

**Behandlung der HWS-Distorsion im
praktischen Alltag
- Manuelle Medizin ?
Interventionelle Behandlung ?**

***Wir sprechen vom „einfachen“ frühen
Fall in der ambulanten Praxis !***

www.samm.ch: Handout

Dr. med. U. W. Böhni
Praxiszentrum ZeniT
SCHAFFHAUSEN (SCHWEIZ)



**Keine Manuelle Therapie bei HWS-
Trauma?
Anmerkungen zu den
Schweizer Empfehlungen zum
HWS-Distorsionstrauma
www.dolor.ch / SGSS**

Dr. med. U. W. Böhni
Praxiszentrum ZeniT
SCHAFFHAUSEN (SCHWEIZ)



Empfehlungen

- Schmerzreduktion:
 - Paracetamol 3-4x1g plus NSAR
 - Lokale Kühlung
- Kragen nicht routinemässig:
 - Bei mobilisationshemmenden und Ruheschmerzen
- **6 Wochen keine Manualtherapie oder passiv mobilisierende Therapie;** nach 3-6 Wochen „kann ein langsamer Aufbau erfolgen“



Empfehlungen

- „Als Folge der Distorsion werden die Weichteilstrukturen gestreckt, was wiederum eine entzündliche Reaktion und anschließende reparative Vorgänge induziert.“
- Der Heilungsprozess soll daher nicht durch falsche Dehnungsreize in den ersten sechs Wochen gestört werden“



m, 35-jährig

Dozent / Oberass. ETH-ZH

- Leichte HWS-Distorsion bei Blick nach rechts; Grad I Analgetika, nach 2 Monaten erste Physiotherapie
- Über 2 Monate persistierende occipitale Kopfschmerzen rechts und „Schwindel“ / Unsicherheit bei schnellen Gehen (Jogging unmöglich)
- Rö / CT / MRI unauffällig
- HNO- und Neuro-Konsilium: unauffällig
- Überweisung vom Neurologen

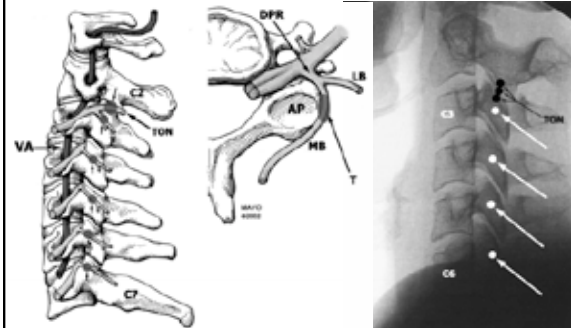


m, 32-jährig

- Funktionelle manuelle Befunde:
 - suboccipital-Muskulatur rechts schmerzhaft verkürzt
 - Schmerzhaft Einschränkung C2/3-Re-Rotation, Re-Latflex, Extension mit lokaler Druckdolenz: **“referred pain“ rechts occipital („memory pain“)**
 - C1/2-Rotationseinschränkung rechts muskulär
- TON-Anästhesie rechts unter BV: sofortige Schmerzfremheit; freies „Testgehen“



Ramus medialis und TON-Blockade



m, 32-jährig

- Funktionelle manuelle Befunde:
 - suboccipital-Muskulatur rechts schmerzhaft verkürzt
 - Schmerzhaft eingeschränkte C2/3-Extension, Re-Latflex-Extension mit lokaler Druckdolenz: "referred pain" rechts occipital („memorypain“)
 - C1/2-Rotationseinschränkung rechts
- TON-Anästhesie rechts: sofortige Schmerzfreiheit; freies „Testgehen“
- 4 Manuelle Therapien; mobilisierendes und stabilisierendes Übungs-Programm: weitgehend beschwerdefrei! (2 Wochen; 3 Mt.)

Kommentar und Thesen

Individualisierte funktionelle Diagnostik:

-
- Funktionsstörung ???
- strukturelle Störung und/oder Sensibilisierung

Kommentar und Thesen

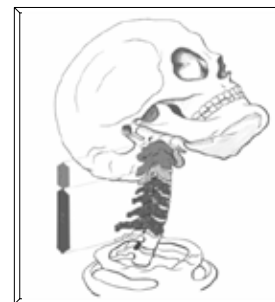
Individualisierte funktionelle Diagnostik:

- differenziertes und differentes Vorgehen:
- Funktionsstörung
 - Gerichtete Dysfunktion: 3 oder mehr freie Richtungen
 - Keine Hyperalgesierung
- strukturelle Störung und/oder Sensibilisierung
 - Ungerichtete Dysfunktion: weniger als 3 freie Richtungen
 - Lokale Hyperalgesierungen (Sensibilisierung)

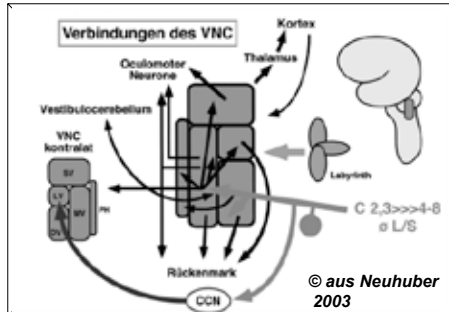
Pathogenese der vielfältigen Symptome:

- Kopfschmerz
- „Schwindel“ / Gangunsicherheit
- Nackenschmerz, Verspannungsgefühl
- Schluckbeschwerden, Globusgefühl
- Augendruck, Ohrdruck
-

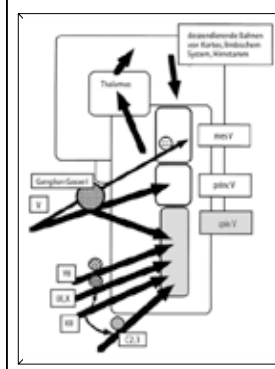
Obere / untere HWS: unterschiedliche Neuroanatomie



Proprioception und Vestibulariskerngebiet



Nucleus (Tractus) spinalis Nervi trigemini Konvergenz der Afferenzen C1-3 und N. V VII, IX, X und XII



©Neuhuber, Erlangen

Klassifikation

Quebec Task Force QTF: klinische Klassifikation

- QTF I: Nackenbeschwerden wie Schmerz, Steifigkeitsgefühl, Druckdolenz; keine klinische Befunde ? ? ?
- QTF II: Nackenbeschwerden und Befunde des muskuloskelettalen Systemes (verm. Beweglichkeit der HWS, druckschmerzhafte Punkte (Tender und Trigger points))
- QTF III: Nackenbeschw. und neurolog. Befunde
- QTF IV: Nackenbeschwerden und Fraktur bzw. segmentale Dislokation

nach Erdmann (Keidel 1998): Intervall ?

Kriterien	Grad I (kein Trauma)	Grad II (leicht)	Grad III (mittel)	Grad IV (schwer)	Grad V (tödlich)
Compendiale	keine	Schmerzen der Halsmuskulatur und/oder HWS, die Bewegungseinschränkung sein kann, meist nach Intervall (Lager (HWS))	wie I, aber meist ohne Intervall, möglich sind sekundäre Inflexionen der Halsmuskulatur, Schmerzen im Bereich des Halses/oberen Extremitäten, Planchieren der Arme	wie I und II, primäre Inflexionen der Halsmuskulatur, möglich: Beckenbeuge, Kompens. eventuelle Funktionsstörungen	hohe Querschnittsläsion, Tod im zentralen Regelbereich, meist am Unfallort, Pubertätsmutilation
Symptomintervall	erfäht	häufig, meist - 1 Stunde, max. 48 Stunden, typisch 12-16 Stunden	selten, meist - 1 Stunde, bis 8 Stunden möglich	häufig, meist	nicht vorhanden
Schubbedauer	erfäht	einzel Tage bis Wochen, - 2 Monat	Wochen bis Monate	ab Monate, selten - 1 Jahr	meist Tod am Unfallort
Bewegungseinschränkung	erfäht	meist nicht gegeben	häufig	sehr häufig	häufig möglich
Neurologie	normal bzw. unverändert	keine Ausfälle, eventuelle Bewegungseinschränkung der HWS	keine Ausfälle, schmerzhafte Bewegungseinschränkung der HWS	variable, unilaterale, fokale oder multiple Ausfallserscheinungen	Zeichensymptome, Schädigung vitaler Hirnstamm- und Rückenmarkszentren
Morphologie	keine Läsion	Distorsion, Dehnung und Zerrung des HWS-Weichteilraums	wie I, Gelenkknorpelverletzung, Dehnung/Verletzung möglich (HWS-Weichteilraum, Muskulatur)	wie I, aber mehr als ein Segment, Dehnung/Verletzung aller drei, Bandscheibe, Wirbelkörperfraktur, Luxation, Fraktur, Rückenmarksläsion	Markumklemmung, eventuelle harte Markbänderverletzung, Schädigung der Weichteilstrukturen wie des hinteren Hirnstammes, Schädelbasis- und Hirnstammkernschädigung möglich
HWS-Körnung	unverändert	unverändert, eventuelle neu aufgetretene aufgetretene Destruktion	Destruktion, typischer Knick	Fraktur, -einseitig, - beidseitig, - hochgradig	Frakturen mit Instabilitäten

Erdmann

Q T F

- keine Symp. / Befunde
- I HWS-Symp. / oft Intervall ev. Bewegungseinschränkung
- II HWS-Symp. / selten Intervall II Bewegungseinschränkung
- III HWS-Symp. / kein Intervall II neurolog. Ausfälle
- IV tödlich / hoher Querschnitt
- 0 keine Symp. / Befunde I
- I nur HWS-Symp./ keine Befunde / II Druckdolenz
- II HWS-Sy + muskuloskel. Befunde II
- III Symp. + neurolog. Befunde / IV HWS-Symp. + Fraktur/Dislokation
- keine

Intervall nach Erdmann:
> 1 h; max 48h; „typisch“ 12-16 h

Funktionelle initiale Einteilung

- Grad I: „(Muskel)-Funktionsstörung“
(Oft) freies Intervall, Bewegungseinschränkung, gerichtete manualdiagnostische Befunde. Keine Hyperalgesie-Befunde.
- Grad II: evtl. „Strukturelle Schädigung, Sensibilisierung“
Keine freies Intervall, unmittelbar heftige Beschwerden, bereits initial ungerichtete Bewegungs-Dysfunktion, schmerzhafte Befunde
- Grad III: „Neurologische Befunde“
- Grad IV: „Fraktur / Instabilität“



Segmentale Dysfunktionsdiagnose: 3 Komponenten

- 1. Mobility:** regionale und segmentale Beweglichkeit
 - Widerstands- und Spannungszunahme
- 2. Irritation** reflektorisch:
 - Hartspann, Irritations-Zonen,
- 3. Provocation:**
 - Widerstands-/Spannungszunahme, Provokation IZ
 - „Pain-Provocation“
 - Funktionelle Analyse (Richtungen / freie Richtungen?)



Bewegungspalpation und Provokation



Gerichteter Rezeptorenschmerz

- **Ohne strukturelle Pathologie** nicht im Sinne der **Hyperalgesie** = nozizeptiver Schmerz
- **Gerichteter Bewegungsschmerz** ←

Ungerichteter Rezeptorenschmerz

- Mehr als 3 eingeschränkte Bewegungsrichtungen:**
- cave strukturelle Pathologie
 - periphere Sensibilisierung („neurogene Entzündung“)
 - **ungerichteter Bewegungsschmerz** ←



Pathogenese der Funktionsstörungen ? - myofasziale Befunde - „artikuläre“ Dysfunktionen (Grad I - II)

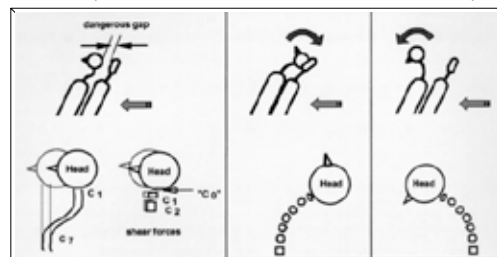
Hypothesen

- **Scherbewegung** / „Impingement“ an den Fazetten
- Muskelstress (?) / „Überdehnung“ der Muskulatur
- flüssigkeitsgefüllten Räumen, Schädigung von Nervenzellen als Folge (Aldman 1986)
- Hyperextension mit folgender Bänder/HWK-Verletzungen (heute selten) (Mertz and Patrick 1971)



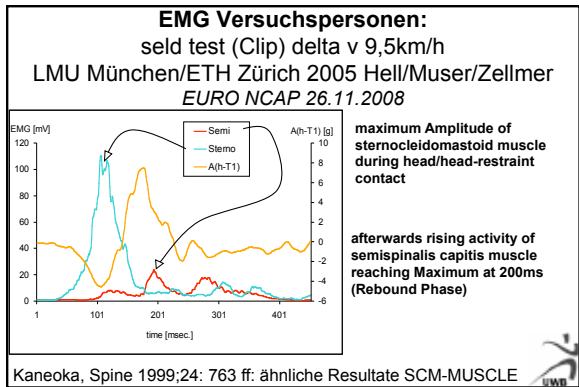
„Verletzungsmechanismus,“

(Walz 87; 93; HELL LMU München 2005)



Phase I Translation + Extension Phase 2 max. Extension Phase 3 Flex-Rebound



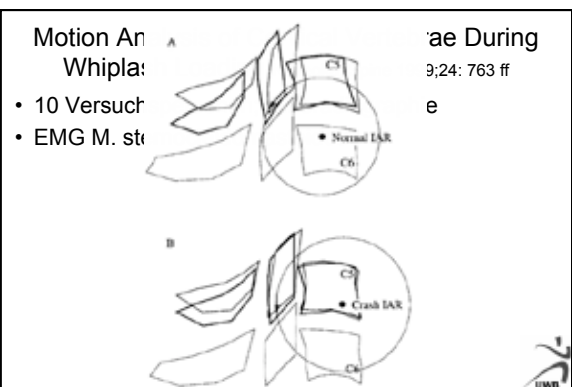
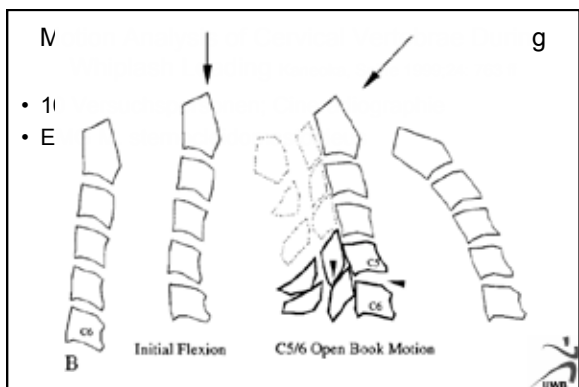
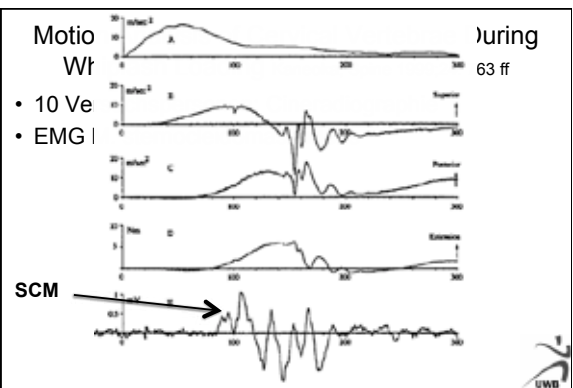


A Distinct Pattern of Myofascial Findings in Patients After Whiplash Injury
 Ettlin et al, Arch Phys Med Rehabil Vol 89, July 2008: 1290-93

- Patients (n124) and healthy subjects (n = 24)
 - with whiplash-associated disorders (n = 47)
 - fibromyalgia (n=21)
 - nontraumatic chronic cervical syndrome (n=17)
 - endogenous depression (n = 15).
- Trigger points of the semispinalis capitis, trapezius pars descendens, levator scapulae, scalenus medius, sternocleidomastoideus, and masseter bilat- erally
- **Semispinalis capitis groups (P > 05)**

Motion Analysis of Cervical Vertebrae During Whiplash Loading Kaneoka, Spine 1999;24: 763 ff

- 10 Versuchspersonen; Cineradiographie
- EMG M. sternocleidomastoideus



Verzögert auftretende Muskelschmerzen delayed onset muscle soreness (DOMS)

- führe zu grosser Zerfall von Actin- Myosinmoleküle: Entzündungsähnlicher Prozess Nie Entzündung nachgewiesen !! (Pers.Mitteilung / Literatur bei Mense)
- Murase / Mizumura et al.: Neurosci. 2010; 30 (10): 3752-61: Bradykinin and Nerve Growth Factor play Pivotal Roles in Muscular Mechanical Hyperalgesia after Exercise
- Tritt verstärkt nach exzentrischer Muskularbeit oder ausserordentlicher Aktivität auf (Lit. bei Mense)

Pathophysiologie „Muskeifunktionsstörung“

- Initial weitgehend passive Dehnung
z.B. Sternocleidomastoideus (wenig Befunde)
- Während Reboundphase die reflektorisch angespannte dorsale Nackenmuskulatur „gedehnt“ und damit supramaximal exzentrisch angespannt
 - Semispinalis capitis (vgl. Ettlín)
 - suboccipitale Muskulatur (?)
- Vgl. Mechanismus DOMS (Bradykinin/NGF) ?
- => Untrainierte beso gefährdet (besonders ausgeprägte Belastung?) ?

Pathophysiologie Funktionsstörungen Grad I (Grad II)

- Pathologische Extensionsbewegung / Belastung der Fazetten beim Trauma: „artikuläre“ Dysfunktionen ?
- Basis für chronische Sensibilisierungen artikulär ?

British Medical Journal Publisher Group, 2006 90 Studien Metaanalyse

- Frühmobilisation effektiv (*ist keine Dehnung!!*)
- Manuelle Therapie im Vergleich zu NSAR gleich wirksam aber wesentlich risikoärmer
- Funktionelle Behandlung wirksamer als Ruhigstellung
- Manipulation in bestimmten Fällen wirksamer als Krankengymnastik

BMJ Clin Evid 2006, 15: 1-3

Manuelle Therapie ?

- MM ist nicht „eine Dehnung der Strukturen“
- Reduziert Schmerz und beseitigt lokale funktionelle Nozigenatoren (Neuroflektoische Vorgänge)
- Inklusive Manuelle Therapie von myofaszialen Befunden
- Bei vorhandener Hyperalgesie (Sensibilisierung) und ungerichteter Dysfunktion: Könnte Schmerzverstärkend sein !

Manuelle Therapie ?

- Indikation: reine Funktionsstörung:
 - Grad I (II)
 - gerichtete (freie Richtungen) segmentale Dysfunktion
 - myofasziale Befunde
- Die Funktionsdiagnose ist entscheidend und nicht der Zeitpunkt generell
- Eigenaktivität instruieren
- Ungerichtete segm. Funktionsstörungen, lokale Hyperalgesierung:
 - KEINE Manuelle Therapie / ➔ Abklärung

Häufigste segmentale Befunde

- C2/3
- C5/6

- Dort oft frühe Sensibilisierungen !!! (Hyperalgesie)
- Lokalinfiltration zur Reduktion der Nociafferenz ?

Facettengelenksschmerz ?

Chronic Cervical Zygapophysial Joint Pain After Whiplash: A Placebo-Controlled Prevalence Study Spine 1996; 21: 1737-44
Lord, Barnsley, Bogduk

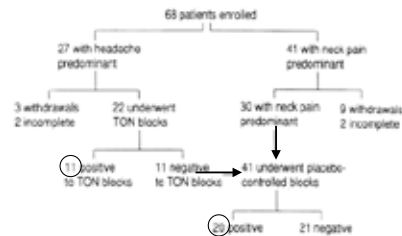
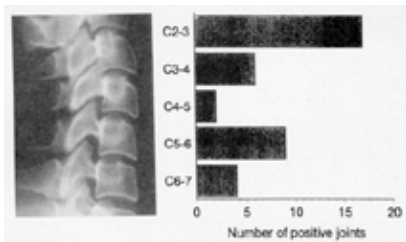


Figure 1. Flow diagram showing the number of patients included in each stage of the investigation process. TON = tender occipital nerve.

Facettengelenksschmerz ?

Chronic Cervical Zygapophysial Joint Pain After Whiplash: A Placebo-Controlled Prevalence Study Spine 1996; 21: 1737-44
Lord, Barnsley, Bogduk



Wann infiltrieren (BV) ?

- Persistierende, segmental lokalisierbare Funktionsstörung
- Oft keine freie Richtungen / lokale Hyperalgesie

- Typisch: C2/3 und / oder C5/6
- Lokalinfiltration zur Reduktion der lokalen Nociafferenz
- Abbau periphere Sensibilisierung
- Lokalanästhesie ev. Steroid (10 mg Triamcinolon genügt)

Zusammenfassung I

- Individualisierte funktionelle Diagnostik:
→ differenziertes und differentes Vorgehen:
→ Funktionsstörungswn: **oft Grad I**
- Gerichtete Dysfunktion: 3 oder mehr freie Richtungen; myofasziale Befunde ohne:
 - Keine Hyperalgesie
- strukturelle Störung und/oder Sensibilisierung
- Ungerichte Dysfunktion: weniger als 3 freie Richtungen
 - Lokale Hyperalgesie (Sensibilisierung)

Zusammenfassung II

- Funktionsstörungen
- Neuromuskuläre Techniken; Mobilisation ev. Manipulation im Verlaufe
 - Myofasziale Befunde behandeln (NICHT Schmerz-provozierend !)
 - Unmittelbar Eigenaktivität
- Analgetika konsequent entsprechend Schmerz
- Hyperalgesie, ungerichtete Dysfunktion:
- Abklärungsindikation nach Befund
 - Schlüsselfragen Analgesie !

Zusammenfassung III

- Wenn Abklärungsindikation: früh !
- komplexe Verläufe FRÜH erkennen (Risikofaktoren !!)
- Hyperalgesierung / periph. Sensibilisierung
 - Konsequent abbauen !
 - Lokale Schmerztherapie: Infiltration !! (gezielt auf Basis Funktionsdiagnostik)
 - = Verhinderung der Chronifizierung !



..und wenn sie alles richtig gemacht haben....



Besten Dank für ihre geschätzte Aufmerksamkeit!
Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!

Randomised, controlled outcome study of active mobilisation compared with collar therapy for whiplash injury

Emerg Med J 2004;21:306-310

M Schnobel, R Ferrari, T Vassilou, G Koluza

- 200 Patienten: 103 Übungen, 97 Halskrause 6 Wochen
- VAS „pain“ VAS „disability“

Table 4 Neck pain intensity (VAS) and self assessed disability of study group A (collar therapy) and group B (exercise therapy) at the start of the study and six weeks after injury

	Start of study				At six weeks			
	Group	Mean VAS	SD	p Value	Group	Mean VAS	SD	p Value
Pain	A (collar)	4.76	2.15	0.224	A (collar)	1.60	2.15	0.067
	B (exercise)	4.36	2.14		B (exercise)	1.04	1.81	
Disability	A	4.77	1.97	0.119	A	1.56	2.12	0.042
	B	4.28	2.09		B	0.92	1.70	

4,76 / 4,36

1,6 / 1,0

4,77 / 4.28

1,56 / 0.92

