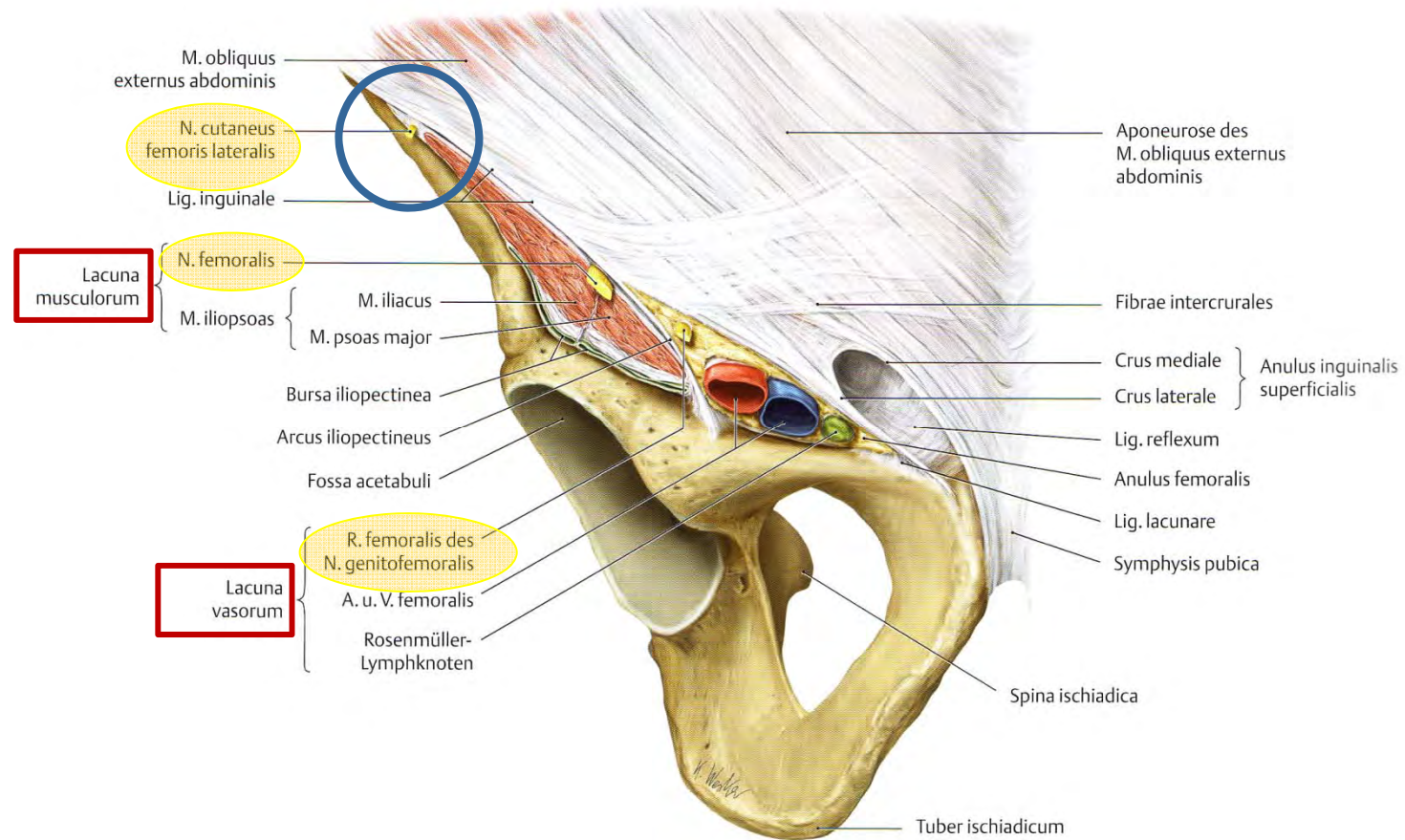
Meralgia paraesthetica



Travell & Simons: Trigger Point Manual
Band 1, 2002, Williams & Wilkins

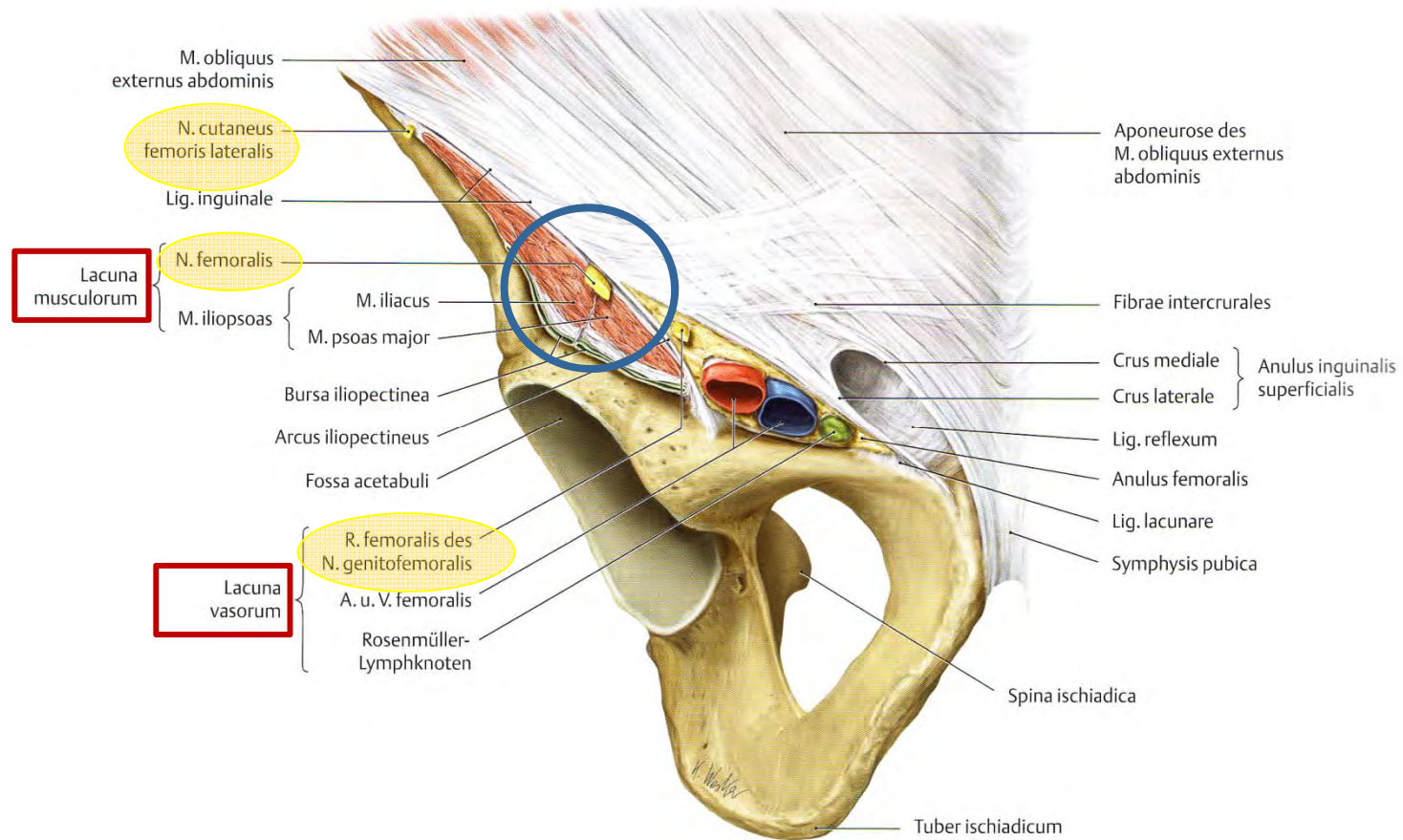
N. CUTANEUS FEMORIS LATERALIS

L2 - L3



N. CUTANEUS FEMORIS LATERALIS

L2 - L3



PLEXUS LUMBOSACRALIS

Th12 - S3

MYOFASZIALES ENTRAPMENT

N. iliohypogastricus L1 (Th12) }
N. ilioinguinalis L1 }
N. genitofemoralis L1-2 }

M. psoas

N. cutaneus femoris lateralis L2-3

M. psoas, M. sartorius

N. femoralis L1-4

M. psoas, M. iliopsoas

N. obturatorius L2-4

Mm. obturatorius internus / externus

N. ischiadicus L4-S3

M. piriformis, M. biceps femoris cap. long.
(M. psoas → L4-5)

N. gluteus superior L4-S1

∅

N. gluteus inferior L5-S2

∅

N. pudendus S1-4 (vorwiegend sensorisch)

∅

N. cutaneus femoris posterior S1-3 (sensorisch)

∅

N. FEMORALIS

L1 - L4

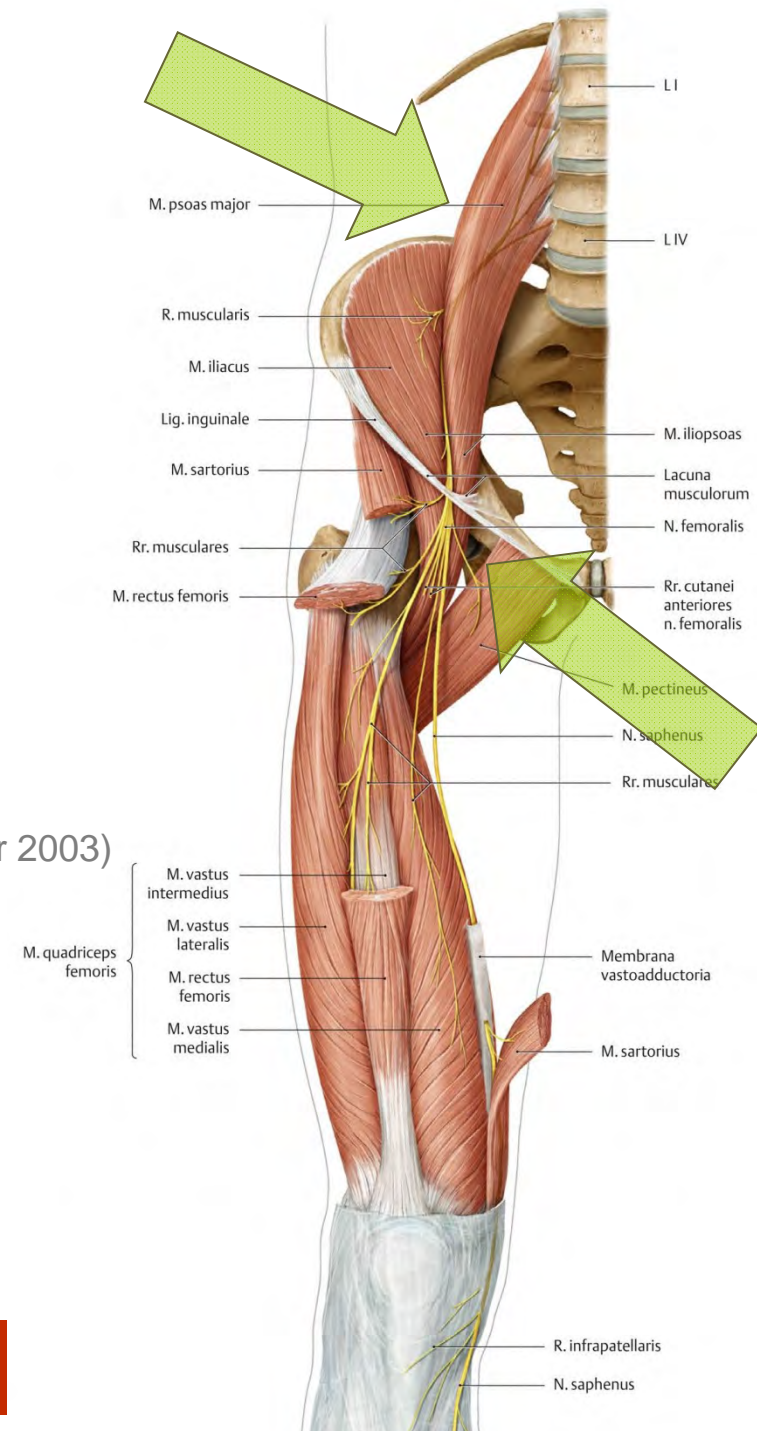
ENTRAPMENTS

- Wurzeln L1 - L4
- **M. psoas** "N. femoralis ... immer von der Psoasfaszie bedeckt" (Mumenthaler 2003)
- **M. iliopsoas - Leistenband**

Motorisch: **M. iliopsoas, M. pectineus, M. sartorius, M. quadriceps**

Sensorisch:

- **Rami cutanei anteriores:** anteromedialer Oberschenkel
- **N. saphenus:** medialer Unterschenkel



N. FEMORALIS

L1 - L4

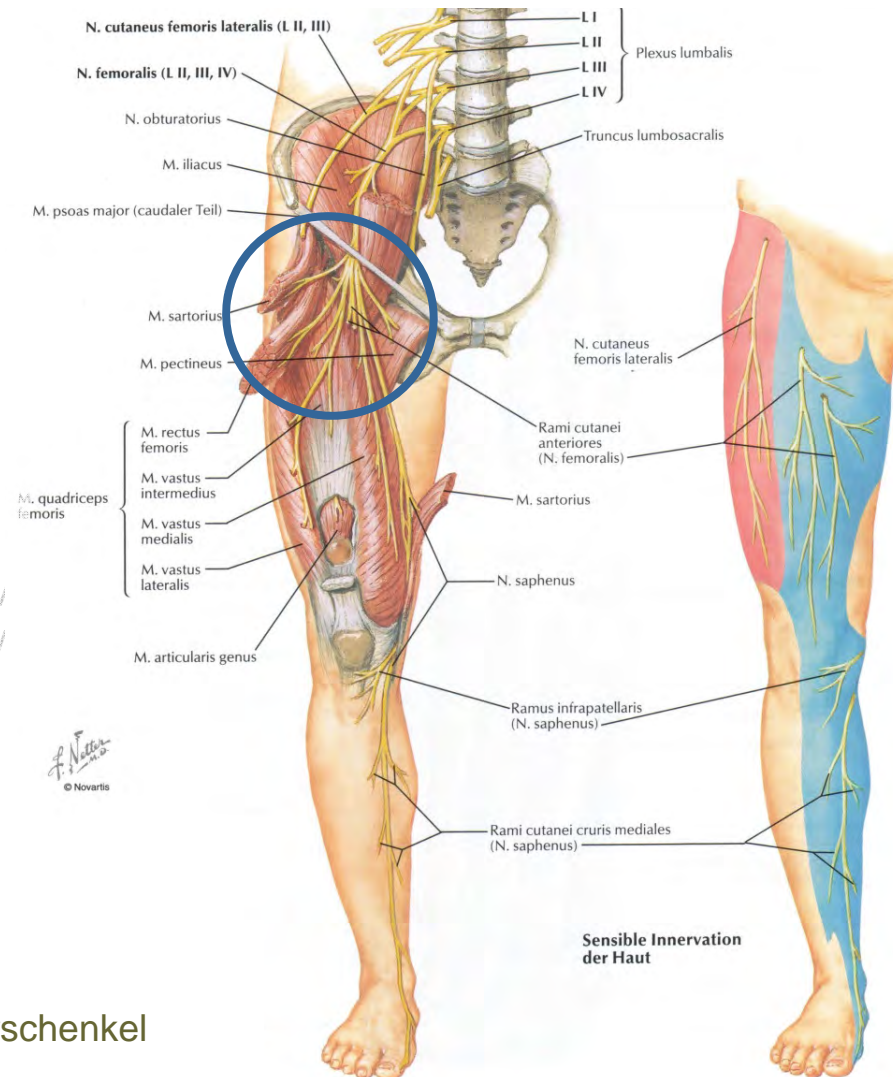
ENTRAPMENTS

- Wurzeln L1 - L4
- **M. psoas** N. femoralis ... immer v Psoasfaszie bedeckt (IV)
- **M. iliopsoas** - Leistenband

Motorisch: **M. iliopsoas, M. pectineus, M. sartorius, M. quadriceps**

Sensorisch:

- **Rami cutanei anteriores:** anteromedialer Oberschenkel
- **N. saphenus:** medialer Unterschenkel



Test Neurodynamik

N. FEMORALIS PLEXUS LUMBALIS

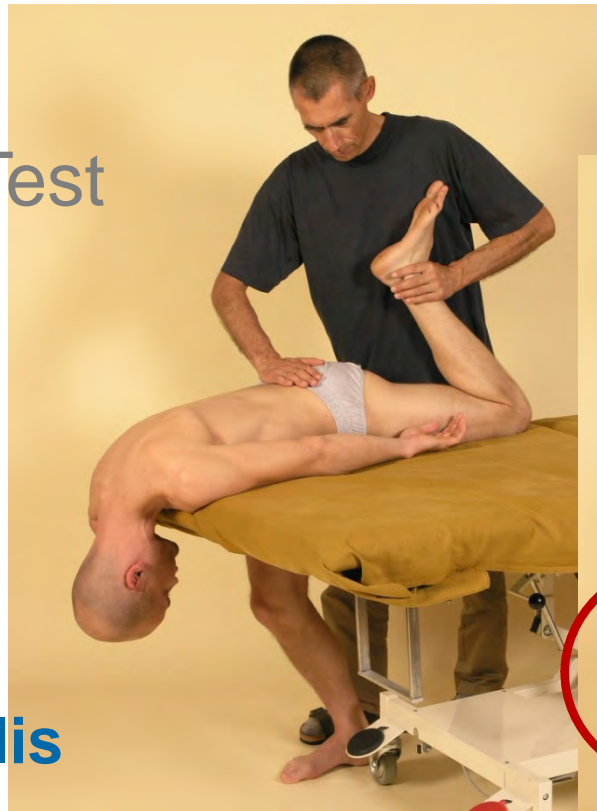
L1 - L4

Femoral Slump Test

PKB

Prone Knee Bend

- **Wurzel** L1 - L4
- **Plexus lumbalis**
- **N. femoralis**



PLEXUS LUMBOSACRALIS

Th12 - S3

MYOFASZIALES ENTRAPMENT

N. iliohypogastricus L1 (Th12) }
N. ilioinguinalis L1 }
N. genitofemoralis L1-2 }

M. psoas

N. cutaneus femoris lateralis L2-3

M. psoas, M. sartorius

N. femoralis L1-4

M. psoas, M. iliopsoas

N. obturatorius L2-4

Mm. obturatorius internus / externus

N. ischiadicus L4-S3

M. piriformis, M. biceps femoris cap. long.
(M. psoas → L4-5)

N. gluteus superior L4-S1

∅

N. gluteus inferior L5-S2

∅

N. pudendus S1-4 (vorwiegend sensorisch)

∅

N. cutaneus femoris posterior S1-3 (sensorisch)

∅

N. OBTURATORIUS

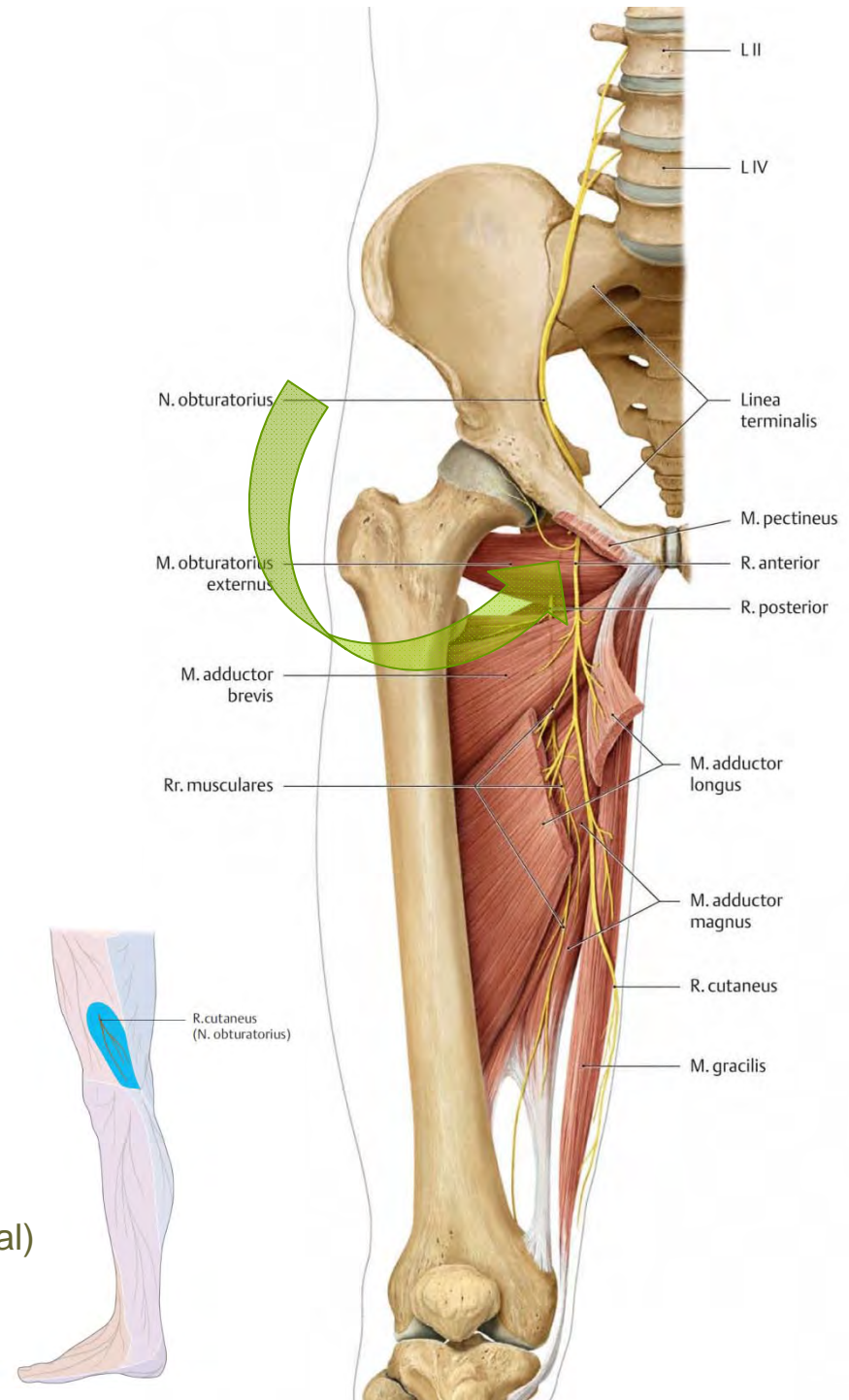
L2 - L4

ENTRAPMENTS

- Wurzeln L2 - L4
- M. psoas
- **M. obturatorius internus**
- **M. obturatorius externus**

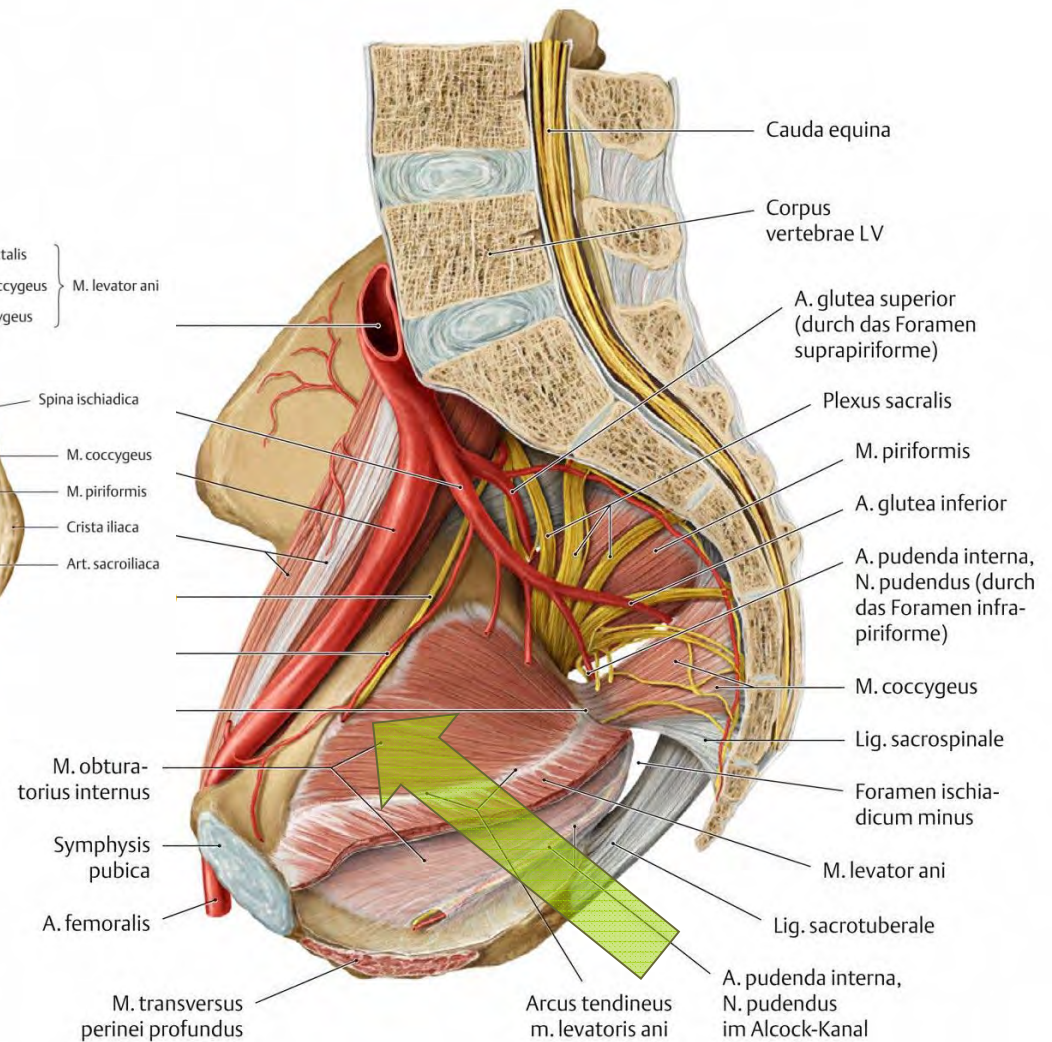
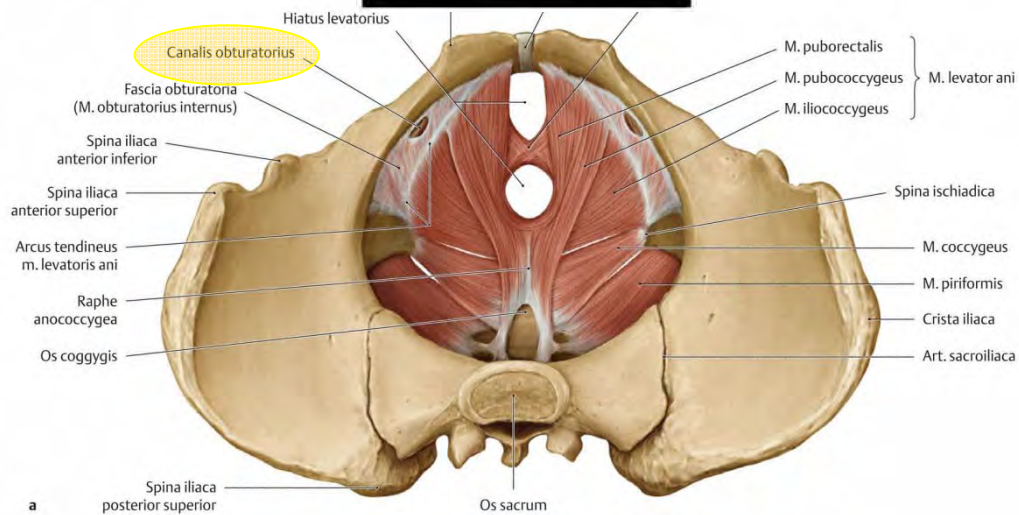
Motorisch: **M. obturatorius externus**
Mm. adductores

Sensorisch: **R. cutaneus:** medialer Oberschenkel (distal)



N. OBTURATORIUS

L2 - L4



Canalis obturatorius

- M. obturatorius internus
- Membrana obturatoria
- M. obturatorius externus



PLEXUS LUMBOSACRALIS

Th12 - S3

MYOFASZIALES ENTRAPMENT

N. iliohypogastricus L1 (Th12) }
N. ilioinguinalis L1 }
N. genitofemoralis L1-2 }

M. psoas

N. cutaneus femoris lateralis L2-3

M. psoas, M. sartorius

N. femoralis L1-4

M. psoas, M. iliopsoas

N. obturatorius L2-4

Mm. obturatorius internus / externus

N. ischiadicus L4-S3

M. piriformis, M. biceps femoris cap. long.
(M. psoas → L4-5)

N. gluteus superior L4-S1

∅

N. gluteus inferior L5-S2

∅

N. pudendus S1-4 (vorwiegend sensorisch)

∅

N. cutaneus femoris posterior S1-3 (sensorisch)

∅

N. ISCHIADICUS

L4 - S3

ENTRAPMENT

motorisch

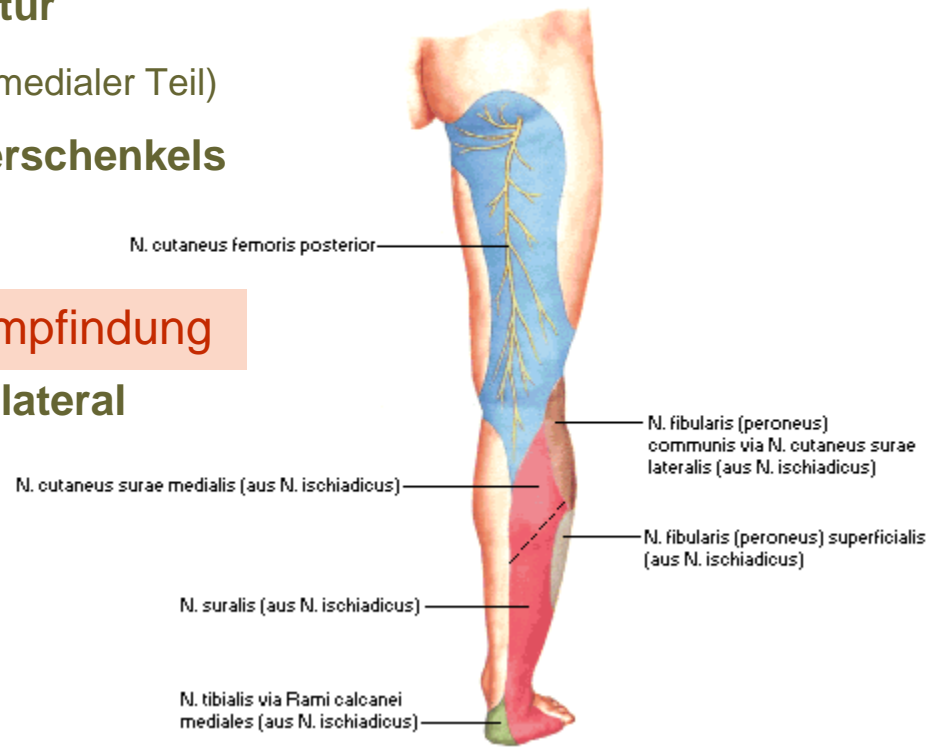
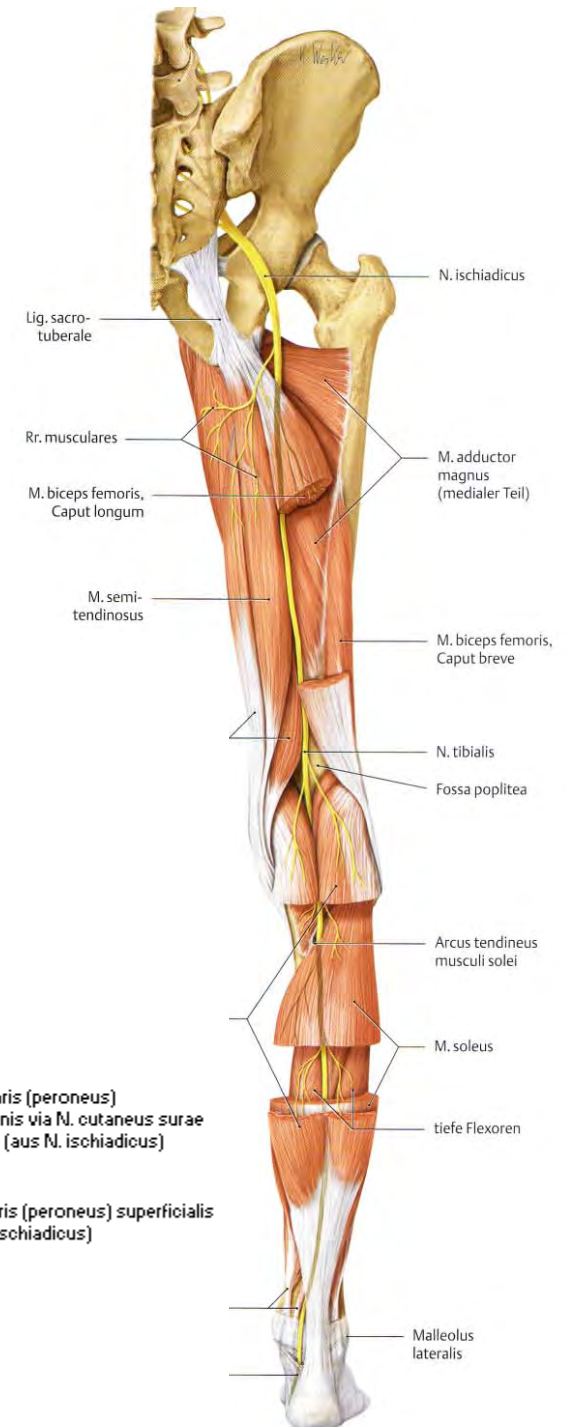
→ Schwäche

- Ischiocrurale Muskulatur
- M. adductor magnus (medialer Teil)
- Alle Muskeln des Unterschenkels

sensorisch

→ Missempfindung

- Unterschenkel dorso-lateral
- Fussrücken
- Fusssohle

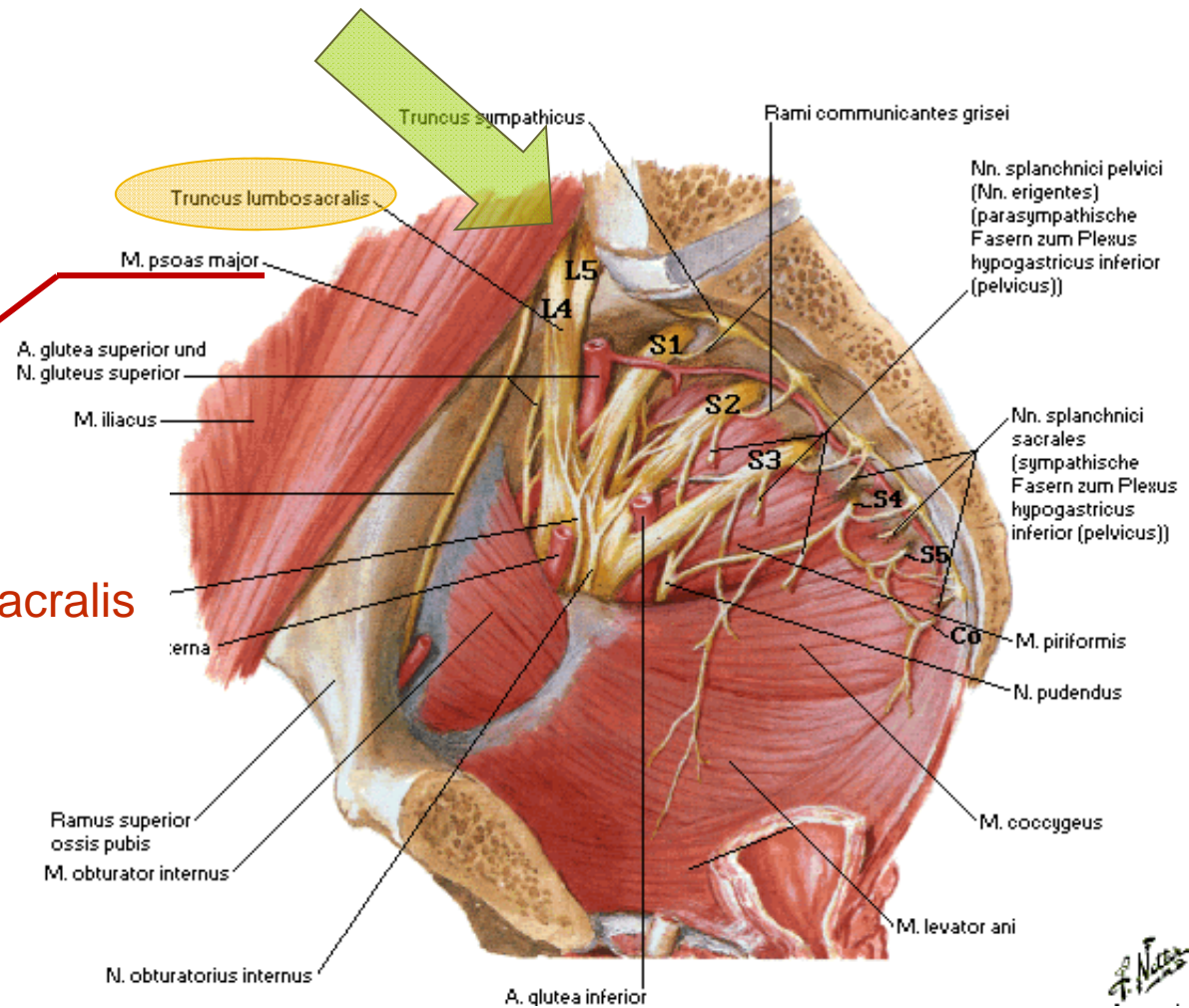


N. ISCHIADICUS

L4 - S3

ENTRAPMENTS

- Wurzeln L4 - S3
- **M. psoas**
 - Plexus lumbalis
 - Truncus lumbosacralis L4 - L5



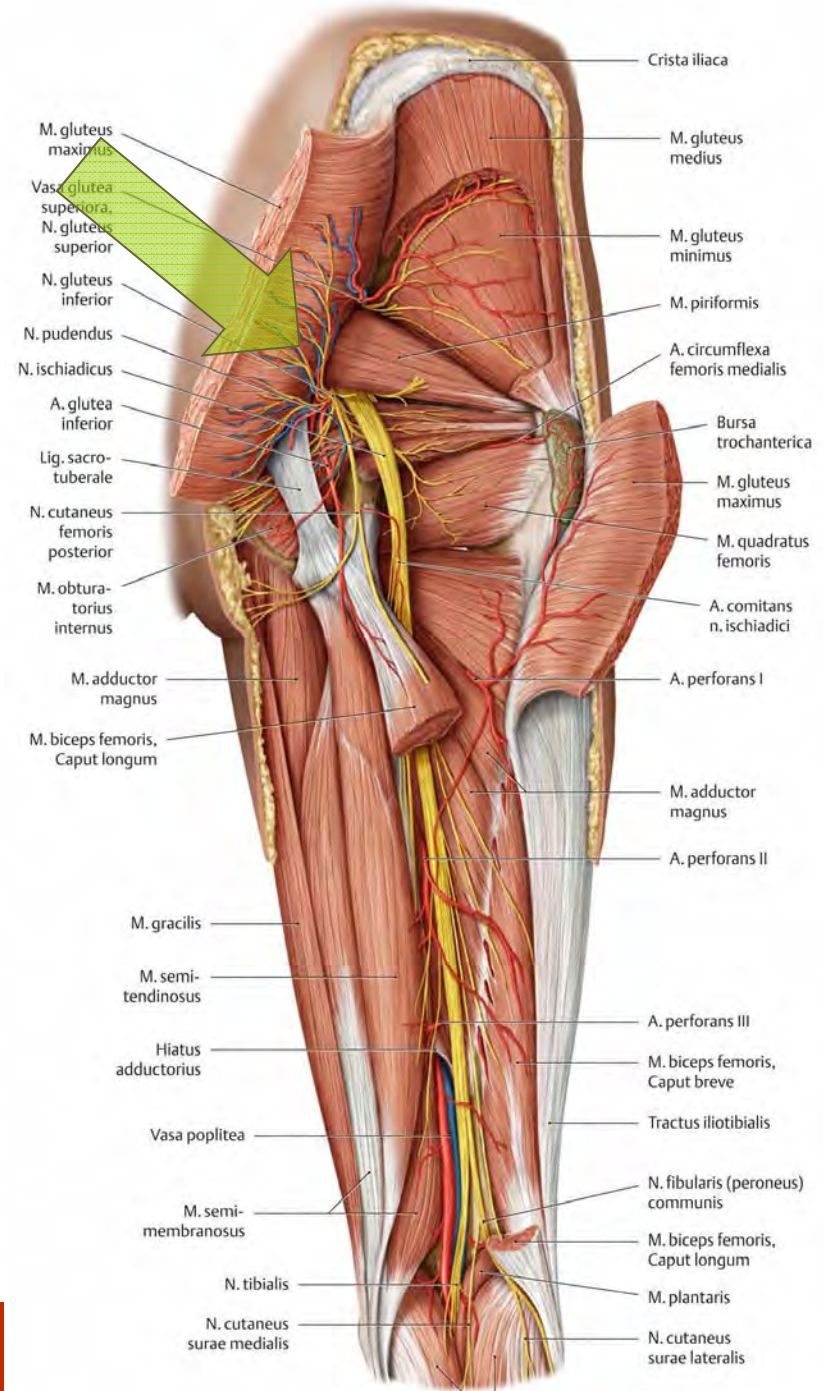
N. ISCHIADICUS

L4 - S3

ENTRAPMENTS

- Wurzeln L4 - S3
- M. psoas (L4 - L5)
- **M. piriformis**

Piriformis-Syndrom



N. ISCHIADICUS

L4 - S3

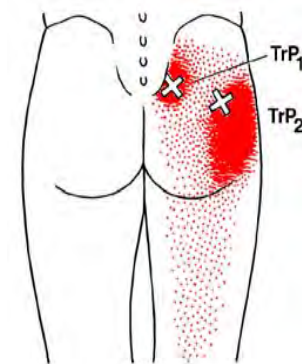
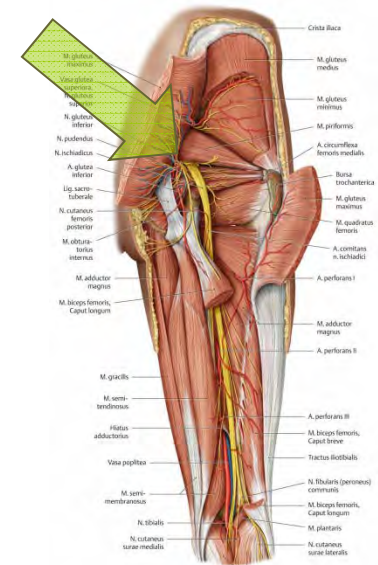
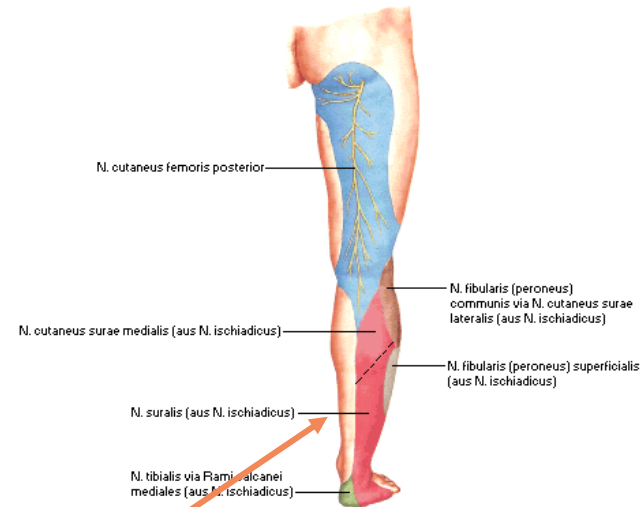
ENTRAPMENTS

- Wurzeln L4 - S3
- M. psoas (L4 - L5)
- **M. piriformis**

Piriformis-Syndrom

neurale Komponente

myofasziale Komponente



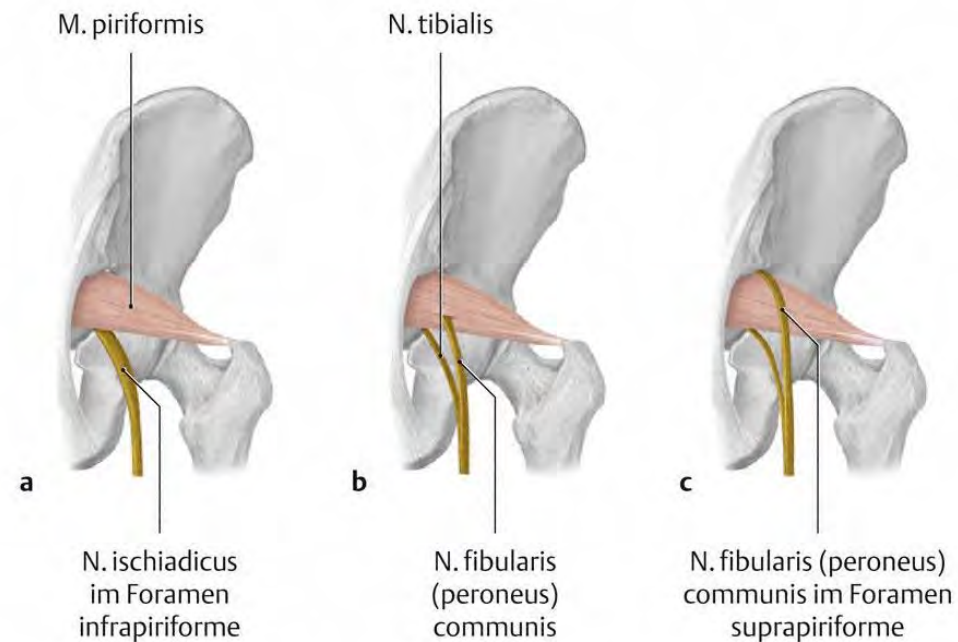
N. ISCHIADICUS

L4 - S3

ENTRAPMENTS

- Wurzeln L4 - S3
- M. psoas (L4 - L5)
- **M. piriformis**

Piriformis-Syndrom



D Variabler Verlauf des N. ischiadicus in Bezug zum M. piriformis

a 85%, b etwa 15% und c ca. 0,5% der Fälle

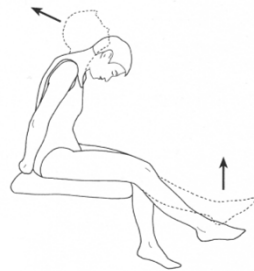


PROMETHEUS Lernatlas der Anatomie · Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem
M. Schünke, E. Schulte, U. Schumacher, Illustrator: K. Wesker, Quellenhinweis: [17]
© Georg Thieme Verlag 2006 · Alle Rechte vorbehalten · www.thieme.de/prometheus

Test Neurodynamik

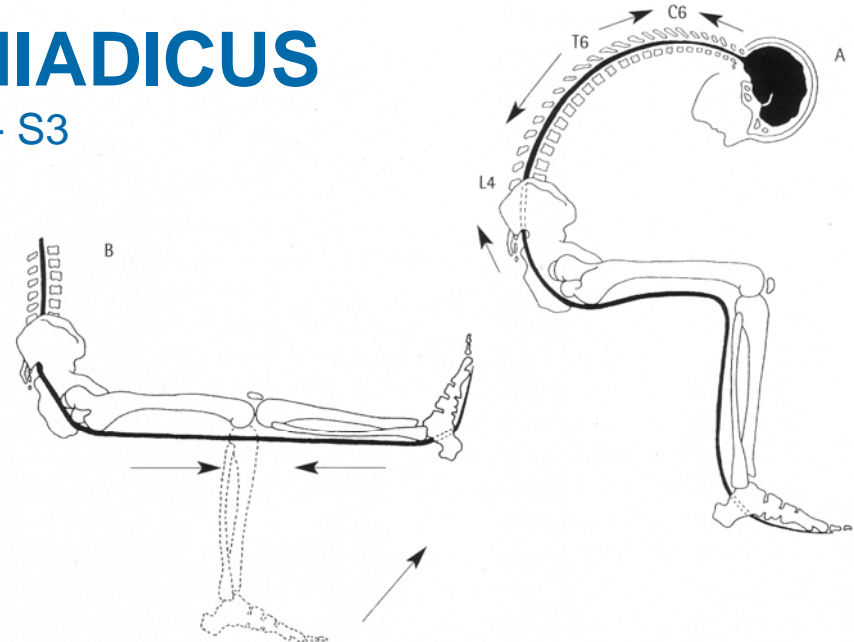
N. ISCHIADICUS

L4 - S3



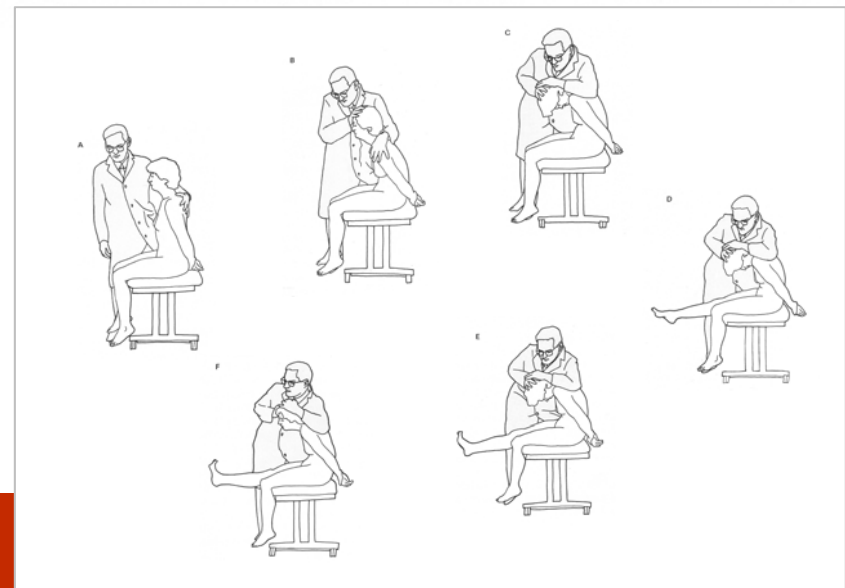
Slump-Test

Slump



Postulated neural movements in relation to surrounding tissues. A. spinal canal from flexion to extension, B. straight leg raise. Adapted from Louis (1981) and Smith (1956). From Butler DS (1991) Mobilisation of the Nervous System, Churchill Livingstone, Melbourne, with permission.

- **Wurzel** L4 - S3
- **Plexus lumbalis** L4 - L5
- **Plexus sacralis** S1 - S3
- **N. ischiadicus** L4 - S3



N. ISCHIADICUS

L4 - S3

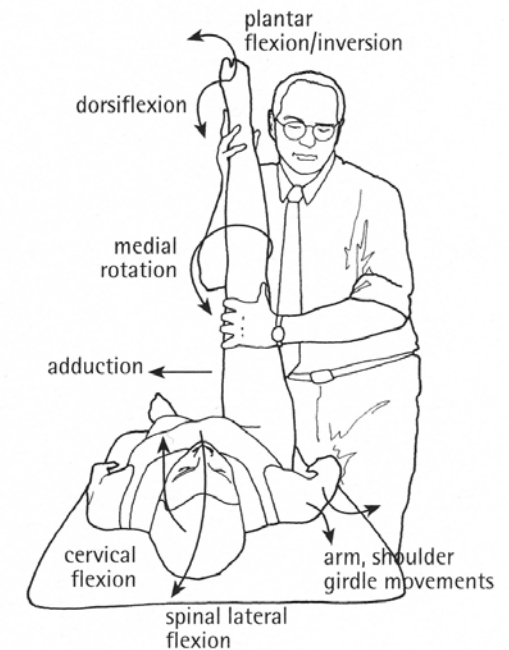
Straight Leg Raise

SLR

- **Wurzel** L4 - S3
- **Plexus lumbalis** L4 - L5
- **Plexus sacralis** S1 - S3
- **N. ischiadicus** L4 - S3



Butler, 1998



11.3 Frequently used sensitising manoeuvres for a SLR.

Butler, 2000

N. ISCHIADICUS

L4 - S3

- > **neural** (N. ischiadicus)
o d e r
- > **myofaszial** (Mm. ischiocrurales)

SLR

- **Wurzel** L4 - S3
- **Plexus lumbalis** L4 - L5
- **Plexus sacralis** S1 - S3
- **N. ischiadicus** L4 - S3



N. ISCHIADICUS

L4 - S3



ist **sensitiver** als
(Massey 1985)



- **Wurzel** L4 - S3
- **Plexus lumbalis** L4 - L5
- **Plexus sacralis** S1 - S3
- **N. ischiadicus** L4 - S3

Butler, 1998

PLEXUS LUMBOSACRALIS

Th12 - S3

- ✓ N. iliohypogastricus L1 (Th12)
- ✓ N. ilioinguinalis L1
- ✓ N. genitofemoralis L1-2
- ✓ N. cutaneus femoris lateralis L2-3
- ✓ N. femoralis L1-4
- ✓ N. obturatorius L2-4
- ✓ N. ischiadicus L4-S3

N. gluteus superior L4-S1

N. gluteus inferior L5-S2

N. pudendus S1-4 (vorwiegend sensorisch)

N. cutaneus femoris posterior S1-3 (sensorisch)

MYOFASZIALES ENTRAPMENT

M. psoas

M. psoas, M. sartorius

M. psoas, M. iliopsoas

Mm. obturatorius internus / externus

M. piriformis, M. biceps femoris cap. long.
(M. psoas → L4-5)

∅

∅

∅

∅

Neuromeningeale **Entrapments**

Becken

Myofasziale Aspekte

Muskel mit Entrapment für	M. psoas	M. iliopsoas	M. sartorius	M. obturatorius int.	M. obturatorius ext.	M. piriformis
Plexus lumbalis						
N. iliohypogastricus N. ilioinguinalis N. genitofemoralis						
N. cutaneus femoris lateralis						
N. femoralis						
N. obturatorius						
N. ischiadicus						

Neuromeningeale **Entrapments**

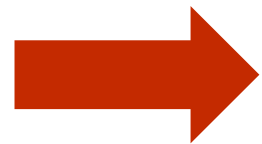
Becken

Myofasziale Aspekte

- **direkt**

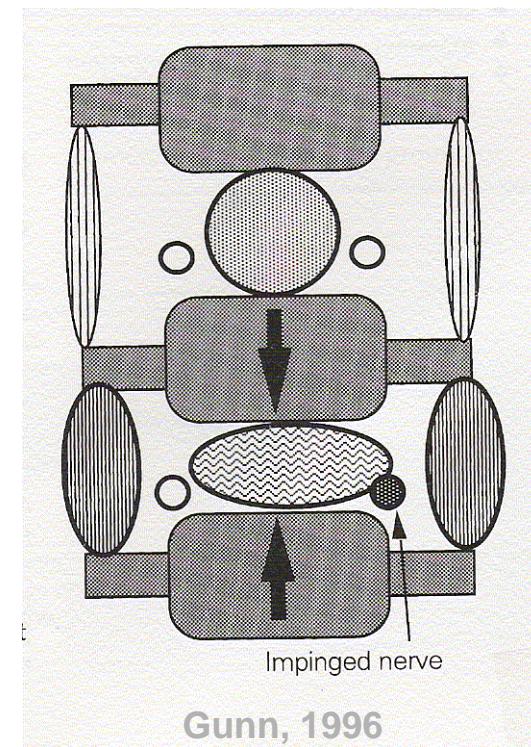
- M. psoas
- M. iliopsoas
- M. sartorius
- M. obturatorius internus
- M. obturatorius externus
- M. piriformis

- **indirekt** → Mm. multifidi/rotatores



Spinalnerven

Th12 - L5



Neuromeningeale **Entrapments**

Becken

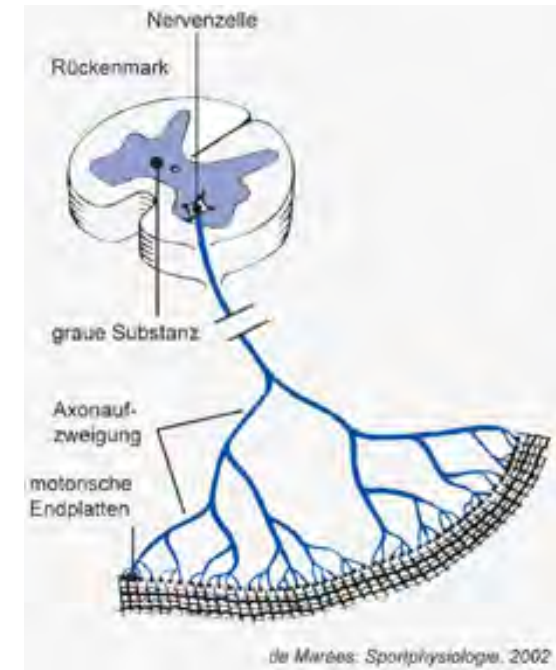
Myofasziale Aspekte

■ **direkt**

- M. psoas
- M. iliopsoas
- M. sartorius
- M. obturatorius internus
- M. obturatorius externus
- M. piriformis

■ **indirekt**

- Mm. multifidi/rotatores



+

**distale
Mini-Entrapments**

Neuromeningeale **Entrapments**

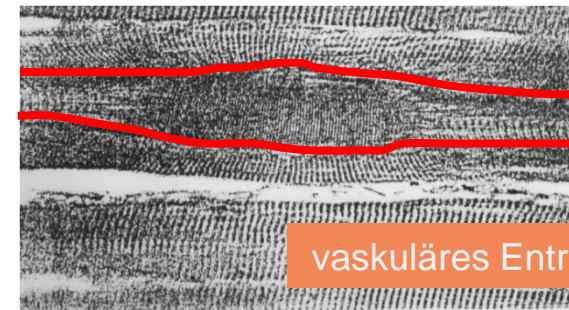
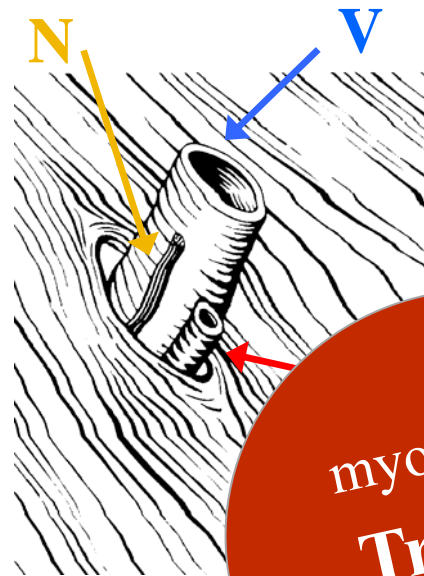
Becken

Perforanten-Trias
beim
Durchtritt durch die
Oberflächenfaszie

Jeweils

- eine **Vene**
- eine **Arterie**
- ein **Nerv**

durchdringen die Faszie.



vaskuläres Entrapment



neurales Entrapment

Oberflächenfaszie

intramuskulär

distale
Mini-Entrapments

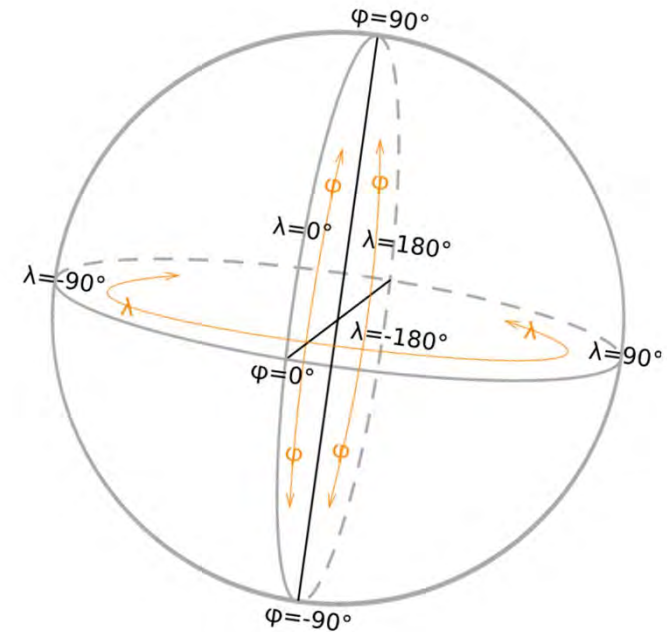
bei jedem Muskel
möglich

Neuromuskuläre Entrapments

KOORDINATEN

>> Orientierung

- **anatomisch**
 - topographisch
 - funktionell
- **pathomechanisch/-physiologisch**
- **klinisch**
 - Zeichen/Symptome
 - Diagnostik
 - Therapie



Pathogenese

(1) bisherige Sichtweise

Neuraler Strukturen sind **mechano-sensitiv** betr.

- **Druck**
- **Zug**

Dysfunktion der Nerven infolge

➤ **Durchblutung** ↘

Lundborg 1982, Rydevik 1981
Ogata u. Naito 1986

➤ **axoplasmatischer Transport** ↘

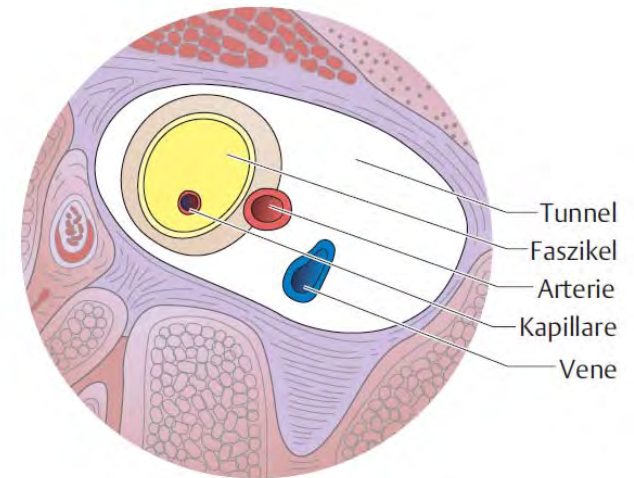
Gelberman et al. 1983
Ogata u. Naito 1986

➤ **Entzündungen** ↗ - intraneural

Sunderland 1991

Blutversorgung des Nervs

- Nerven sind „blutgierig“.
(Nervengewebe 2%, 20-30% des Blutes)
- bereits geringfügige **Kompression** (20 - 30mm Hg) stoppt die venöse Drainage
 - venöse Stase → Ödem
 - intrafaszikulärer Druck steigt



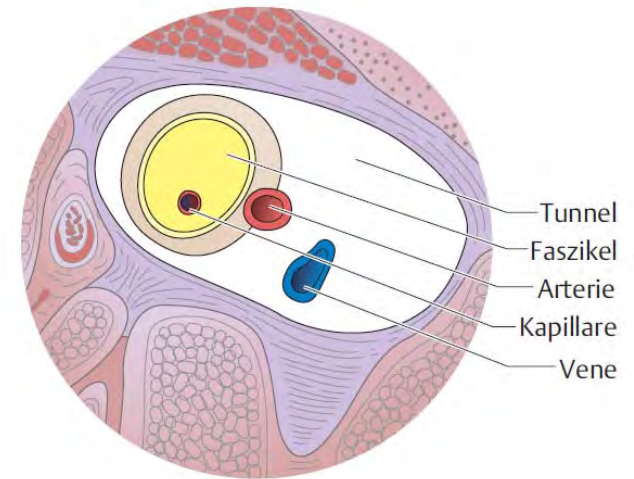
(mod. nach BUTLER)

intra neurales Entrapment

- **Minderdurchblutung**
 - **Hypoxie** der Axone (vollständige Ischämie bei 60 - 80 mm Hg)
- **axoplasmatischer Transport** behindert
(Enzyme, Glykoproteine, Transmitterstoffe)

Van den Berg,
Angewandte Physiologie,
Bd. 1; Thieme, 2001

Blutversorgung des Nervs



(mod. nach BUTLER)

intraneurales Entrapment

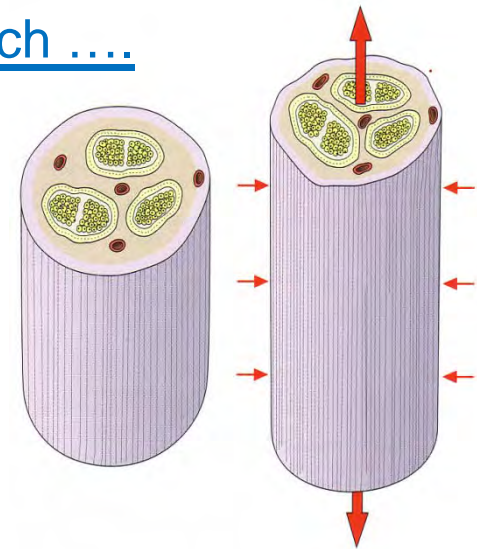
Ein **extraneurales Entrapment** ist in dem Masse klinisch relevant, als es ein **intraneurales Entrapment** verursacht.

Druckerhöhung → Minderdurchblutung durch

■ Zugbelastung (Dehnung):

- Verlängerung des Nerven um $> 15\%$
 - venöse DB blockiert → totaler Stopp der Blutzufuhr
- Verlängerung des Nerven um $> 15\%$
 - arterielle DB blockiert → totaler Stopp der Blutzufuhr

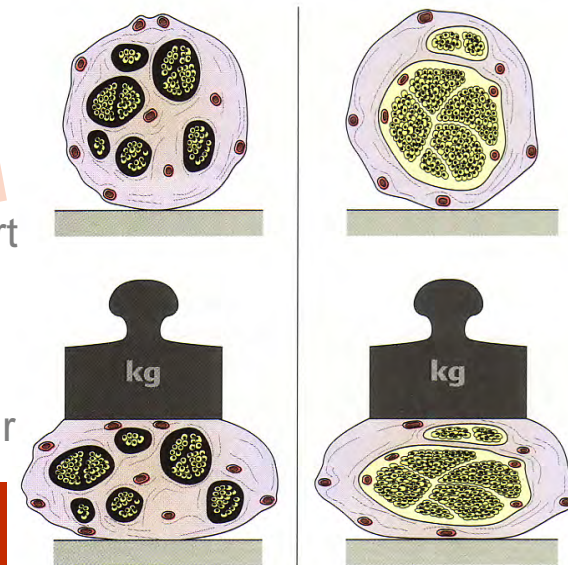
Gleitdysfunktion



■ Druckbelastung (Kompression):

- Druck > 30 mmHg
 - venöse DB blockiert → totaler Stopp der Blutzufuhr
- Druck > 70 mmHg
 - arterielle DB blockiert → totaler Stopp der Blutzufuhr

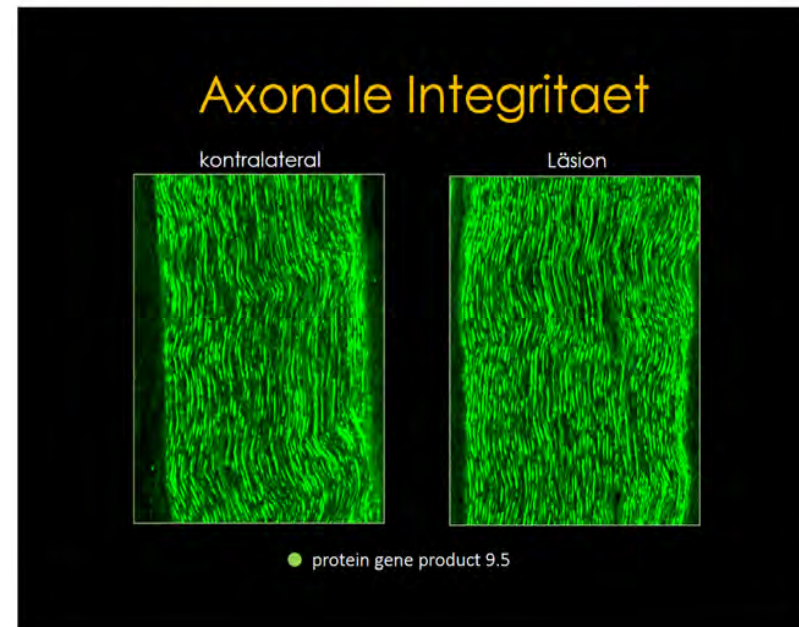
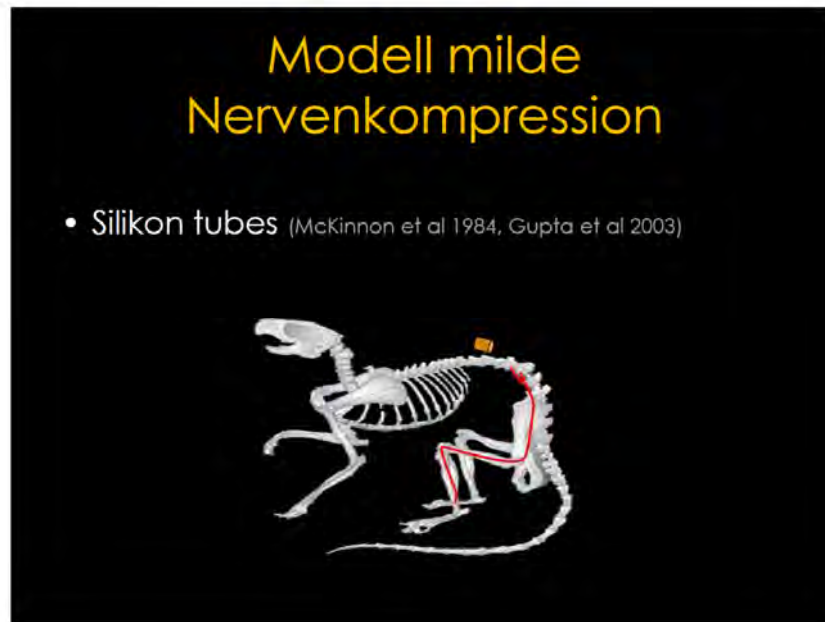
Kompressionsdysfunktion



Pathogenese

(2) neue Sichtweise

Annina Schmid, 2013
SAMM-Kongress 2016



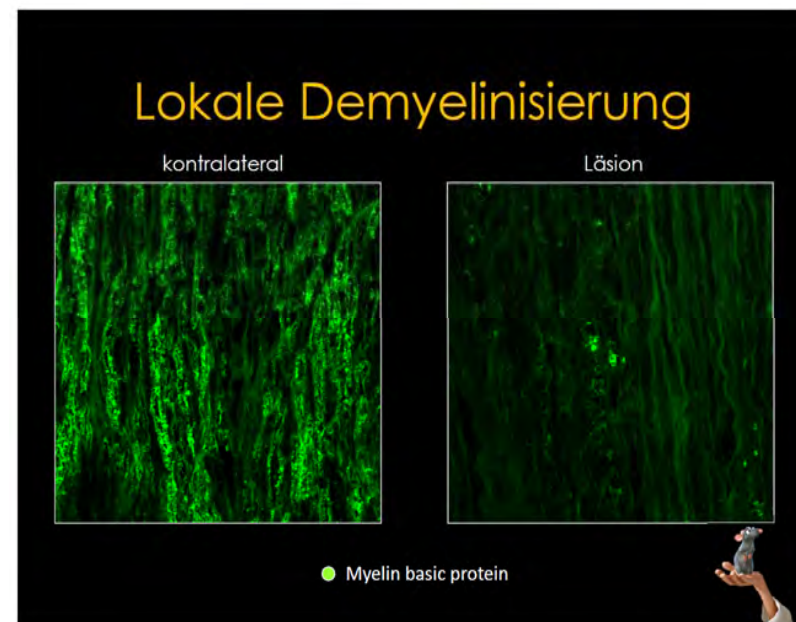
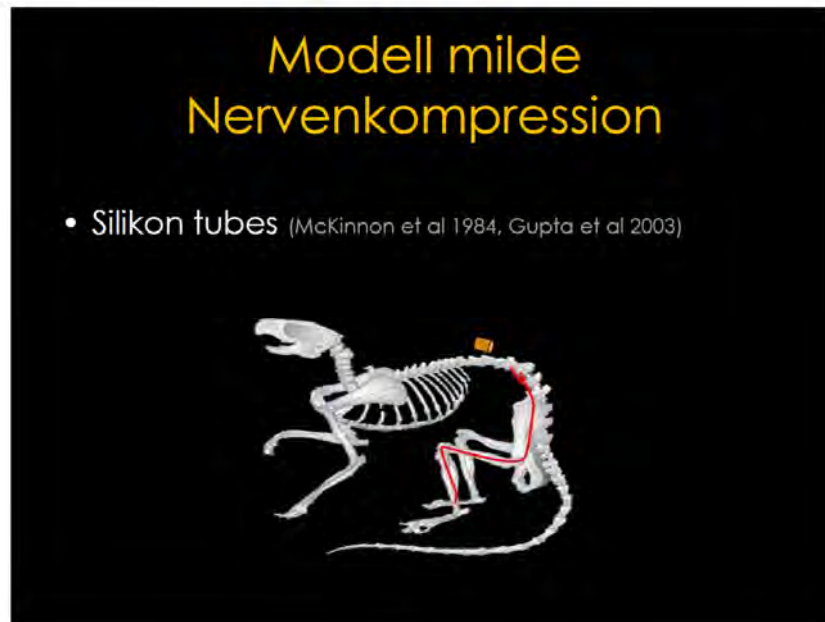
>>> Axone intakt

Pathogenese

(2) neue Sichtweise

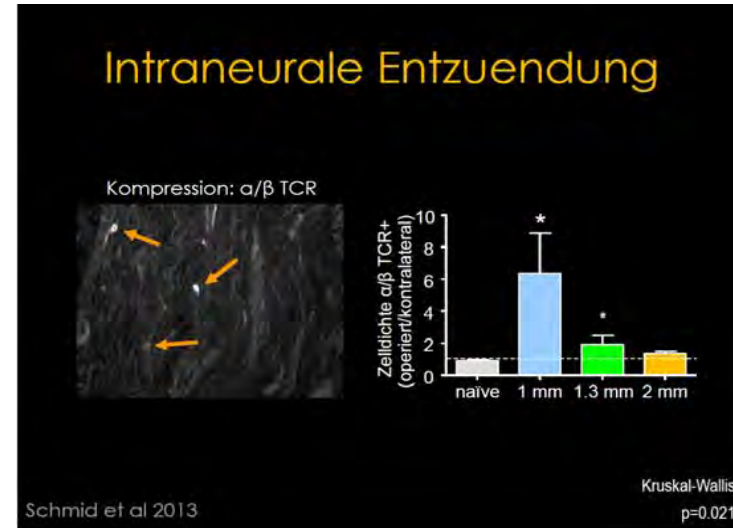
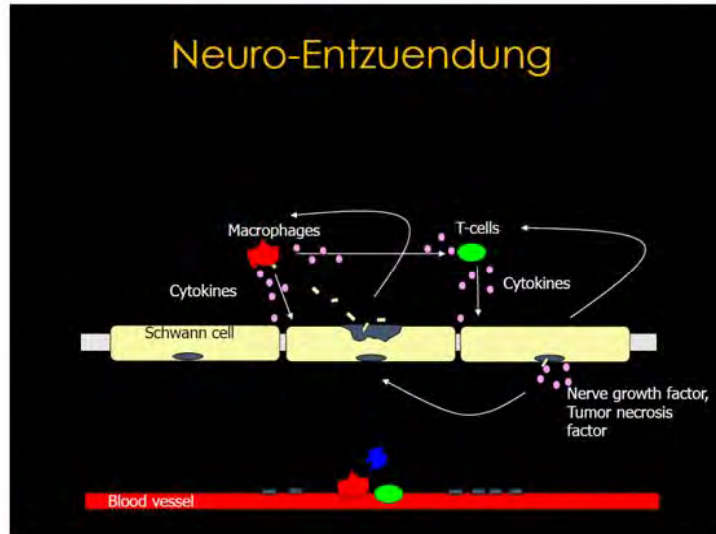
Annina Schmid, 2013

SAMM-Kongress 2016



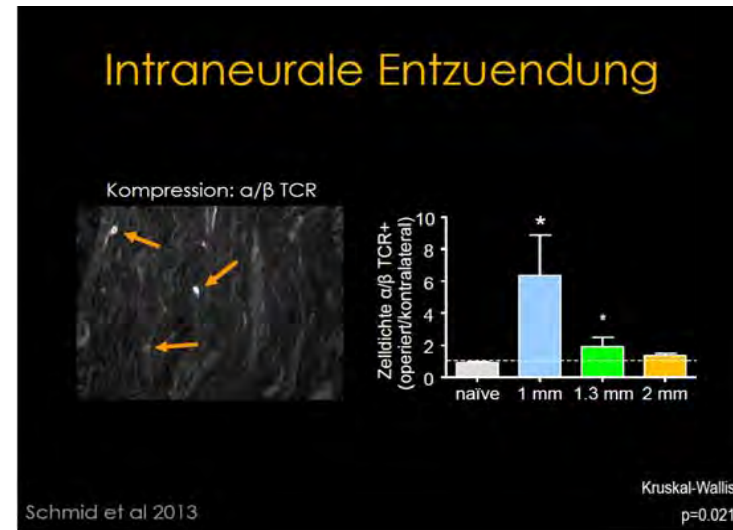
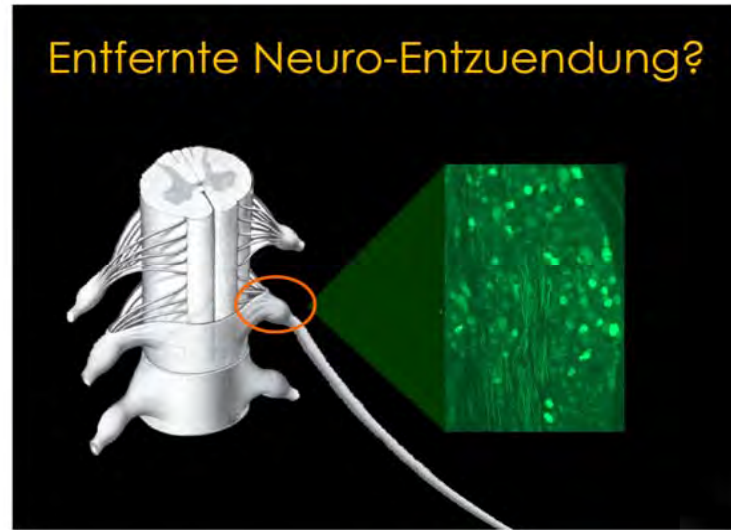
>>> lokale Demyelinisierung

Pathogenese

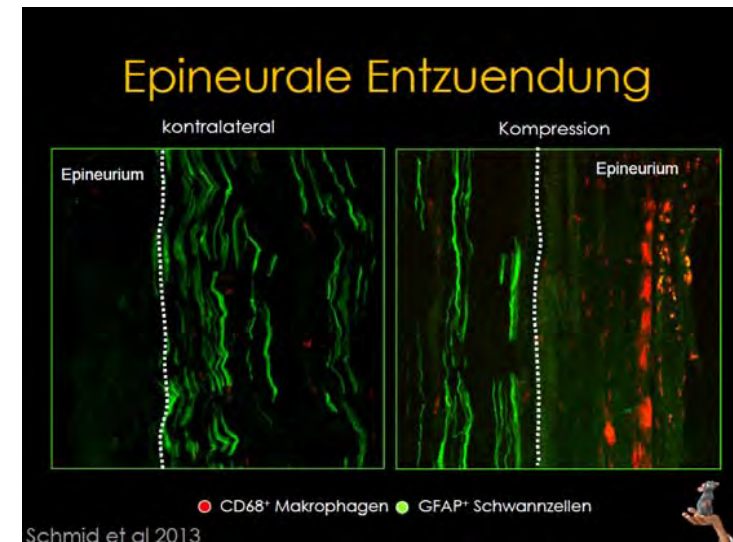


>>> Entzündung

Pathogenese



>>> **Entzündung**



Pathogenese



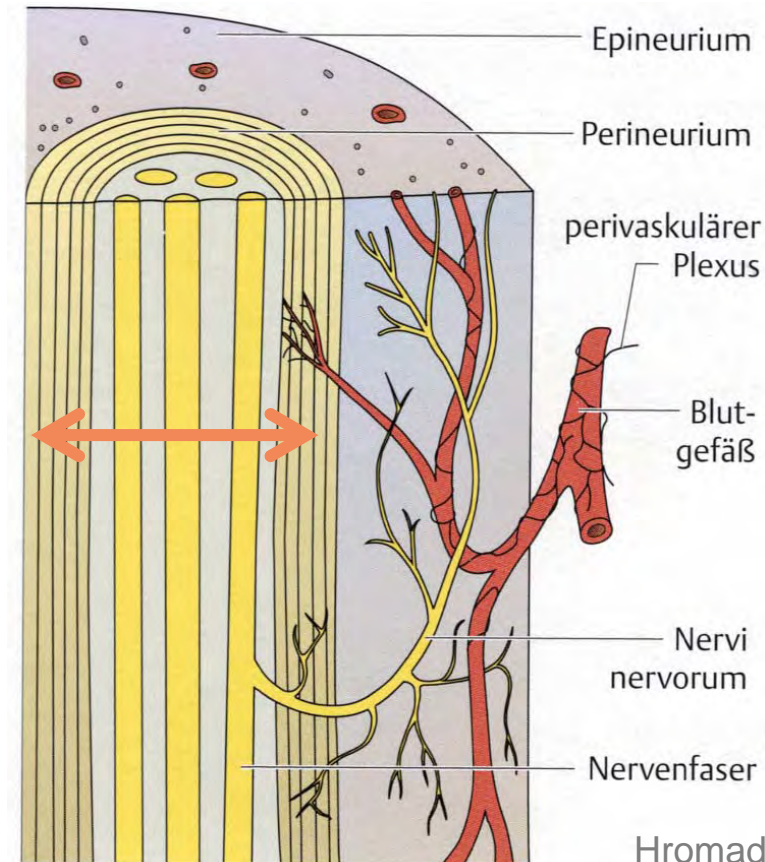
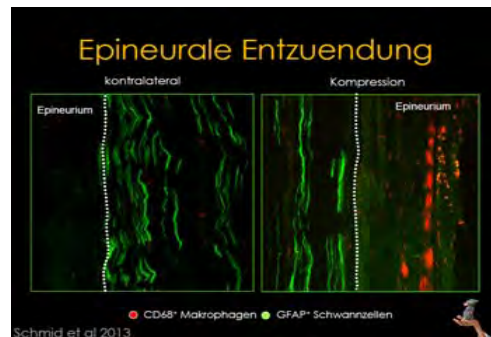
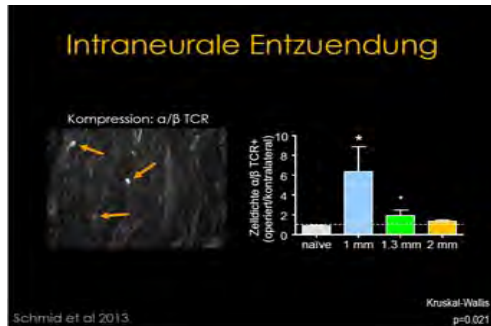
Entzündung

- intraneural
- epineural
- entfernt (Spinalganglion)

Symptomlokalisierung

... entspricht oft NICHT dem peripheren Versorgungsgebiet des Nerven.

Pathogenese



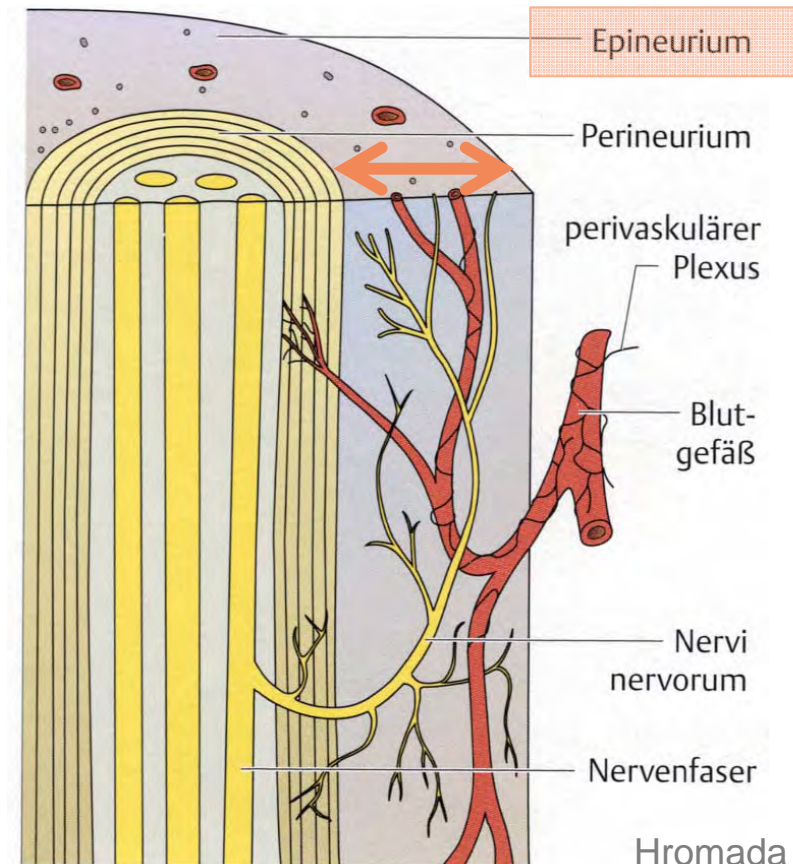
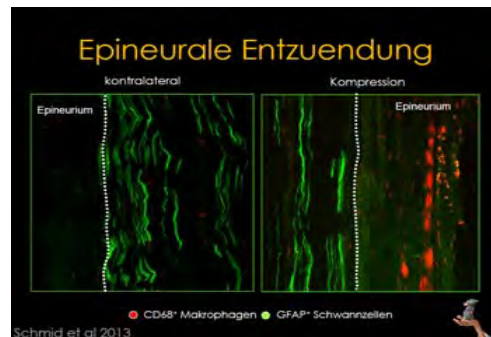
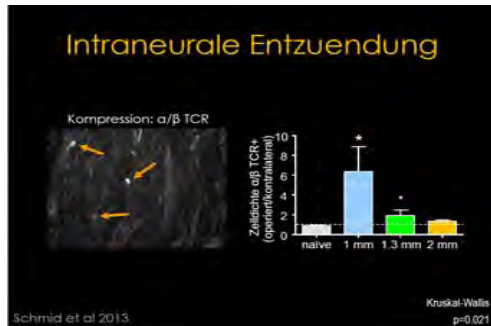
Entzündung

- intraneural
- epineural
- entfernt (Spinalganglion)

Schmerz-Mechanismus

- peripher-neural
- peripher-nozizeptiv

Pathogenese



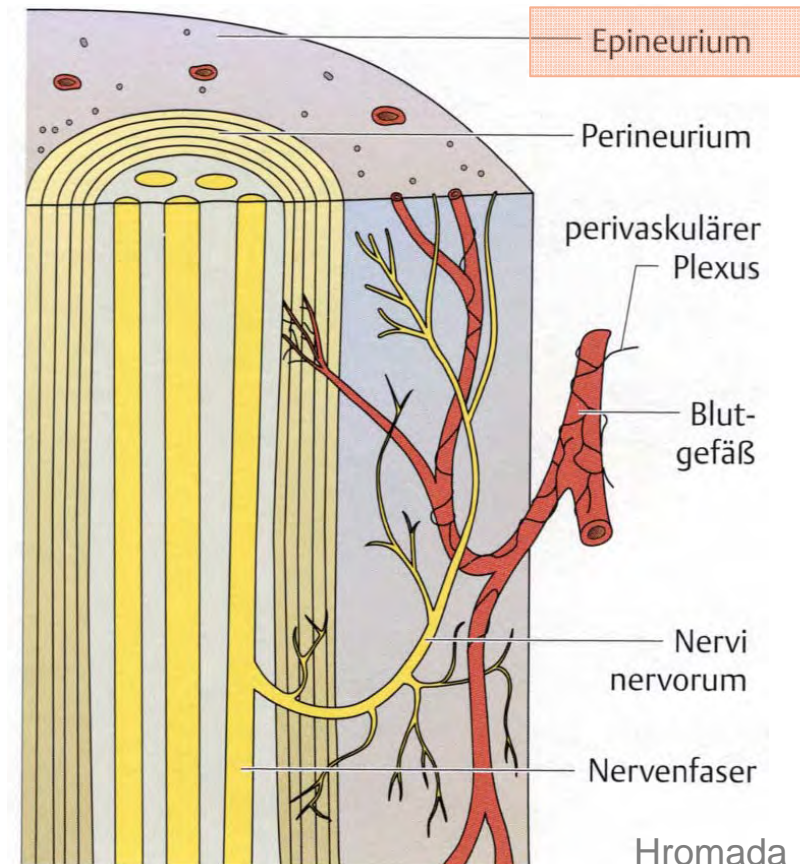
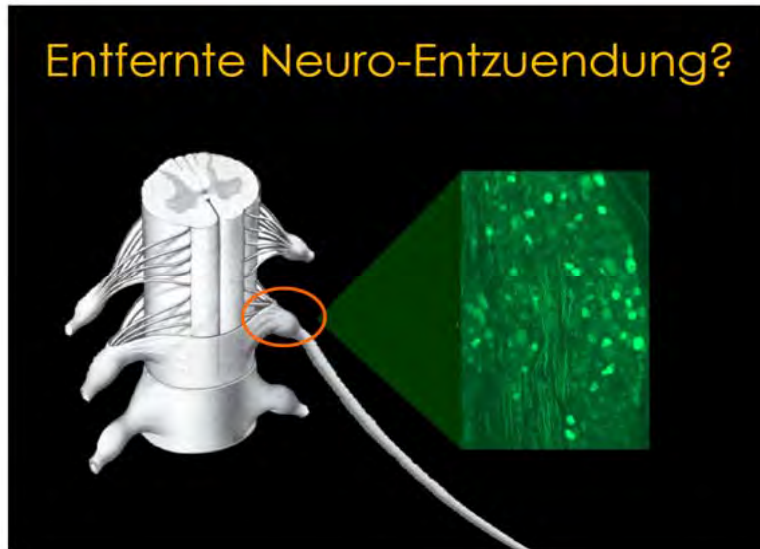
Entzündung

- intraneural
- epineural
- entfernt (Spinalganglion)

Schmerz-Mechanismus

- peripher-neural
- peripher-nozizeptiv

Pathogenese



Entzündung

- intraneural
- epineural
- entfernt (Spinalganglion)

Schmerz-Mechanismus

- peripher-neural
- peripher-nozizeptiv
- **periphere Schmerzverarbeitungsstörung !!!**

Entrapment

nicht-neurale Symptomverteilung

- ▶ entfernte Neuro-Sensibilisierung
- funktionelle Reorganisation im Spinalganglion (PNS)

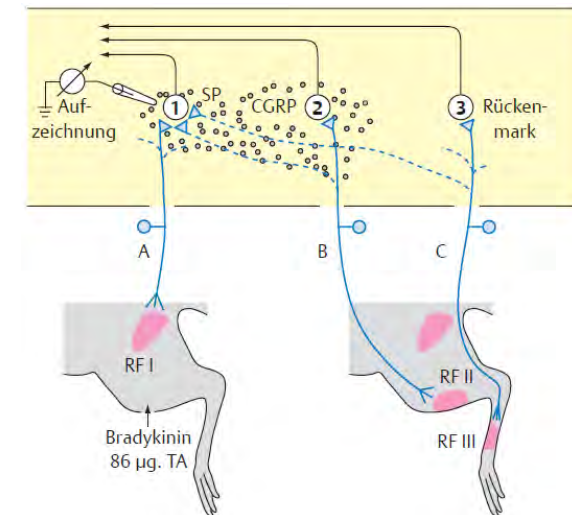


Hromada 1963

Referred Pain

Triggerpunkte

- ▶ entfernte Neuro-Sensibilisierung
- funktionelle Reorganisation auf Rückenmarks-Ebene (ZNS)

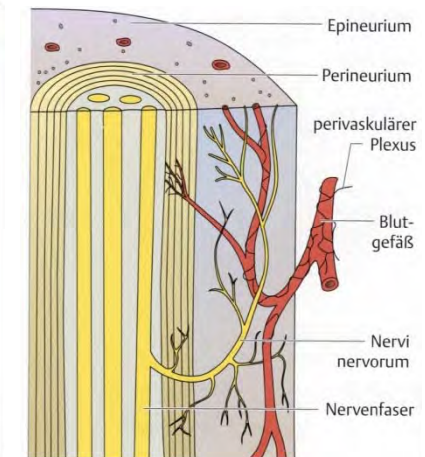
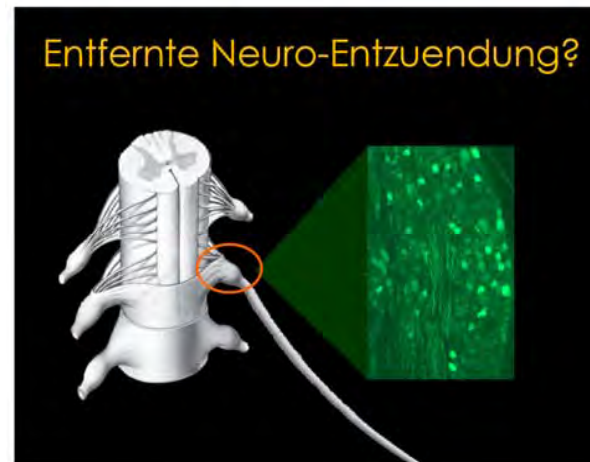


Mense, S. in: APS Journal, 3(1), 1994, 1-9

Entrapment

nicht-neurale Symptomverteilung

- ▶ entfernte Neuro-Sensibilisierung
- funktionelle
Reorganisation im
Spinalganglion (PNS)



Hromada 1963

Referred Pain

Entzündung

- intraneural
- epineural
- entfernt
(Spinalganglion)

Schmerz-Mechanismus

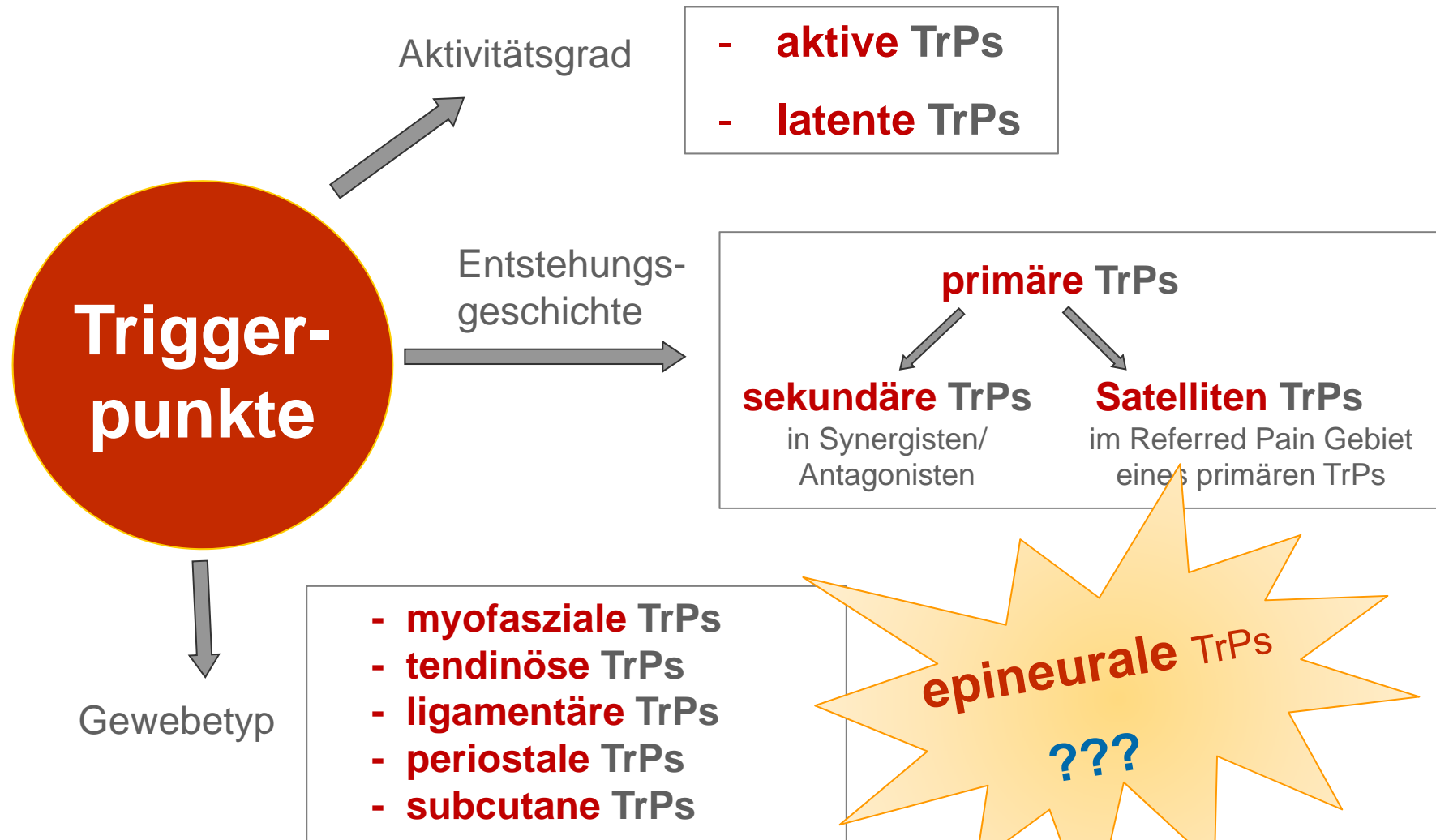
- peripher-neural
- peripher-nozizeptiv
- periphere Schmerzverarbeitungsstörung

epineurale TrPs

???

Triggerpunkt (TrP) - unterschiedliche Arten

Terminologie



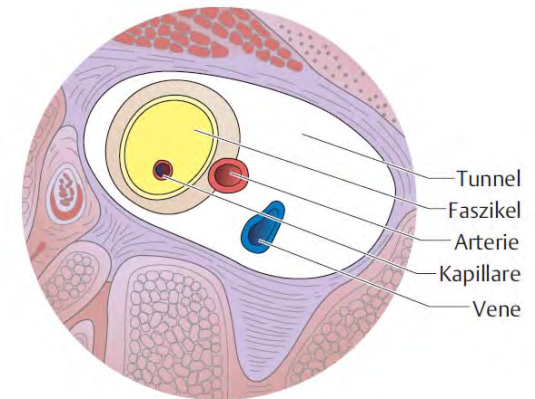
Pathogenese

Ein **extraneurales Entrapment** ist in dem Masse klinisch relevant, als es

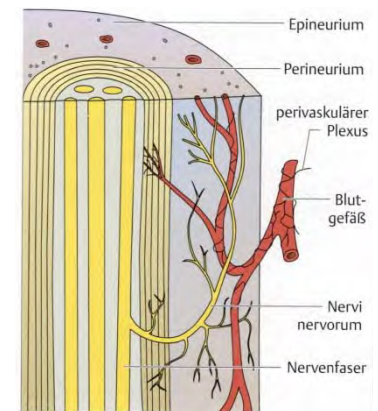
- ein **intraneurales Entrapment** verursacht
 - Durchblutung ↘
 - axoplasmatischer Transport ↘
 - intraneurale Entzündung ↗

bzw.

- eine **epineurale Sensibilisierung** verursacht
 - epineurale Entzündung ↗
 - epineurale Triggerpunkte (?)
 - Sensibilisierung und funktionelle Reorganisation im Spinalganglion



(mod. nach BUTLER)



Hromada 1963

Pathogenese

<< Ursache >> myofaszial ??

spekulativ

- **Hartspannstränge**
- **Bindegewebsveränderungen/ -adhäsionen**

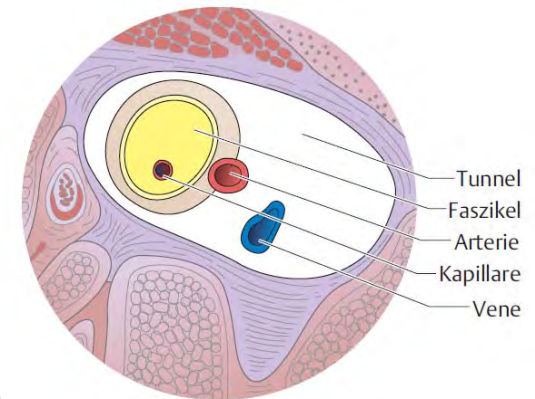
intraneurales Entrapment

- Kompressionsdysfunktion
- Gleitdysfunktion

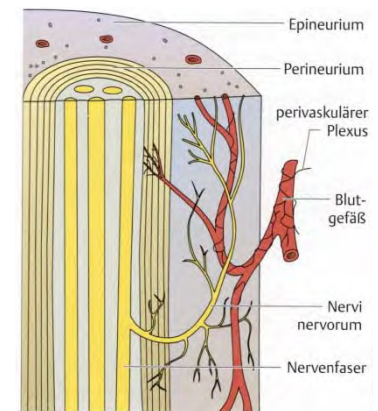
epineurale Sensibilisierung
→ Sensibilisierung Spinalganglion

Metaphern

- Mm. als "Schwamm" (- - -)
- Mm. als "Kabel" (+)
- Mm./Bindegewebe als "Röhren" (+)



(mod. nach BUTLER)



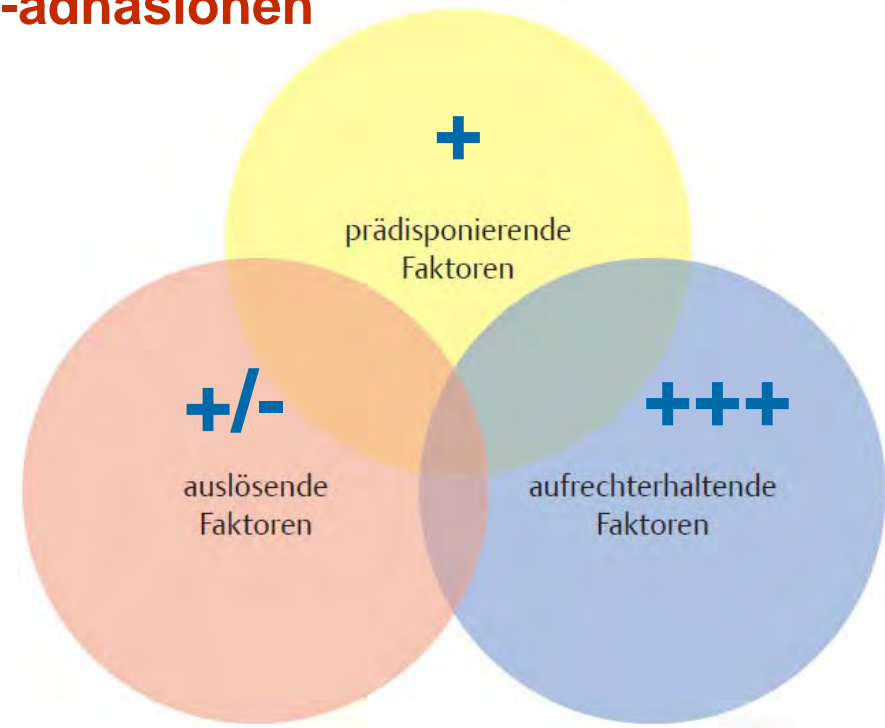
Hromada 1963

Pathogenese

<< Ursache >> myofaszial ??

- **Hartspannstränge**
- **Bindegewebsveränderungen/ -adhäsionen**

- Kompressionsdysfunktion
- Gleitdysfunktion

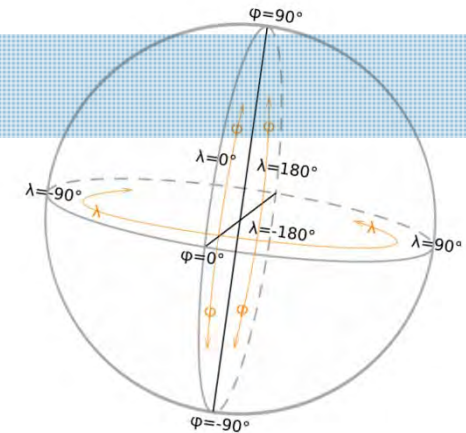


Neuromeningeale Entrapments am Becken

KOORDINATEN

>> Orientierung

- **anatomisch**
 - topographisch
 - funktionell
- **pathomechanisch/-physiologisch**
- **klinisch**
 - Zeichen/Symptome
 - Diagnostik
 - Therapie



Neuromuskuläre Entrapments

< milde Nervenkompression >

Klinische Zeichen

- sensorische Fasern → **Missempfindung** "komisch", pelzig, kribbelnd, geschwollen ...
- motorische Fasern → **Schwäche** Kraftlosigkeit, rasche Ermüdbarkeit, Schwere
- vegetative Fasern → **Trophik** reduzierte Regenerationsfähigkeit, Therapieresistenz

>>> diffuse Symptomatik

- keine punktgenaue **Lokalisation** der Beschwerden
- diffuse **Qualität** der Beschwerden

>>> im Innervationsgebiet des peripheren Nerven

>>> Latenz

ja, aber ... nicht nur

Neuromuskuläre Entrapments

< milde Nervenkompression >

Diagnostik

- Anamnese
- Befund
- Arbeitshypothese
- Probebehandlung
- Wiederbefund

>>> diffuse Symptomatik

- keine punktgenaue **Lokalisation** der Beschwerden
- diffuse **Qualität** der Beschwerden

>>> im Innervationsgebiet des peripheren Nerven

>>> Latenz

ja, aber ... nicht nur

Neuromuskuläre Entrapments

< milde Nervenkompression >

Diagnostik

- Anamnese
 - Befund
 - Arbeitshypothese
 - Probebehandlung
 - Wiederbefund
- Missempfindung
 - Schwäche
 - reduzierte Regenerationsfähigkeit

>>> diffuse Symptomatik

- keine punktgenaue **Lokalisation** der Beschwerden
- diffuse **Qualität** der Beschwerden

>>> im Innervationsgebiet des peripheren Nerven

>>> Latenz

ja, aber ... nicht nur

Neuromuskuläre Entrapments

< milde Nervenkompression >

Diagnostik

- Anamnese
- Befund

- **Neurodynamische Tests**
 - Slump
 - SLR
 - Prone Knee Bend
- **Sensibilität** (dicke und dünne Fasern)
- **Palpation / Provokation der Nerven**

Neuromuskuläre Entrapments

< milde Nervenkompression >

Diagnostik

- Anamnese
- Befund

- **Neurodynamische Tests**
 - Slump
 - SLR
 - Prone Knee Bend

Die klinische Untersuchung mit **neurodynamischen Tests** ist **unzuverlässig**.

- neurodynamische Probleme können durch neurodynamische Tests
 - eingeschlossen,
 - aber nicht ausgeschlossen werden.

→ **Gesamtbild** (vgl. Anamnese), **palpatorische Diagnostik** und **Behandlungsverlauf** berücksichtigen

Annina Schmid, SAMM-Kongress 2016

Neuromuskuläre Entrapments

< milde Nervenkompression >

Therapie

>>> **Neurale Resilienz unterstützen**

Ziel

Massnahme

Druck
auf Nerv ↘

Hartspanstränge lösen

→ mTrP manuell bzw. mit Dry Needling deaktivieren

Adhäsionen im
"Mechanical Interface"
lösen

Bindegewebsveränderungen lösen

→ manuelle Triggerpunkt-Therapie:
- Faszien-Dehntechnik (Technik III) und
- Faszien-Trenntechnik (Technik IV)

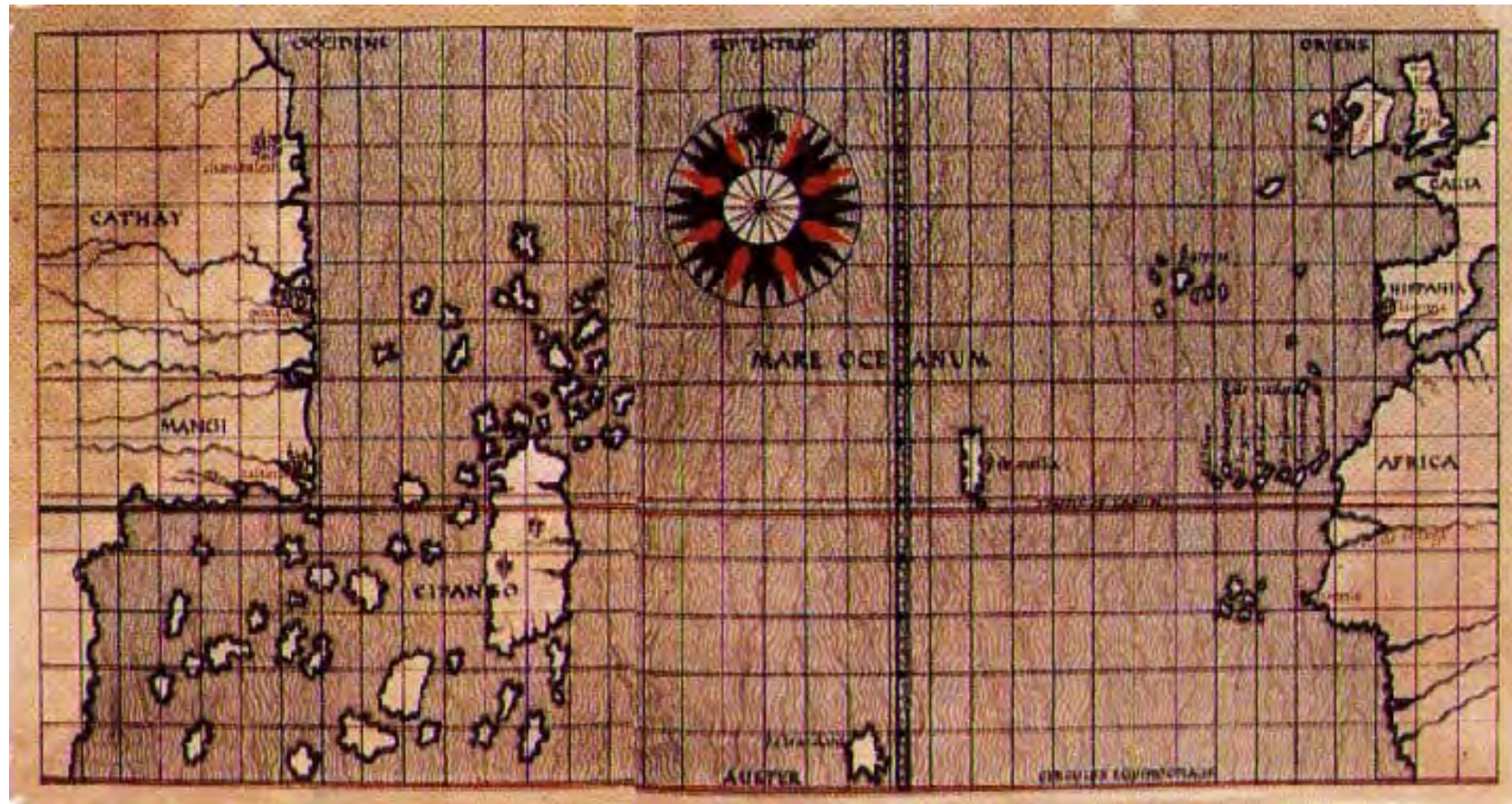
Neuro-
Dynamik
verbessern

neurales Gleiten

→ Dehnen der Muskulatur, Sliders
(Schonung der neuralen Struktur)

Neuromuskuläre Entrapments im Bereich des Beckens

Zusammenfassung



Karte von Paolo dal Pozzo Toscanelli
Florenz, 1474

Neuromuskuläre Entrapments im Bereich des Beckens

Zusammenfassung

Myofasziale Aspekte

- **mTrPs**
 - Hartspannstränge
 - Bindegewebsveränderungen (Adhäsionen)
- ... mögliche Ursache für **neuromuskuläre Entrapments**
- ... im Zweifelsfall **M. psoas !!!**

Muskel mit Entrapment für	M. psoas	M. iliopsoas	M. sartorius	M. obturatorius int.	M. obturatorius ext.	M. piriformis
Plexus lumbalis						
N. iliohypogastricus N. ilioinguinalis N. genitofemoralis						
N. cutaneus femoris lateralis						
N. femoralis						
N. obturatorius						
N. ischiadicus						



Neuromuskuläre Entrapments im Bereich des Beckens

Zusammenfassung

gesichertes Wissen

- **Anatomie** Lage der Entrapments

- **Pathophysiologie** spekulativ

- **intraneurales Entrapment**

- **epineurale Sensibilisierung**

- Entzündung ↗
- epineurale Triggerpunkte (?)

- **Spinalganglion**

- Sensibilisierung ↗ ("Referred Pain")

→ Symptome im
Innervationsbereich des
peripheren Nerven

→ atypische Symptomlokalisierung möglich

Neuromuskuläre Entrapments im Bereich des Beckens

Zusammenfassung

- **Anatomie** *gesichertes Wissen* Lage der Entrapments
- **Pathophysiologie** *spekulativ*
- **Klinik** *pragmatisch*

Diagnostik **Anamnese:** Diffuse Symptomatik, Therapieresistenz
Befund: Neurodynamische Tests unzuverlässig

Therapie **manuelle Triggerpunkt-Therapie + Dry Needling**

... als Hypothesenkategorie im Clinical Reasoning hilfreich

→ handlungsfähig





VIELEN DANK
für Ihre Aufmerksamkeit