

Symptome
=> erkennen

Befunde
=> suchen

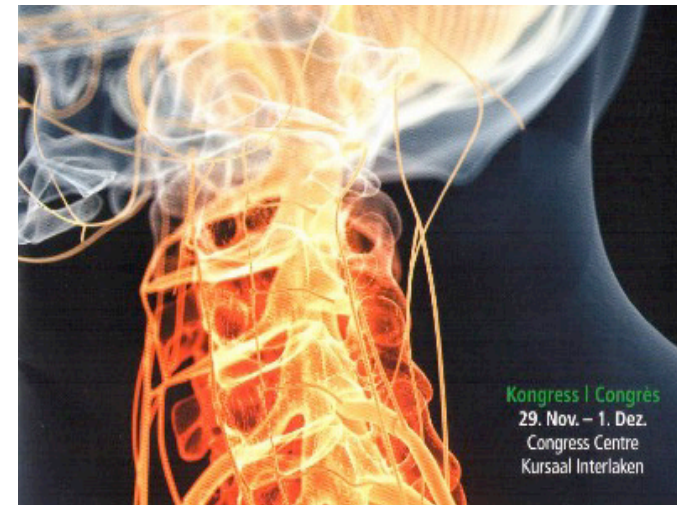
=> zuordnen...

=> werten ...

Praktische Neurologie

Zervikale
radikuläre
Schmerzsyndrome
=> wann und wie
gefährlos
infiltrieren

Alfred E. Müller



Herausforderung in
der Diagnostik
sind inkomplette Syndrome

Diagnose
vor
Therapie

Indikation
Skill
Was ist möglich



Thema: Infiltrationen an der Wirbelsäule

...einfach oder komplex...

**Diagnose
vor
Therapie**
- konservativ oder
- operativ
weiter...

**Literatur
zu
Infiltrationen**

**Faktor Mensch
u.a.**
- Typ
- Bildung
- Verständnis
- Sprache

**Indikation
zu
Infiltrationen**

**Technik
zu
Infiltrationen unter
BV
HWS-BWS-LWS-SIG**

**Neuroanatomie
Schmerzphysiologie
Schmerz**
- Perzeption
- Verarbeitung

Infiltrationen
- diagnostisch
- therapeutisch

**Anatomie
der
Wirbelsäule
Details**

**Strukturen
an der
Wirbelsäule
=> Schmerz
Generatoren**

Thema: Infiltrationen an der Wirbelsäule

...einfach oder komplex...

Degenerative
Veränderungen
HWS – BWS – LWS
Korrelation zum
Schmerz?

Definitionen WS

- Biomechanik WS
- Stabilität
- Instabilität
- Hypermobilität
- Spondylolisthesis
- Spondylolyse

Klinik
Anamnese – Befund
+ Syndromdiagnose
vs.
Schmerz + Bilder
=> serielle Inf.

Schmerz
Generatoren
an der
WS
und
Interaktionen

The global
gap
between evidence
and
practice

Schmerz nein
↓
MRI
↓
Serielle Infiltrationen

«Elendigkeit»
der
Guidelines
=> Diagnosen
<= Patient

Recent guidelines
do not
recommend
spinal
injections

Befund ja
↓
Zusatz-U mit
Fragestellung
↓
u.a. Infiltration

Thema: einfach oder komplex

**Diagnose
vor
Therapie**
- konservativ oder
- operativ
weiter...

**Literatur
zu
Infiltrationen**

**Faktor Mensch
u.a.**
- Typ
- Bildung
- Verständnis
- Sprache

**Indikation
zu
Infiltrationen**

**Technik
zu
Infiltrationen unter
BV
HWS-BWS-LWS-SIG**

**Neuroanatomie
Schmerzphysiologie
Schmerz**
- Perzeption
- Verarbeitung

Infiltrationen
- diagnostisch
- therapeutisch

**Anatomie
der
Wirbelsäule
Details**

**Strukturen
an der
Wirbelsäule
=> Schmerz
Generatoren**

Symptome
=> erkennen

Befunde
=> suchen

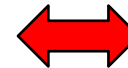
=> zuordnen...

=> werten ...

Entscheidung wozu?
- konservativ
- operativ
=> müssen wir
sofort
entscheiden?

Sensomotorisches radikuläres Ausfall Sy oder Reiz-Syndrom:

M >3 + Syndromdiagnose plausibel => DD und Fragen an Zusatz - U



- Sy: akut, subakut Ausfall / Reiz
- Bf: Parese passt zur Wurzel, Sensibilität↓ passt zum Dermatome, Reflex↓ passt
- Bildgebung: Rx, (CT), MRI,
- Elektrophysiologie, ja (wenn >2 Wochen, aber auch vorher Aussage möglich)
- Infiltration ja => **Literatur**



Periradikuläre Infiltration => ja
Ziel:
- Schmerz ↓, Sy ↓
- Therapierbarkeit
Diagnose+Therapie

Parese ↑
Periradikuläre Infiltration => ja
Ziel: wie oben
Vorsicht Verlauf

Thema: einfach oder komplex

Entscheidung wozu?

- konservativ
 - operativ
- => müssen wir
sofort
entscheiden?

Literatur
zu
Infiltrationen

Faktor Mensch
u.a.

- Typ
- Bildung
- Verständnis
- Sprache

Indikation
zu
Infiltrationen

Technik
zu
Infiltrationen unter
BV
HWS-BWS-LWS-SIG

Neuroanatomie
Schmerzphysiologie
Schmerz

- Perzeption
- Verarbeitung

Infiltrationen

- diagnostisch
- therapeutisch

Anatomie
der
Wirbelsäule
Details

Strukturen
an der
Wirbelsäule
=> Schmerz
Generatoren

Diagnose vor Therapie

Infiltrationen zervikal als Zusatzuntersuchung

**Akut, subakut
neu Brachialgie +/-
(inter)sapuläre,
Sy: Parästhesien,
Schmerz, Parese**



**Anamnese + Befund
Sy-Diagnose
- Zusatz-U: Rx, MRI, .
- Elektrophysiologie
=> nur dann**



**Indikation z Zusatz-U
=> Infiltrationen
- diagnostisch
- therapeutisch**

**Faktor Mensch
u.a.**

- Typ
- Bildung
- Verständnis
- Sprache

**Neuroanatomie
Schmerzphysiologie
Schmerz**

- Perzeption
- Verarbeitung

**Strukturen
an der
Wirbelsäule
=> Schmerz
Generatoren**

Diagnose vor Therapie

Infiltrationen als Zusatzuntersuchung

**Akut, subakut
neu Brachialgie +/-
(inter)sapuläre,
Sy: Parästhesien,
Schmerz, Parese**



**Anamnese + Befund
Sy-Diagnose**
- Zusatz-U: Rx, MRI, .
- Elektrophysiologie
=> nur dann



**Indikation z Zusatz-U
=> Infiltrationen**
- diagnostisch
- therapeutisch

**Chron. Schmerz-Sy
Akut, subakut
neu Brachialgie +/-
(inter)sapuläre,
Sy: Parästhesien,
Schmerz, Parese**



**Anamnese + Befund
Sy-Diagnose**
- Zusatz-U: Rx, MRI, .
- Elektrophysiologie
=> nur dann



**Indikation z Zusatz-U
=> Infiltrationen**
- diagnostisch
- therapeutisch

**Faktor Mensch
u.a.**
- Typ
- Bildung
- Verständnis
- Sprache

**Neuroanatomie
Schmerzphysiologie
Schmerz**
- Perzeption
- Verarbeitung

**Strukturen
an der
Wirbelsäule
=> Schmerz
Generatoren**

Infiltrationen an der Wirbelsäule als Zusatz-U, als Therapie

Strukturen an der WS



Schmerz - Generatoren

INFILTRATION mit Fragestellung aufgrund der Klinik

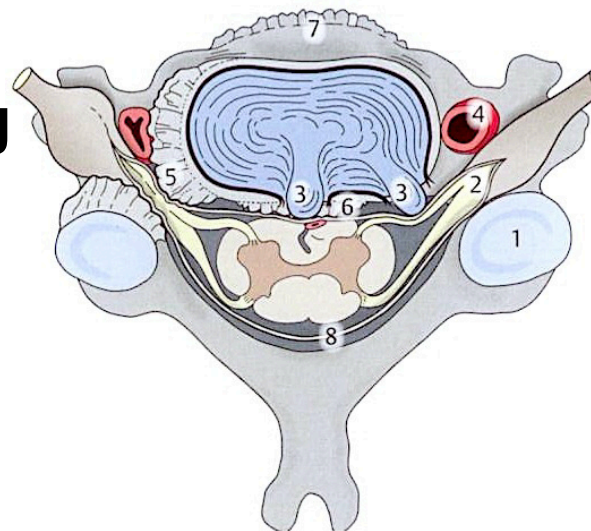
=> Zur Sicherung der Diagnose

- zur DD
- => +/- Schmerz-Generator

=> Zur Therapie

- Schmerzen => sehr gute Wirkung
- Parästhesien => Wirkung ok
- Paresen => Wirkung +/-

Vielfalt von
=> Parametern WS
=> Variablen WS
Sprache
Verständnis insgesamt
Verständnis zur Sache
Soziale Strukturen
Beruf ...



Diagnose vor Therapie

Infiltrationen als Zusatzuntersuchung ? C6 CRS

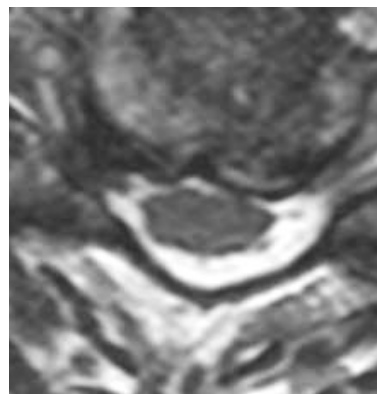
Akut/subakut
Tage Druck bis
plötzlich
Ausstrahlung +/-
«Parese»
=> **DD Brachialgie li**



Anamnese + Befund
Sy-Diagnose
- Zusatz-U: Rx, MRI, .
- Elektrophysiologie
?CRS C6 li
=> **nur dann**



Indikation
zu
Infiltrationen
=> **klare Frage-**
stellung, DD
CRS C6 li



Faktor Mensch
u.a.
- Typ
- Bildung
- Verständnis
- Sprache

Neuroanatomie
Schmerzphysiologie
Schmerz
- Perzeption
- Verarbeitung

Strukturen
an der
Wirbelsäule
=> **Schmerz**
Generatoren

Thema: einfach oder komplex

Entscheidung wozu?

- konservativ
 - operativ
- => müssen wir
sofort
entscheiden?

**Literatur
zu
Infiltrationen**

Faktor Mensch

u.a.

- Typ
- Bildung
- Verständnis
- Sprache

**Indikation
zu
Infiltrationen**

**Technik
zu
Infiltrationen unter
BV
HWS-BWS-LWS-SIG**

**Neuroanatomie
Schmerzphysiologie
Schmerz**

- Perzeption
- Verarbeitung

Infiltrationen

- diagnostisch
- therapeutisch

**Anatomie
der
Wirbelsäule
Details**

**Strukturen
an der
Wirbelsäule**
=> Schmerz
Generatoren

Infiltrationen an der Wirbelsäule als Zusatz-U, auch als Therapie

Strukturen an der WS



Schmerz - Generatoren

Wirbelsäule: Skelett und umgebende Strukturen

Störungen:

=> WS & umgebende Strukturen

=> Degenerative Veränderungen

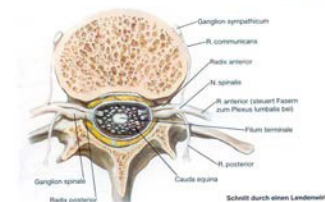
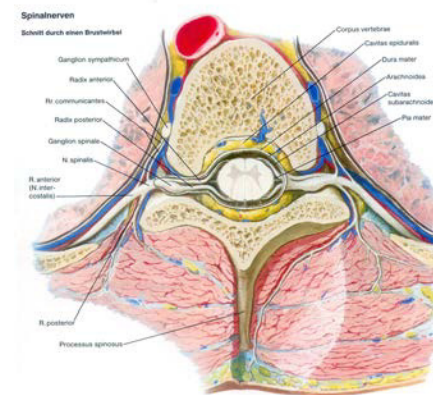
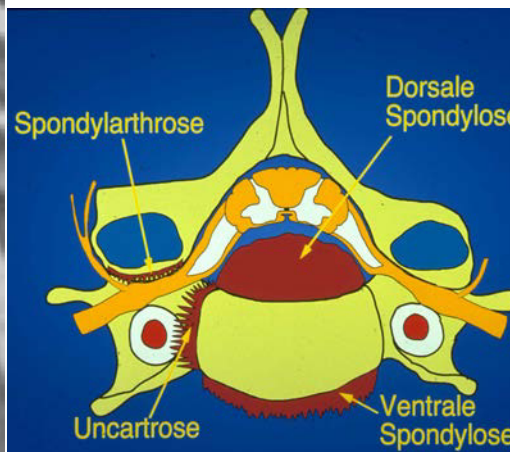
=> Forderung: Diagnose vor Therapie

Störungen

=> Vielfalt von

=> Parametern

=> Variablen



Zervikoradikuläres Syndrom?

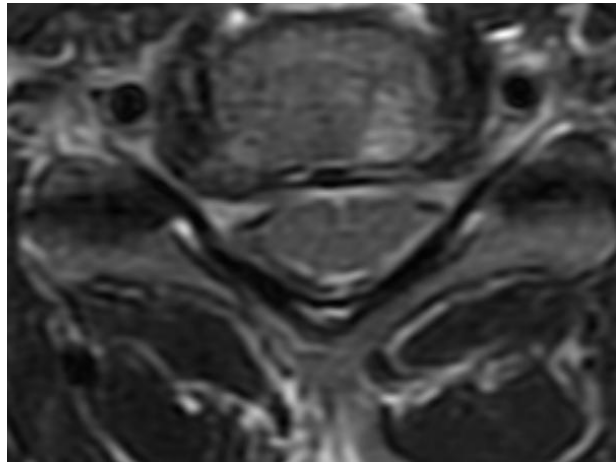
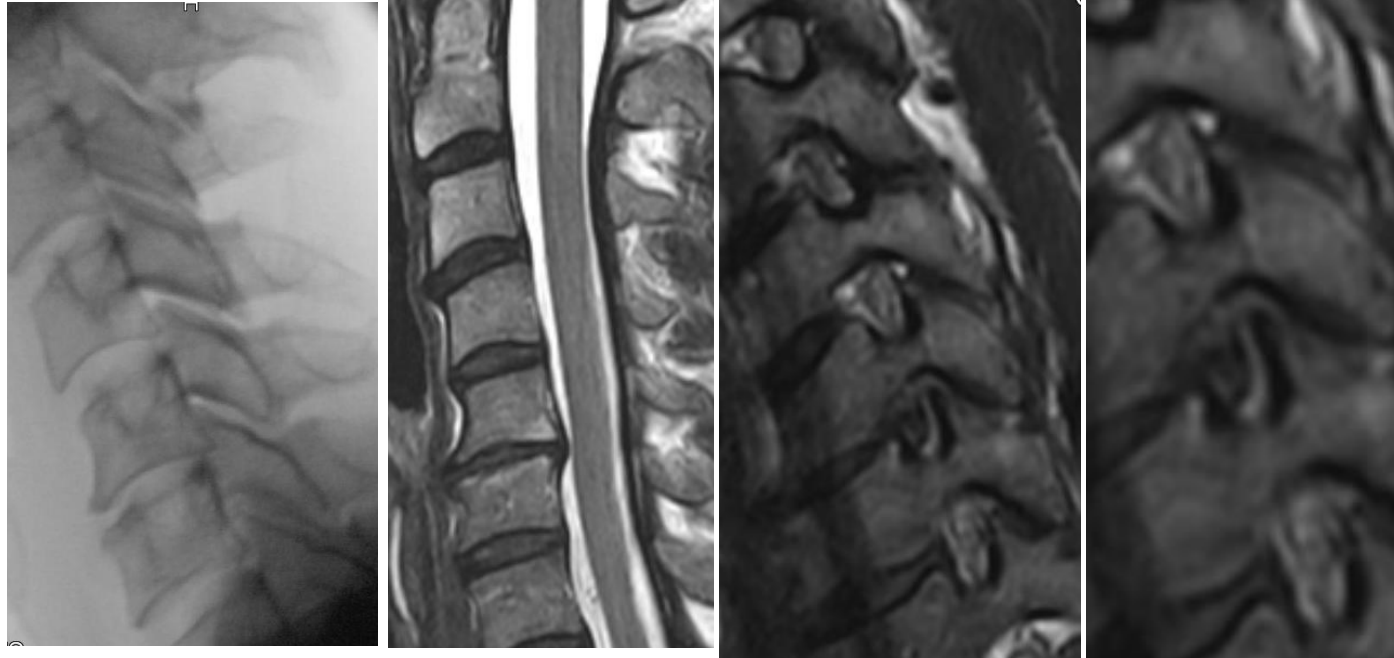
Infiltrationen als Zusatzuntersuchung

Infiltration unter BV
Diagnostisch/therapeutisch

Akut/subakut
Tage Druck bis
plötzlich
Ausstrahlung +
«Parese»
=> DD Brachialgie li

Anamnese + Befund
Sy-Diagnose
- Zusatz-U: Rx, MRI, .
- Elektrophysiologie
?CRS C6 li
=> nur dann

Infiltration => C6
Foraminale Stenose:
=> DH, osteodiskal
=> **Schmerzen ↑ - ↑↑**
=> **Parese M4-5**



Faktor Mensch
u.a.

- Typ
- Bildung
- Verständnis
- Sprache

Thema: Infiltrationen an der Wirbelsäule

...einfach oder komplex...

**Diagnose
vor
Therapie**
- konservativ oder
- operativ
weiter...

**Literatur
zu
Infiltrationen**

**Faktor Mensch
u.a.**
- Typ
- Bildung
- Verständnis
- Sprache

**Indikation
zu
Infiltrationen**

**Technik
zu
Infiltrationen unter
BV
HWS-BWS-LWS-SIG**

**Neuroanatomie
Schmerzphysiologie
Schmerz**
- Perzeption
- Verarbeitung

Infiltrationen
- diagnostisch
- therapeutisch

**Anatomie
der
Wirbelsäule
Details**

**Strukturen
an der
Wirbelsäule
=> Schmerz
Generatoren**

Technik zu Infiltrationen unter BV an der Halswirbelsäule

Infiltration unter BV
Diagnostisch/therapeutisch

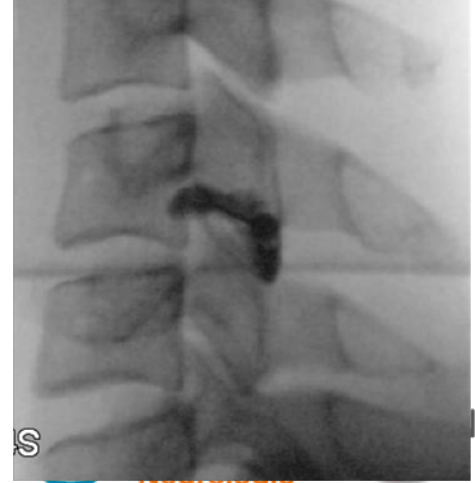
**Infiltration zervikal
periforaminal /
Wurzel**
Gelenk C5/6
Wurzel C6 li

**Infiltration zervikal
periforaminal /
Wurzel**
=> Seitenlagerung
=> Zugang



Technik zu Infiltration BV an der Halswirbelsäule

Infiltration C6 links
periforaminal /
Wurzel
Gelenk C5/6
Wurzel C6 li



Technik zu Infiltrationen unter BV an der Halswirbelsäule

Infiltration unter BV
Diagnostisch/therapeutisch

Infiltration C6 links
periforaminal /
Wurzel
Gelenk C5/6
Wurzel C6 li

Lagerung
seitlich
zu
«Safety Procedure»

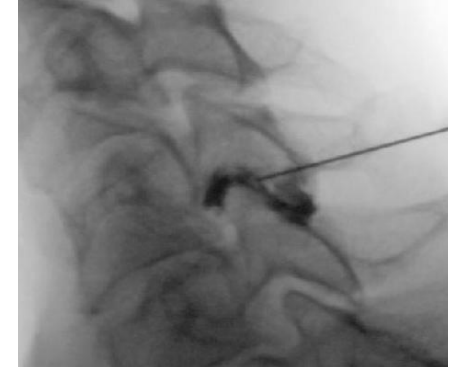
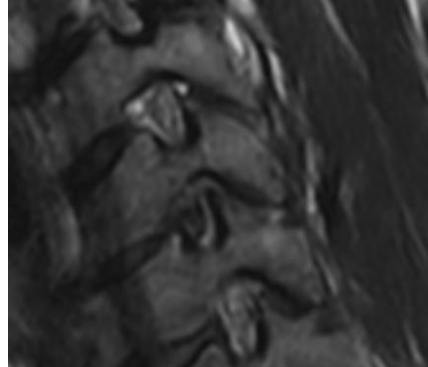
Infiltration => C6
Target diagn./therap.
=> C5/6
=> C6
Target diagnostisch
=> C6 (LA)



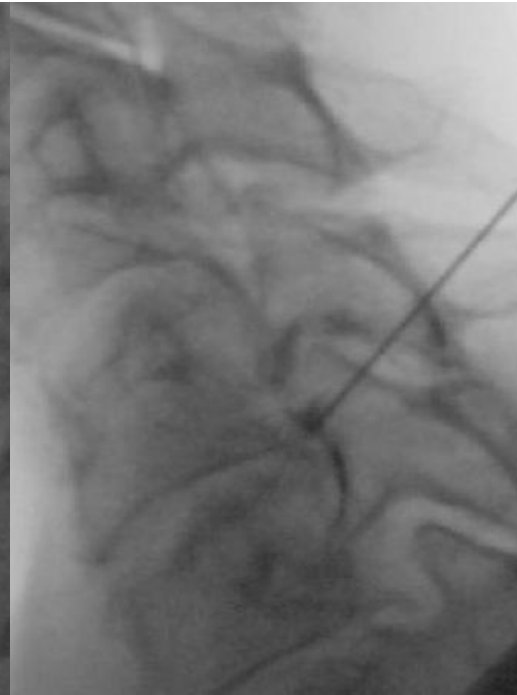
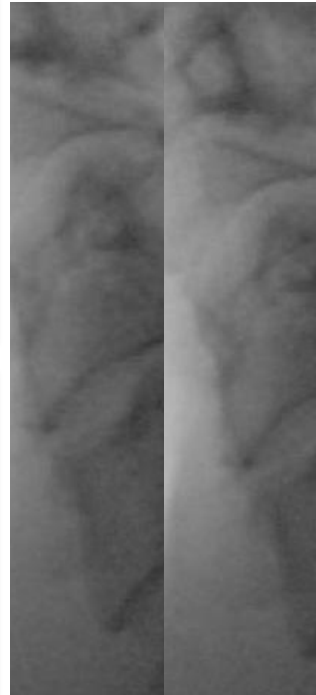
Technik zu Infiltrationen unter BV an der Halswirbelsäule

Infiltration unter BV
Diagnostisch/therapeutisch

**Infiltration C6 links
periforaminal /
Wurzel
Gelenk C5/6
Wurzel C6 li**



**Lagerung
seitlich
zu
«Safety Procedure»**



**Infiltration => C6
Target diagn./therap.
=> C5/6
=> C6
Target diagnostisch
=> C6 (LA)**

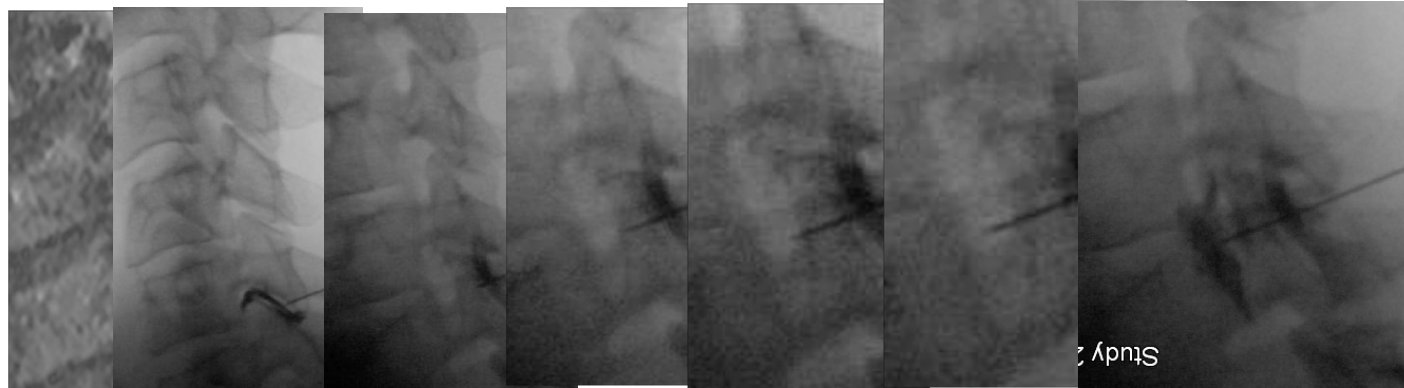
Technik zu Infiltrationen unter BV an der Halswirbelsäule

Infiltration unter BV
Diagnostisch/therapeutisch

**Akut/subakut
über Tage Druck zu-
nehm. bis plötzlich
Ausstrahlung C6 li +
Biceps-Parese M4-5
=>For. Stenose C6 li**

**Infiltration C6 links
periforaminal /
Wurzel
Gelenk C5/6
Wurzel C6 li**

**Target
=> Fazette C5/6
=> Foramen C6
Film
Nadelpositionen**



Zusammenfassung

Ja, „es ist komplex“ \Leftrightarrow **Klinik**

Infiltration untern BV
Diagnostisch/therapeutisch
Ja, als Zusatz-U + Therapie

Diagnose
vor
Therapie
 \Rightarrow Indikation
zu
Infiltrationen

Schmerz
 \downarrow
MRI
 \downarrow
Serielle Infiltrationen

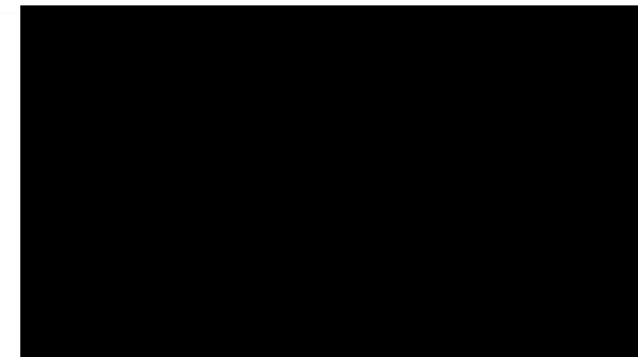
nein!

Befund
 \downarrow
Zusatz-U mit
Fragestellung
 \downarrow
u.a. Infiltration

ja

Skill
 \Rightarrow Fähigkeit
 \Rightarrow Geschicklichkeit
 \Rightarrow Fertigkeit
 \Rightarrow Können

- Fragestellung klar?
«Eignet» sich ...
- Technisch möglich
- Resultat
einschätzbar



Was ist möglich
 \Rightarrow Diagnose konkret
 \Rightarrow Therapie

HWS DD z Ursachen

- zervikobrachial,
- zervikal,
- zervikozephal
- zervikothorakal

\Rightarrow Prozess präop
Wissen zu reellem
Outcome

Zusammenfassung

Ja, „es ist komplex“ \Leftrightarrow **Klinik**

Infiltration untern BV
Diagnostisch/therapeutisch
Ja, als Zusatz-U + Therapie

Diagnose
vor
Therapie
=> Indikation
zu
Infiltrationen

Schmerz
↓
MRI
↓
Serielle Infiltrationen

nein!

Befund
↓
Zusatz-U mit
Fragestellung
↓
Infiltration

ja

Skill
=> Fähigkeit
=> Geschicklichk
=> Fertigkeit
=> Können

**Danke
für
die
Aufmerksamkeit**

Was ist möglich
=> Diagnose konkret
=> Therapie

HWS DD z Ursachen
- zervikobrachial,
- zervikal,
- zervikozephal
- zervikothorakal

=> Prozess präop
Wissen zu reellem
Outcome

Thema: einfach oder komplex

Entscheidung wozu?

- konservativ
 - operativ
- => müssen wir
sofort
entscheiden?

Literatur
zu
Infiltrationen

Faktor Mensch
u.a.

- Typ
- Bildung
- Verständnis
- Sprache

Indikation
zu
Infiltrationen

Technik
zu
Infiltrationen unter
BV
HWS-BWS-LWS-SIG

Neuroanatomie
Schmerzphysiologie
Schmerz

- Perzeption
- Verarbeitung

Infiltrationen
- diagnostisch
- therapeutisch

Anatomie
der
Wirbelsäule
Details

Strukturen
an der
Wirbelsäule
=> Schmerz
Generatoren

Infiltrationen an der Wirbelsäule

Aussagen - Hintergründe ↔ Literatur

=> Anatomie & Schmerzausstrahlung in die Beine

1926 Dejerin

1939 Kellgren

1967 Hockaday + Whitty

(Inj. Weichteile,
Ligg. interspinosus)

1954 Feinstein et al

(Inj. paramedian
interspinosus Weichteile)

1938 Kellgren

1948 Sinclair et al

1980 Bogduk

(Inj. M. multifidus)

1963 Hirsch

1976 Mooney u. Robertson

1989 Marks

(Inf. Fazettengelenke)

Intraindividuelle Reproduktion gut

Interindividuelle Reproduktion,

=> kein einheitliches Schmerzverteilungsmuster

1980 Bogduk, 1989 Marks

Verschiedene ganz unterschiedliche Läsionen
haben häufig gleiche Symptome

1976 Mooney u. Robertson, 1979 Kirkaldy-Willis
u. Hill, 1989 Marks

Eine genaue anatomische Zuordnung zur
Pathologie auf der Basis der Schmerzbeschreibung
des Patienten ist nicht möglich

1980 Bogduk, 1989 Marks

Überlappung von Schmerzübertragung über mehrere
Spinalnervenniveaus 1979 McCall et al

Leistenschmerzen L2-L5 (S1) 1979 McCall et al,
1989 Marks



Infiltrationen an der Wirbelsäule

Aussagen - Hintergründe ↔ Literatur

Literatur erarbeitet durch v.a.
Biomechaniker/Anatomen, Anästhesisten und Schmerzmediziner,
Radiologen, Medizin/Rheumatologen

Zum Beispiel:

Bogduk, N: => Biomechanik, Anatomie

Barnsley, L: => Medizin, Rheumatologie

Lord, S: => Lecturer Uni Newcastle

Cohen SP => Anästhesie, Schmerzmedizin

Curatolo M => Anästhesie, Schmerzmedizin

Radiologen

Symptomatic cervical facet joint are considered to be a **common cause** of chronic mechanical neck pain

Facet joint => pain-generating structure in neck-pain patients in about 36%-60%

However, treatment options, as well as some of the methods routinely used to identify a symptomatic facet joint, **remain controversial**

Imaging-guided intraarticular therapeutic injections containing anesthetics and corticosteroids are commonly used in patients with chronic neck pain from facet origin

1938 - 1975

Hirsch, C, Ingelmark, BE, Miller, M.

The anatomical basis for low back pain: studies on the presence of sensory nerve endings in ligamentous, capsular and intervertebral disc structures in the human lumbar spine.

Acta Orthop Scand. 1963; 33:1-17

Pederson, HE, Blunck, CFJ, Gardner, E.

Anatomy of lumbosacral posterior rami and meningeal branches of spinal nerves (sinuvertebral nerves) with experimental study of their function

J Bone Joint Surg. 1956; 38A:377-91

Lynch, MC, Taylor JF.

Facet joint injection for low back pain: a clinical study

J Bone Joint Surg. 1986; 68:138-41



Infiltrationen an der Wirbelsäule

Aussagen - Hintergründe ↔ Literatur

Although Boswell et al. found only **limited evidence** of short- and long-term pain relief after **facet joint injections**, a review by Peterson and Hodler in 2010 reported **moderate to strong evidence** supporting this therapeutic intervention to reduce pain in chronic neck pain sufferers in the short and long term. + further studies have reported **controversial** results

Symptomatic cervical facet joints are considered to be a **common cause** of chronic mechanical neck pain
Facet joint => pain-generating structure in neck-pain patients in about 36%-60%

The **source of pain** cannot be established by clinical examination or medical imaging.

For some conditions the **source of pain can be** established using diagnostic blocks. Single blocks are associated with about 30% false-positive responses (placebo-effect, multi-level supply of the nervous system, ...)

An older study (Karnezis, 2008, Surg Technol Int) in the lumbar spine found **no** statistically significant **difference** between injections containing corticosteroids and those with local anesthetic alone regarding the effect on spinal pain.

1976 - 1999

Mooney, V, Robertson, J.
The facet syndrom.
Clin Orthop. 1976; 115:149

Hildebrandt, J, Argyrakis, A.
Percutaneous nerve block of cervical facets – a relatively new method in the treatment of chronic headache and neck pain
Man Med. 1986;2:48-52

Barnsley, L, Bogduk, N.
Medial branch blocks are specific for the diagnosis of cervical zygapophysial joint pain.
Reg Anesth. 1993;18:343-50

Infiltrationen an der Wirbelsäule

Aussagen - Hintergründe ↔ Literatur

The selection of the joint or the joints to be treated is (too often) **based** on the level showing the **most degeneration** found on imaging.

Research has found **no correlation between** the extend of degenerative changes of the facet joints and neck pain.

A functional spinal assessment, which is, among other tests, based on pain provocation, is to select the spinal level to be infiltrated. The literature is **still controversial** about the validity of clinical tests and functional assessment. A body of literature **supports the use of selected tests** to identify a painful lesion.

Recent guidelines do not recommend spinal epidural injections or facet joint injections for low back pain but do recommend consideration of epidural injections of local anesthetic and steroid for severe radicular pain.

The global gap between evidence and practice.

1976 - 1999

Dooley, JF L, Bogduk, N.

Medial branch blocks are specific for the diagnosis of cervical zygapophysial joint pain.

Reg Anesth. 1993;18:343-50

Barnsley,L, Lord, SM, Bogduk, N.

Comparativ local anesthetic blocks in the diagnosis of cervical izygapophysial joint pain.

Pain. 1993; 55:99-106

Barnsley,L, Lord, SM, Wallis,J, Bogduk, N.

Lack of Effect of Intraarticular Corticosteroids for Chronic pain in the Zygapophysial Joints.

N Eng J Med. 1994; 330:1047-1050

Barnsey,L, Lord, SM, Bogduk, N.

Whiplash injury.

Pain. 1994; 58:283-307

Lord, SM, Barnsley,L, Bogduk, N.

The utility of comparative anesthetic blocks versus placebo-controlled blocks for the diagnosis of cervical zygapophysial joint pain.

Clin J Pain. 1995; 11:208-213

Bogduk, N, Lord, S.

Cervical zygapophysial joint pain.

Neurosurg Q. 1998; 8:107-117



Infiltrationen an der Wirbelsäule

Aussagen - Hintergründe ↔ Literatur

2000 - 2004

Boswell, MV, Singh, V, Staats, PS, Hirsch, JA.
Accuracy of precision diagnostic blocks in the diagnosis of chronic spinal pain of facet joint origin.

Pain Physician. 2003; 6: 449-456

2005 - 2009

Bogduk, N.
A narrativ review of intraarticular corticosteroid injections for low back pain.

Pain Med. 2005; 6: 287-296

Boswell, MV, Colson, JD, Spillane, WF
Therapeutic facet joint interventions in chronic spinal pain: a systematc review of effectiveness and complications

Pain Physician. 2005; 8: 101-114

Sehgal, N, Shah, RV, McKenzie-Brown, A, Everett, CR.

Diagnostic utility of facet joint injections in chronic spinal pain: a systematic review of evidence

Pain Physician. 2005; 8: 211-224

Boswell, MV, Colson, JD, Sehgal, N, Dunbar,EE, Epter,R.

A systematic review of therapeutic facet joint interventions in chronic spinal pain

Pain Physician. 2007; 10: 229-253

King,W, Lau, P, Lees, R, Bogduk, N.

The validity of manual examination in assessing patients with Neck pain.

Spine J. 2007; 7: 22-6

Falco, FJ, Erhard, S, Wargo, BW, et al.

Systematic review of diagnostic utility and therapeutic effectiveness of cervical facet joint interventions

Pain Physician. 2009; 12: 323-344



Infiltrationen an der Wirbelsäule

Aussagen - Hintergründe ↔ Literatur

2010 - 2014

Curatolo, M, Bogduk, N.

Diagnostic and therapeutic nerve blocks.

In: Fishman SM, Ballantyne JC, Rathmell JP, editors. Bonica's Management of pain. 4th ed. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins; 2010.p.1401-23

Curatolo, M, Bogduk, N.

Diagnostic blocks for chronic pain.

Scan Journal of Pain. 2010; 07.001

Peterson, C, Hodler, J.

Evidence based radiology (part1): Is there sufficient research to support the use of therapeutic injections for the spine and Sacroiliac joints

Skeletal Radiol. 2010; 39: 5-9

Jaumard, NV, Welch, WC, Winkelstein, BA.

Spinal facet joint biomechanics and mechanotransduction in normal, injury and degenerative conditions.

J Biomech Eng. 2011; 133: 07 1010

Bykowski, JL, Wong, WH.

Role of facet joints in spine pain and image-guided treatment: A review.

AJNR AM J Neuroradiol. 2012; 33: 1419-1426

Falco, FJ, Marchikanti, L, Datta,S, Wargo, BW, Geffert, S, Bryce, DA.

Systematic review of diagnostic utility and therapeutic effectiveness of cervical facet joint interventions: an update

Pain Physician. 2012; 15: E839-E868

Bogduk, N.

Degenerative joint disease of the spine.

Radiol Clin Am. 2012; 50: 613-628

Manchikanti, L, Abdi, S, Atluri, S, Benyamin, RM, Boswell, MV, Buenaventura; RM.

An update of comprehensive evidence-based guidelines for interventional techniques in chronic spinal pain. Part II: guidance and recommendations.

Pain Physician. 2013; 16: S49-283



Infiltrationen an der Wirbelsäule

Aussagen - Hintergründe ↔ Literatur

2015 - 2019

Cohen, SP.

Epidemiology, diagnosis and treatment of neck pain.

Mayo Clin Proc. 2015; 90: 284-299

LeClerc'h, Y, Peterson, C, Brunner, F, Pfirrmann, Ch.

Cervical Facet Joint Imaging-Guided Injections: A Comparison of Outcomes in Patients Referred Based on Imaging Findings Vs Palpation for Pain.

J of Manipulative and Physiolog Therapeutics. 2016; 39: 48-486

Rudy, IS, Poulos, A, Owen, L, Batters, A, Kielszzek, K, Willox, J.

The correlation of radiographic findings and patient symptomatology in cervical degenerative joint disease: a cross-sectional study.

Chiro Man Therap. 2015; 33: 9

Hartvigsen, J, Hancock, MJ, Kongsted, A, Louw, Q, Ferreira, M, Genevay, S, Hoy, D, Karppinen, J, Pransky, G, Sieper, J, Smeets, RJ, Underwood, M, on behalf of the Lancet Low back Pain Series Working Group.

Low back pain 1: What low back pain is and why we need to pay attention

TheLancet. 2018; Series, Low back pain 1:1-12

Foster, NE, AnemaJR, Cherkin, D, Chou, R, Cohen, SP, Gross DP, Ferreira, PH, Fritz, JM, Koes, BW, Peul W, Turner, JA, Maher CG, on behalf of the Lancet Low back Pain Series Working Group.

Low back pain 2: Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions

TheLancet. 2018; Series, Low back pain 2:1-16

Buchbinder, R, van Tulder, M, Öberg, B, Costa, LM, Woolf, A, Schoene, M, Croft, P, on behalf of the Lancet Low back Pain Series Working Group.

Viewpoint, Low back pain: a call for action.

TheLancet. 2018; Series, Viewpoint:1-5

Marty, M, Bard, H, Rozenberg, S, Baudens, G, Bardin, Th, Chevalier, X, Fautrel, B, Rannou, F, Senbel, E, Laredo, J D

Preconisation pour la realisation des infiltrations epidurales rachidiennes de corticosteroides elaborees sous l'égide de la section „rachis“ reconnue par la Societe francaise de rhumatologie, de la section „image et rhumatologie interventionnelle“

Revue du rhumatisme 85 (2018) 420-427, Elsevier



Zervikoradikuläres Syndrom

Infiltration unter BV
Diagnostisch/therapeutisch

Entscheidungs-
findung ob
- **konservativ**
- **operativ**
Infiltrationen
sinnvoll?

Akut/subakut
Tage Druck bis
plötzlich
Ausstrahlung +
Parese

Perirad., foraminale
Infiltration => ja
Ziel:
- **Schmerz** ↓↓↓, **Sy** ↓
- **Therapierbarkeit** ↑
Diagnose+Therapie

=> C6
Foraminale Stenose:
=> DH, osteodiskal
=> Schmerzen ↑ - ↑↑↑
=> Parese M4-5

Parese ↑
Perirad., foraminale
Infiltration => ja
Ziel: wie oben
Vorsicht Verlauf

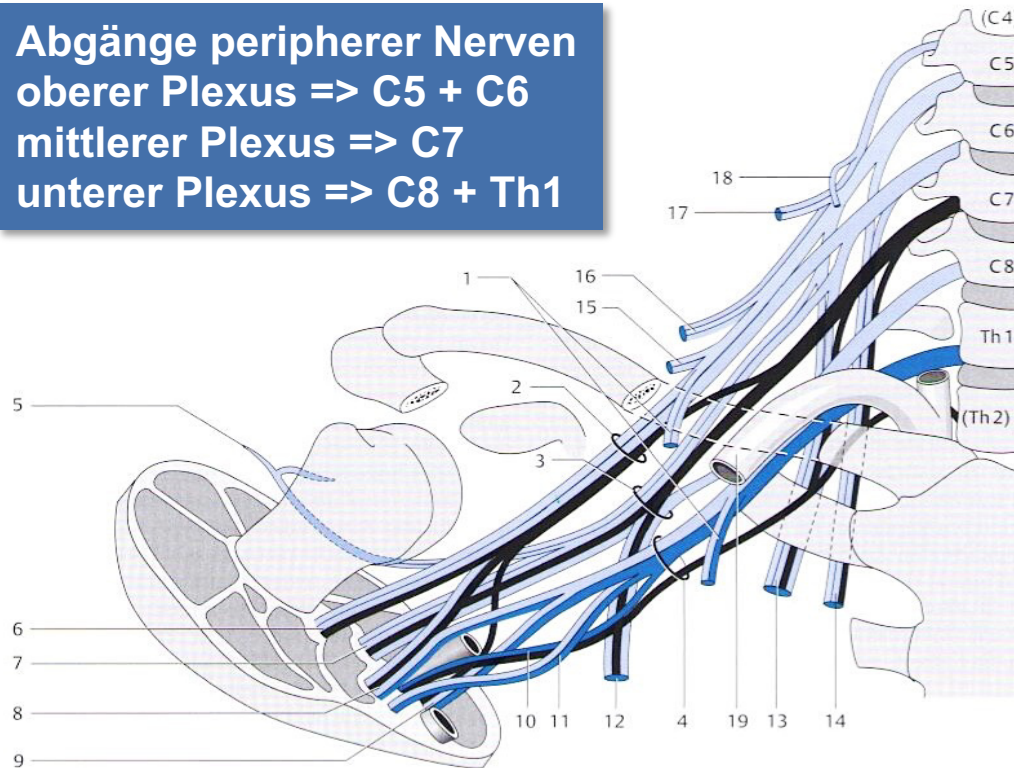
Kommentar:
Literatur: ok
=> gut wirksam
=> monitorisierbar

Parese M<3
Perirad., foraminale
Infiltration => +/-
Ziel: wie oben
Vorsicht Persistenz
Ausfälle

Peripher Nacken-Schulter-Arm Symptome

Wurzel, Plexus, Periphere Nerven
Polyneuropathie

Abgänge peripherer Nerven
oberer Plexus => C5 + C6
mittlerer Plexus => C7
unterer Plexus => C8 + Th1



- 10 N.cutaneus brachii medialis C8+Th1
- 11 N.cutaneus antebrachii medialis C8+Th1
- 12 N.thoracodorsalis C6-C8: **M.latissimus dorsi**
- 13 Nn.subscapulares C5-C8: **M.subscapularis** C5-C7,
M.teres minor C5+C6
- 14 N.thoracicus longus C5-C7: **M.serratus anterior**
- 15 N.subclavius C5+C6: **M.subclavius**
- 16 N.suprascapularis C4-C6: **M.supraspinatus** C4-C6,
M.infraspinatus C4-C6

- 1 Nn pectorales (med./lat.) C5-Th1: **Mm pectoralis minor + major**
- 2 Fasciculus lateralis, 3 Fasciculus posterior 4 Fasciculus medialis
- 5 N. axillaris C5+C6: **M. deltoideus, M. teres minor**
- 6 N. musculocutaneus C5-C7: **M biceps brachii** (C5+C6),
M. coracobrachialis C6+C7, **M. brachialis** C5+C6
- 7 N. radialis C5-Th1: **M. triceps brachii** C7-Th1, **M. anconeus** C7,
M. brachioradialis C5+C6, **Mm. ext.carpi rad. longus/brevis** C6-8,
M. ext. dig. C7+C8, **M. ext. indices** C7+C8, **Mm. ext. digiti minimi**
C7+C8, **Mm. ext. poll. long./brevis** C7+C8, **M. abd. poll. long.**
C7+C8,
- 8 N. medianus C5-Th1: **M.pronator teres** C6+C7, **M.flexor carpi**
rad C6-C8, **M.palmaris long**, C7+C8, **M.flexor dig. superf.** C7-Th1,
M.flex.dig.prof. (radial II+III) C7-Th1, **M.pronator quadratus** C7-Th1,
M. opponens poll. C7+C8, **M.abductor poll.brevis I** C7+C8,
Caput superfic.mu.flex.poll brevis C6-C8, **Mm lumbricales I+II**
C8+Th1
- 9 N.ulnaris (C7) C8+Th1: **M.flex.carpi ulnaris** C8+Th1, **M.flexor dig.**
prof. (ulnare Seite, IV/V) C8+Th1, **Mm. interossei palm.+dors.** C8-
Th1, **Mm. lumbric. III+IV** C8-Th1, **M.add.poll.I** C8+Th1, **Caput prof.**
mu.flex.poll.brevis C8+Th1, **M.palmaris brevis** C8+Th1,
M.abducor digiti minimi C8+Th1

- 17 N. dorsalis scapulae C4-C5: **M.levator scapulae** C4-C7,
Mm rhomboidei C4-C6
- 18 N.phrenicus C3+C4: **Zwerchfell (Diaphragma)**
- 19 Arteria axillaris