

*Update Manuelle Medizin  
und HWS*

*Indikationsstellung und «Vergessen  
wir das konventionelle Röntgenbild!»»*

# Evidenz Manuelle Medizin an der HWS?

# Reliability of manual examination and frequency of symptomatic cervical motion segment dysfunction in cervicogenic headache

*Manual Therapy 2010; 15(6): 542-46 Hall T, Robinson K et al.*

- **60 Patienten (mean 33 y) mit cervicogenem Kopfschmerz**
  - Kriterien IHS 2004/Sjaastad 1998:  
Kopfschmerz einseitig, Schmerzbeginn üblicherweise im Nacken, Schmerzprovokation durch HWS-Bewegung/Haltung
  - 20 Kontrolle
- **Untersuchung:**
  - 2 erfahrene PT's (Maitland): Beweglichkeitsbeurteilung und Schmerzprovokation C0/1 – C3/4. POSITIV = Beweglichkeit plus Schmerzprovokation
- **Resultate:**
  - Ordentliche Reliabilität (kappa, bias-adjusted kappa, % Übereinstimmung)
  - Verteilung: C1/2 und C2/3 >> C01

# Clinical tests of musculoskeletal dysfunction in the diagnosis of cervicogenic headache

Tito, Jull et al. Manual Therapy 11; 2006: 118-129

## ■ Patienten

- 27 mit cervikogenem Kopfschmerz
- 25 mit Migraine
- 25 Kontrollen

## • **Resultat:** HWS-Flexion/Extension und segmentale Schmerzprovokation

- Kein Unterschied Kontrolle und Migräne-Gruppe
- Unterschied Flex/Ext. CGH zu den 2 Gruppen  $p = 0,048$
- Unterschied: **segmentale Schmerzprovokation  $p < 0,005$**

# Dose response and efficacy of spinal manipulation for chronic cervicogenic headache: a pilot randomized controlled trial

*The Spine Journal 10; 2010: 117-128 Haas et al*

## ■ **Patienten n = 80 CGH; 8 Wochen**

- Spinal manipulative therapy: 1. Gruppe 2x/Woche (16x); 2. Gruppe 1x/Woche (8x)
- Light Massage: 1. Gruppe 2x/Woche (16x); 2. Gruppe 1x/Woche (8x)

## ■ **Kriterien, Kontrolle**

- Diagnose IHS-Kriterien
- Cervicogenic headache and neck pain intensity and disability: Modified Von Korff (MVK) scales of Underwood (Underwood/Korff Spine 1999)

## ■ **Resultate**

- Differenz va. bei „CGH pain“ und „- disability“
- Wenig Dosisdifferenz (1x versus 2x/wöchentlich)
- Differenz „CGH pain“ und Frequenz (und reduzierte Medikamenteneinnahme!)

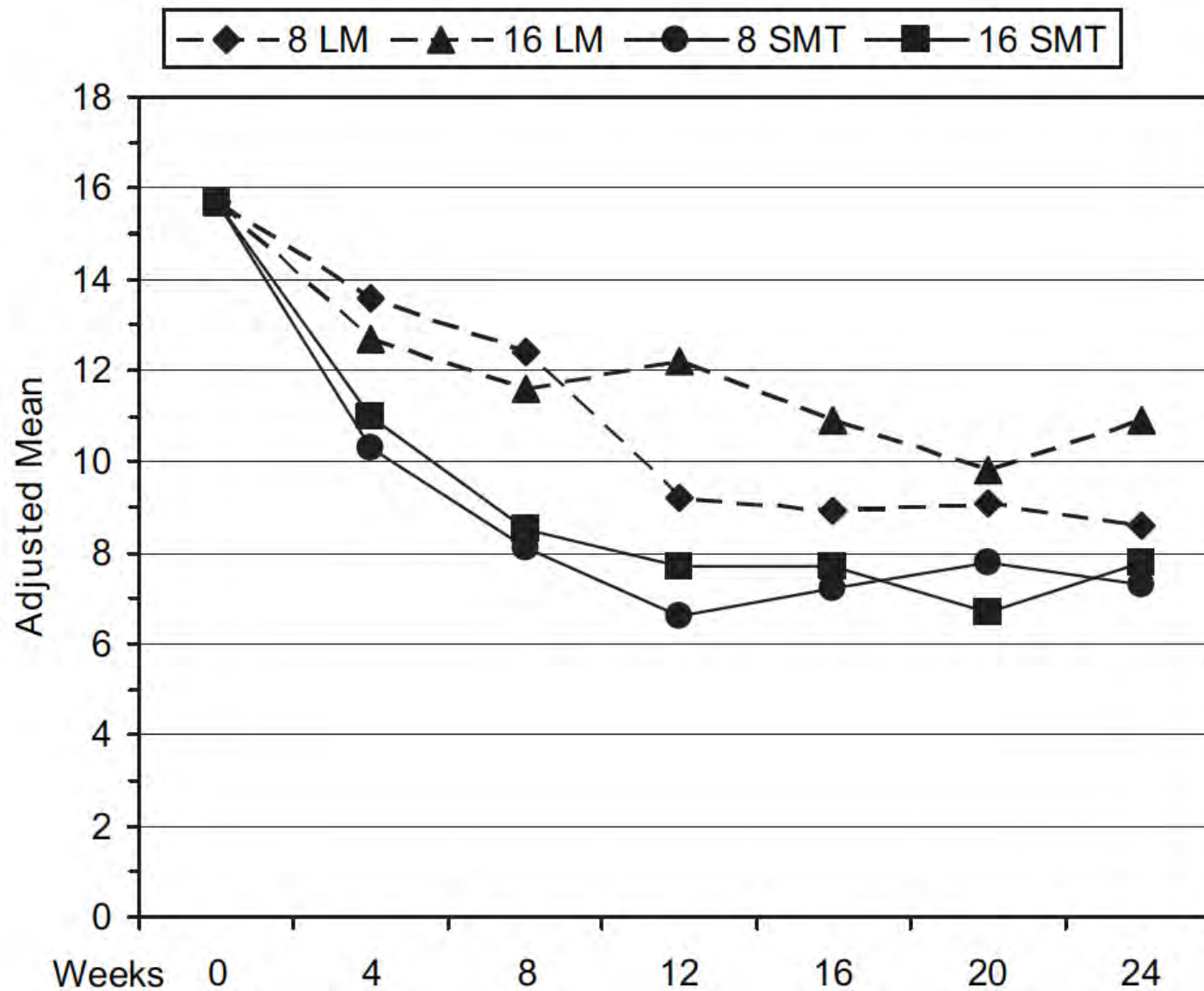


Fig. 3. Adjusted mean number of cervicogenic headaches (CGHs). Predicted follow-up means were computed using simultaneous regression analysis adjusted for the baseline covariates. The analysis assumes that all groups start at the grand baseline mean pain (shown at Week 0).

## A Randomized Controlled Trial of Exercise and Manipulative Therapy for Cervicogenic Headache

Gwendolen Jull, PT, PhD,\* Patricia Trott, PT, MSc,† Helen Potter, PT, MSc,‡  
Guy Zito, PT, Grad Dip Manip Ther,§ Ken Niere, PT, Mph,|| Debra Shirley, PT, BSc,¶  
Jonathan Emberson, MSc,# Ian Marschner, PhD,# and Carolyn Richardson, PT, PhD\*

Jull et. al  
Queensland, Australien  
Spine 2002; 27; 1835 ff

**Study Design.** A multicenter, randomized controlled trial with unblinded treatment and blinded outcome assessment was conducted. The treatment period was 6 weeks with follow-up assessment after treatment, then at 3, 6, and 12 months.

**Objectives.** To determine the effectiveness of manipulative therapy and a low-load exercise program for cervicogenic headache when used alone and in combination, as compared with a control group.

**Summary of Background Data.** Headaches arising from cervical musculoskeletal disorders are common. Conservative therapies are recommended as the first treatment of choice. Evidence for the effectiveness of manipulative therapy is inconclusive and available only for the short term. There is no evidence for exercise, and no study has investigated the effect of combined therapies for cervicogenic headache.

**Methods.** In this study, 200 participants who met the diagnostic criteria for cervicogenic headache were randomized into four groups: manipulative therapy group, exercise therapy group, combined therapy group, and a control group. The primary outcome was a change in headache frequency. Other outcomes included changes in headache intensity and duration, the Northwick Park Neck Pain Index, medication intake, and patient satisfac-

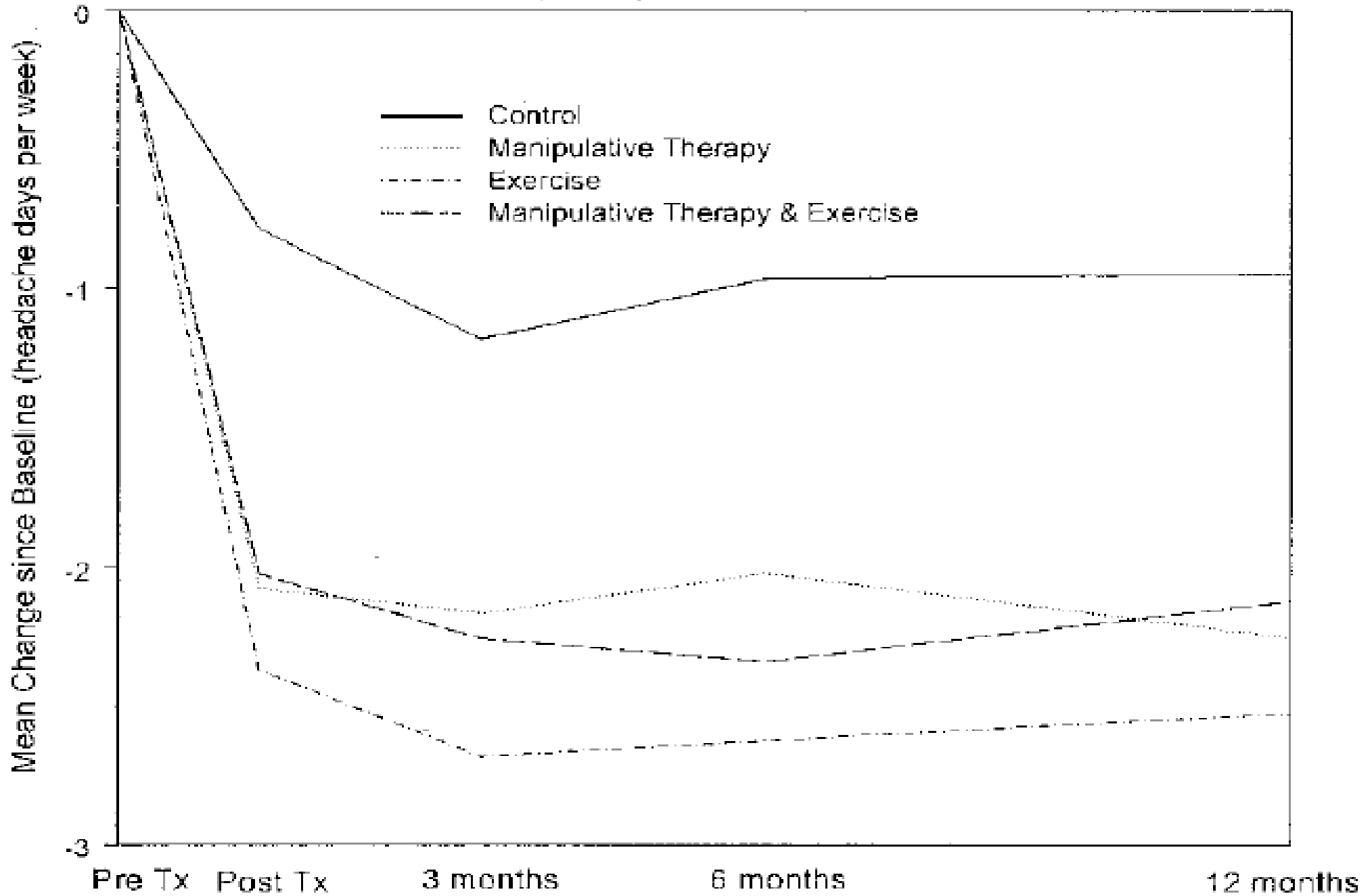
tion. Physical outcomes included pain on neck movement, upper cervical joint tenderness, a craniocervical flexion muscle test, and a photographic measure of posture.

**Results.** There were no differences in headache-related and demographic characteristics between the groups at baseline. The loss to follow-up evaluation was 3.5%. At the 12-month follow-up assessment, both manipulative therapy and specific exercise had significantly reduced headache frequency and intensity, and the neck pain and effects were maintained ( $P < 0.05$  for all). The combined therapies was not significantly superior to either therapy alone, but 10% more patients gained relief with the combination. Effect sizes were at least moderate and clinically relevant.

**Conclusion.** Manipulative therapy and exercise can reduce the symptoms of cervicogenic headache, and the effects are maintained. [Key words: cervical spine, clinical trial, exercise, headache, manipulative therapy] **Spine 2002;27:1835–1843**

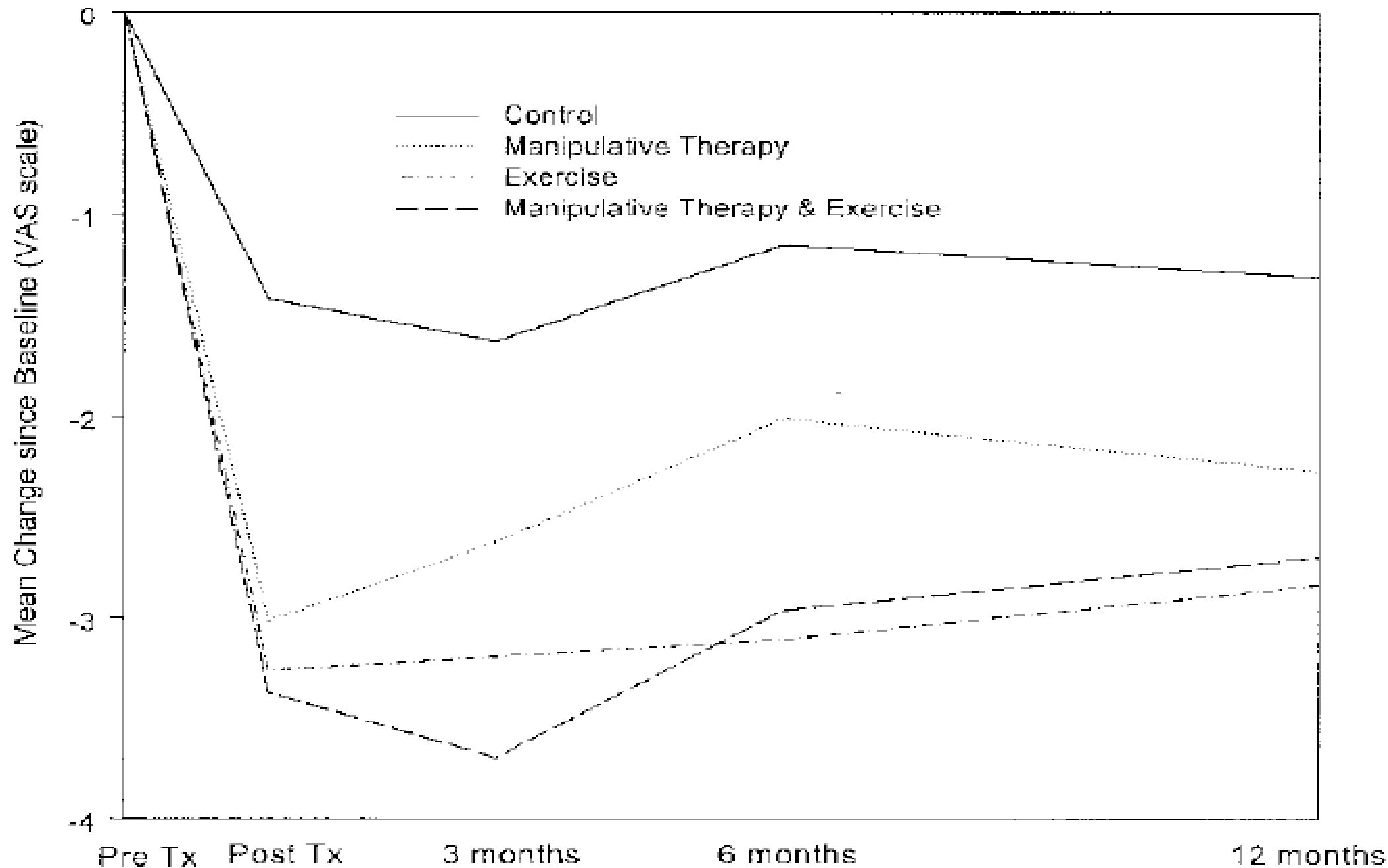
Headaches arising from musculoskeletal disorders of the cervical spine, termed cervicogenic headaches,<sup>30,38</sup> are a common form of chronic and recurrent headache.<sup>33,35</sup>

# Frequency of Headache





# Intensity of Headache



---

## Review Articles

---

# Spinal Manipulations for Cervicogenic Headaches: A Systematic Review of Randomized Clinical Trials

Paul Posadzki, PhD, MSc, BSc; Edzard Ernst, MD, PhD, FMedSci, FSB, FRCP, FRCPEd

**The objective of this systematic review was to assess the effectiveness of spinal manipulations as a treatment option for cervicogenic headaches. Seven databases were searched from their inception to February 2011. All randomized trials which investigated spinal manipulations performed by any type of healthcare professional for treating cervicogenic headaches in human subjects were considered. The selection of studies, data extraction, and validation were performed independently by 2 reviewers. Nine randomized clinical trials (RCTs) met the inclusion criteria. Their methodological quality was mostly poor. Six RCTs suggested that spinal manipulation is more effective than physical therapy, gentle massage, drug therapy, or no intervention. Three RCTs showed no differences in pain, duration, and frequency of headaches compared to placebo, manipulation, physical therapy, massage, or wait list controls. Adequate control for placebo effect was achieved in 1 RCT only, and this trial showed no benefit of spinal manipulations beyond a placebo effect. The majority of RCTs failed to provide details of adverse effects. There are few rigorous RCTs testing the effectiveness of spinal manipulations for treating cervicogenic headaches. The results are mixed and the only trial accounting for placebo effects fails to be positive. Therefore, the therapeutic value of this approach remains uncertain.**

**Key words:** spinal manipulation, cervicogenic headache, effectiveness, systematic review, complementary and alternative medicine

(*Headache* 2011;51:1132-1139)



**Table 1.—Controlled Studies of Spinal Manipulations for the Treatment of Cervicogenic Headaches**

First Author (Year)	Study Design	Characteristics of Participants (n)	Diagnostic Criteria	Experimental Intervention (Therapist)	Control Intervention	Primary Outcome Measure	Main Result	Duration of Follow-Up	Comment
Ammer (1990) <sup>16</sup>	RCT with 3 groups	45 patients with acute, subacute, chronic neck disorder with headache	None	SM + GC 10 treatments over 2 weeks (physiotherapist)	(i) Electrotherapy GC, ultrasound, ultraviolet; (ii) massage, MMP	Pain (0-5)	No between group differences	None	—
Bitterli (1977) <sup>20</sup>	Quasi RCT with 3 groups	30 patients with chronic neck disorder with headache or degenerative changes	None	(i) SM (mean 6.2 manipulations over 3.2 sessions) and mobilization (3 sessions); (ii) SM (mean 7.2 manipulations over 3.8 sessions) (medical doctor)	Wait list	Pain (VAS 100 mm)	No between group differences	12 weeks	High risk of bias related to low-quality methodological design
Borusiak (2010) <sup>13</sup>	Multicenter placebo-controlled RCT with 2 parallel groups (patient and evaluator blind)	52 children and adolescents with cervicogenic headache	IHS	SM (HVLA once only without rotation and extension) (medical doctor)	Placebo manipulation	(i) Percentage of days with headache; (ii) total duration of headache; (iii) days with school absence due to headache; (iv) consume of analgesics; (v) intensity of headache	No between group differences in any outcome measures	2 months	Well-designed trials with low risk of bias. Success of blinding patients was not tested
Haas (2004) <sup>14</sup>	Open RCT with 3 parallel groups	24 patients with cervicogenic headache	IHS	(1) 1; (2) 3; (3) 4 sessions of HLVA thrusts/week plus up to 2 physical modalities/session (chiropractor)	None	Pain disability	More sessions tended to generate better effects	12 weeks	Pilot study with appropriate aim
Haas (2010) <sup>4</sup>	2 × 2 balanced factorial design	80 patients with cervicogenic headache	IHS	SM (once or twice per week for 8 weeks) (chiropractor)	Gentle massage	Pain and disability	Small dose effects of adjusted mean difference ≤5.6	24 weeks	—
Howe (1983) <sup>17</sup>	RCT with 2 groups	52 patients with subacute, chronic mechanical neck disorder with radicular findings and headache	None	SM (up to 3 manipulation in 1 session) 1 session only (medical doctor)	Azaprozone	Pain	Significantly less pain in the treatment group	3 weeks	—
Jull (2002) <sup>18</sup>	RCT with 4 groups	200 patients with chronic neck disorder with headache	Sjaastad et al <sup>30</sup>	(i) SM; (ii) EX; (iii) SM + EX (minimum 8 and a maximum of 12 treatments over 6 weeks, each session no longer than 30 minutes) (physiotherapist)	No intervention	Change in headache frequency from baseline to immediately after treatment and at month 12	At the 12-month follow-up, both SM and EX had significantly reduced headache frequency in comparison to control ( <i>P</i> < .05)	12 months	No control of placebo effects
Li (2007) <sup>19</sup>	Quasi RCT with 2 groups	70 patients with degenerative changes and cervicogenic headache	Sjaastad et al <sup>30</sup>	10 sessions of manipulation of the cervical spine daily (20-30 minutes/session) (rehabilitant)	TENS	(i) Pain (NRS); (ii) frequency and duration of headaches; (iii) ROM	Significantly less pain in the treatment group ( <i>P</i> < .01)	1 week	High risk of bias related to methodological design
Nilsson (1995) <sup>15</sup>	RCT with 2 parallel groups	54 patients with chronic neck pain with headache	IHS	SM (dose: 12 toggle recoil and 10 diversified technique) twice weekly for 3 weeks (medical doctor, chiropractor)	PT	(i) Pain (VAS 100 mm); (ii) analgesic use; (iii) headache intensity per episode; and (iv) number of headache hours per day	Significant between group differences in all measures	1 week	Lack of blinding and appropriately described randomization

EX = exercise; GC = galvanic current; HVLA = high-velocity low-amplitude thrust; IHS = International Headache Society; MMP = cayenne pepper and kaolinerde combined in water; MT = manual therapy; NDI = Neck Disability Index; NRS = numeric rating scale; PT = physiotherapy; RCT = randomized clinical trial; ROM = range of motion; SM = spinal manipulation; TENS = transcutaneous electrical nerve stimulation; VAS = visual analog scale; — = inconclusive results.



**Headache 2011;51:1132-1139**

## **Spinal Manipulations for Cervicogenic Headaches: A Systematic Review of Randomized Clinical Trials**

- The results of **6 RCTs** suggested that SM is effective for treating CGH compared to physical therapy, light massage, drug therapy, or no intervention.
- **3 RCTs** showed no differences in pain, headache duration and frequency compared to placebo manipulation, physical therapy, massage, or wait list controls.
- **1 RCTs** high-quality study (out of 4) showed no effect
- **6 RCTs** adhered to **International Headache Society** diagnostic criteria or these described by **Sjaastad et al**
- → **kontroverse Resultate**

# MT bei Spannungskopfschmerz

*Ferragut-Garcías et al., Arch Phys Med Rehabil. 2017; 98:211-9*

- RCT, N= 97
- 4 Gruppen zu 24 bzw. 25 Probanden
  - A: Kontrollen: Massage mit Sono-Gel
  - **B: Weichteiltechniken**
  - C: Neuromobilisation
  - D: kombiniert B & C
- 6 Behandlungen zu 15 Minuten



# MT bei Spannungskopfschmerz

*Ferragut-Garcías et al., Arch Phys Med Rehabil. 2017; 98:211-9*

- 15 Tage Kopfschmerztagebuch
  - VAS
  - Druckschmerzschwelle M. temporalis, N. supraorbitalis
  - Headache-Index-Test 6 (HIT-6)

# MT bei Spannungskopfschmerz

*Ferragut-Garcías et al., Arch Phys Med Rehabil. 2017; 98:211-9*

HIT-6 Verbesserungen zur Baseline:

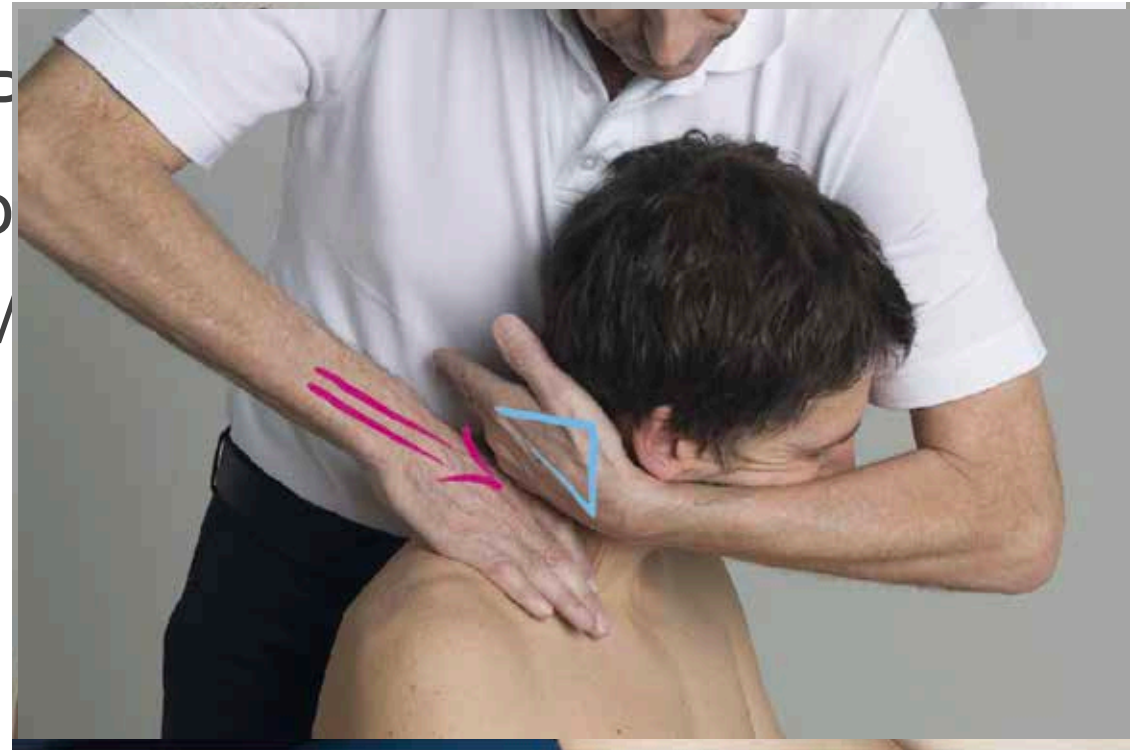
- A: 4,7%
- B: 13,1%
- C: 13,5%
- **D: 16,3%**

$P < 0,001$

# Zervikogener Kopfschmerz

*Chaibi et al., BMC Res Notes. 2017; 10:310-21*

- RCT, N= 12, drei-armig
  - **Manipulation** (Verum)
  - Schein-Manipulation (F)
  - Standard-Therapie (Ko)
- Follow-up nach 3, 6, 12 M





# Zervikogener Kopfschmerz

*Chaibi et al., BMC Res Notes. 2017; 10:310-21*

Die Tendenz der manuellen Therapie wirkt positiv, aber eine deutliche Placebo-Wirkung muss angenommen werden. Wiederholung mit  $N > 100$  wäre erforderlich.

Die Aufklärung über die mögliche Zuordnung zur Placebo-Therapie scheint ein Hindernis zu sein.

**Braucht es ein HWS-Röntgen vor einer Manipulativen Therapie?**

# Kontraindikationen MMI HWS:

- Akute DH mit neurologischem Defizit
- *Os odontoideum*
- *Polyarthritits*
- *Cervicale Myelopathie*
- *Metastasen, Infektionen etc.,*
- *Traumatische Dislokationen/Frakturen/Instabilitäten etc.*
- *Orale Antikoagulation*
  
- ***Braucht es eine Radiologie ????***

# Die „jungendliche Patientin“: f, 16-jährig

- Manipulation untere HWS (Rotation) beidseits:  
massive Schmerz-Verstärkung

**Dringende Überweisung wegen Zunahme der Beschwerden mit bilateralen Kribbelparästhesien**

- Befund  
extrem schmerzhafte Hypomobilität ab C5/6/7 *in alle Richtungen mit „Pain-Provocation“*



CT

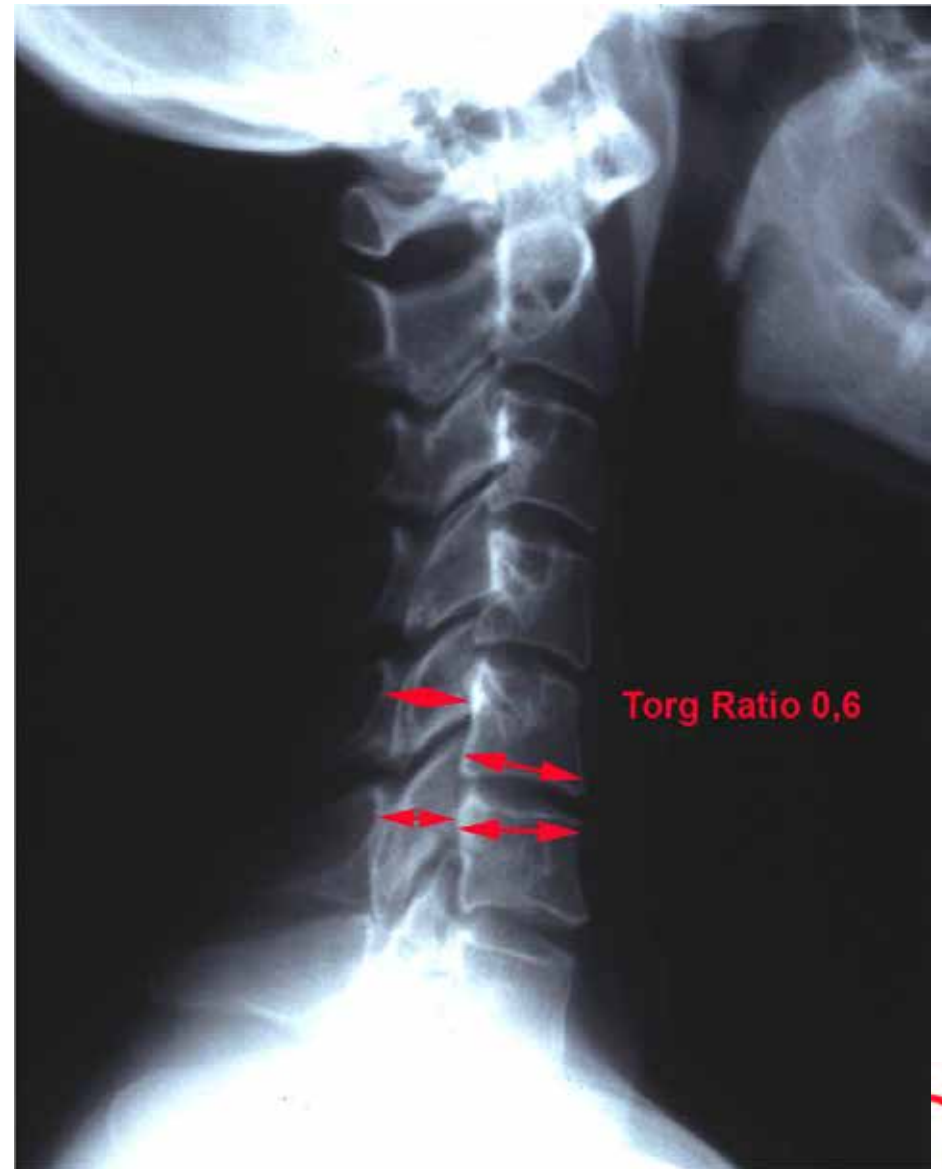


r  
e



Riesige, die Stabilität komprimierende  
Aneurismatische Knochenzyste!

# Enger Spinalkanal ohne Myelopathie



Torg-Ratio: Spinalkanal / WK = 1,0 – 0,82

# MRI enger Spinalkanal





# MRI enger Spinalkanal:

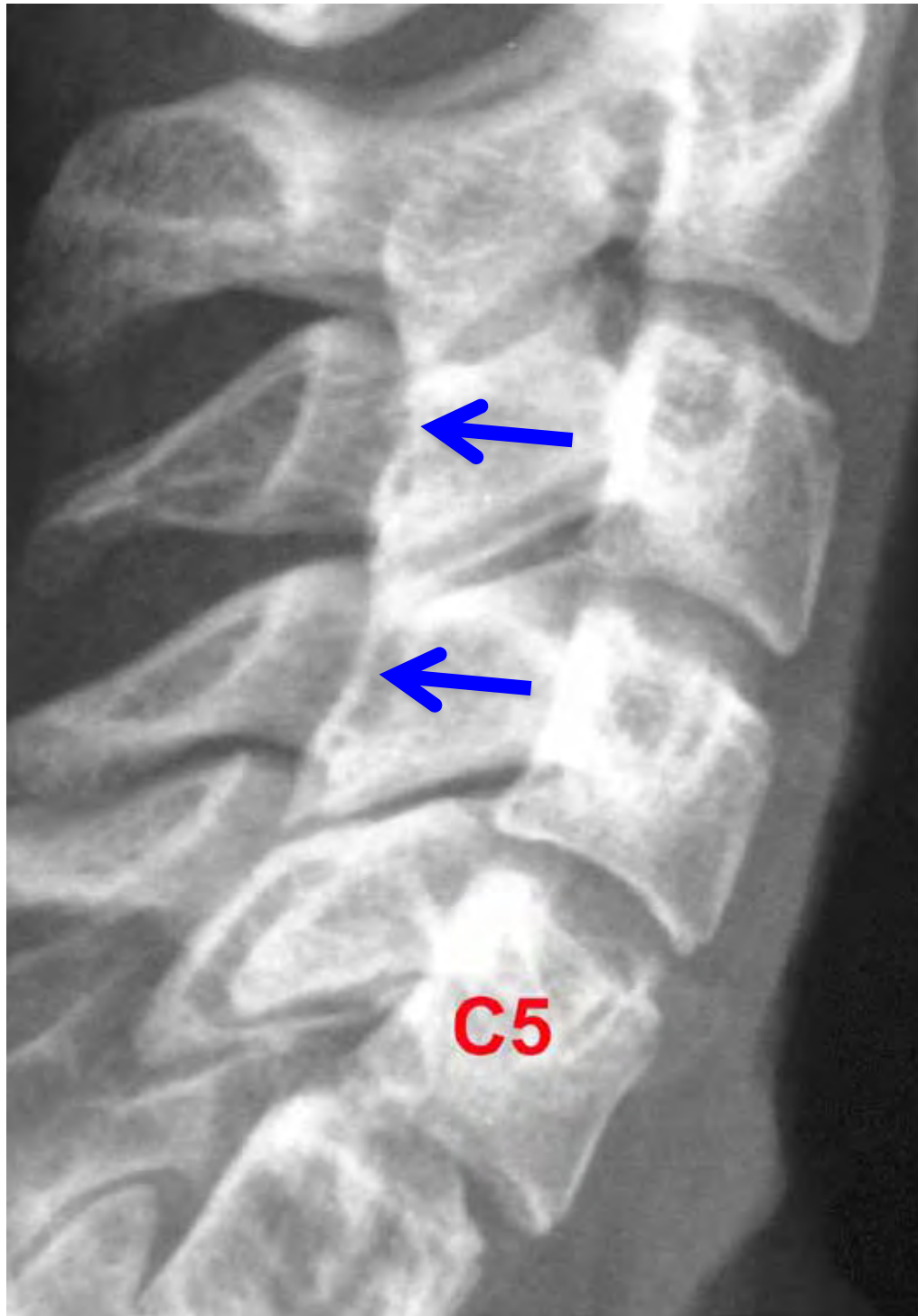
- Torg-Ratio

-Checke:

? Abstand ?

zwischen

Dorfortsatzvorderrand und  
Fazettengelenksmassiv





Aus © Böhni et al  
MM Band 1 2014

# Manipulative Therapie an der HWS

## → Röntgen empfohlen (2014)

- Beachte: direkte mechanische Einwirkung
- Metastasen
- Dens-Aplasie / Os odontoideum
- Angeboren enger Spinalkanal
- Seltene benigne Tumoren (z.B. grosse aneurismatische Knochenzysten)

# Manipulative Therapie an der HWS

## → Röntgen empfohlen (2014)

- Beachte: direkte mechanische Einwirkung ✓
- Metastasen ? ✓
  - HWS-Rö: Sensitivität tief <-> für die MMI relevante Metastase Sensitivität besser  
ABER: dann ungerichtete Bewegungsdysfunktion, anderer Schmerzcharakter als Dysfunktion!
- Dens-Aplasie / Os odontoideum: Prävalenz sehr tief !  
Vorbestehend asymptomatisch → MMI kaum Gefahr
- Angeboren enger Spinalkanal: **signifikante Komplikation?**
- Seltene benigne Tumoren (z.B. grosse aneurismatische Knochenzysten): **kein Dysfunktions-Bild!**

# Was kann ein HWS-Röntgen zeigen?

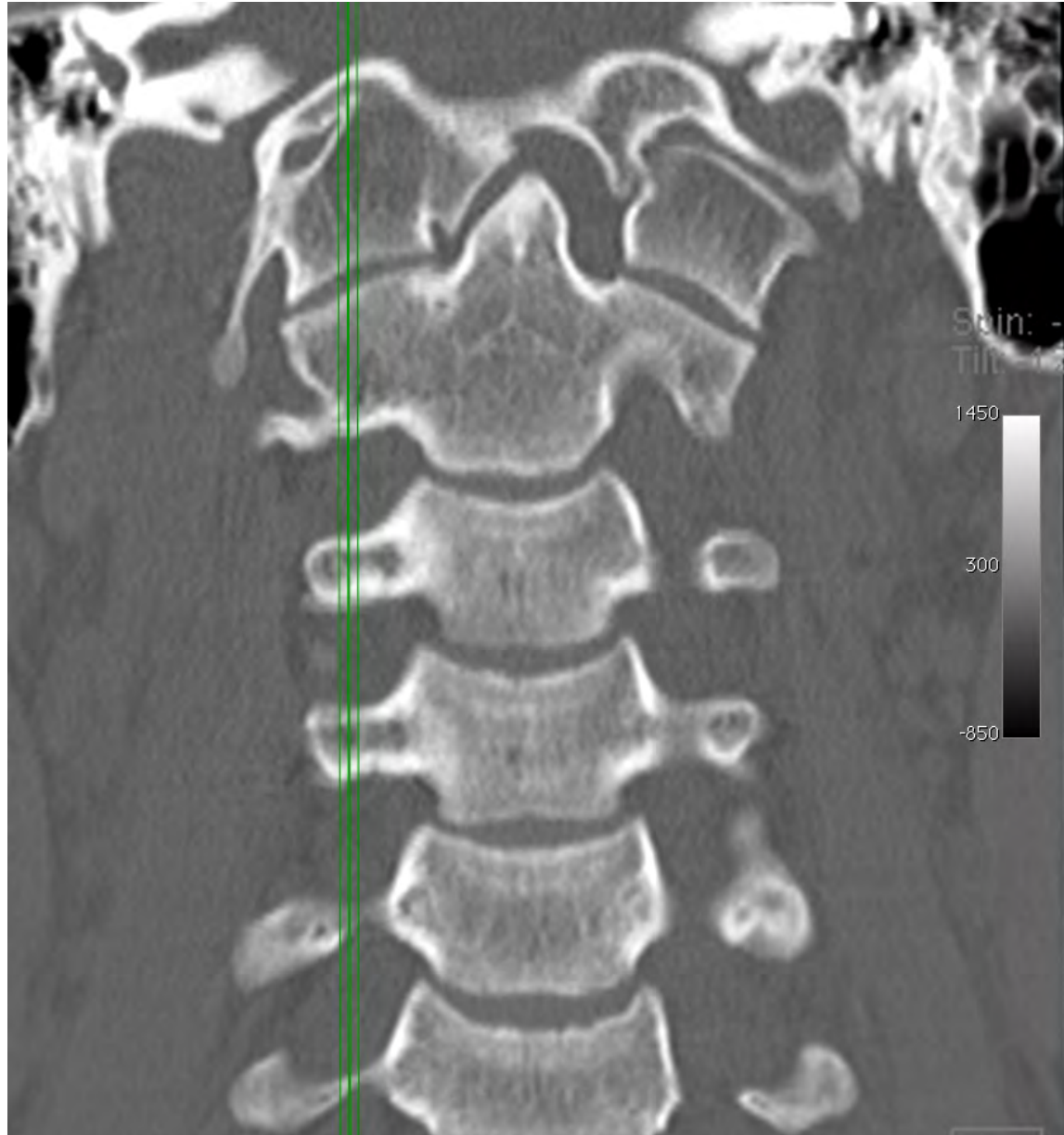
- Große Knochenzysten (z.B. Aneurysmat. Zysten)
- Große Metastasen
- Klippel-Feil-Malformation / andere kongenitale Fehlbildungen
- Os odontoideum
- Densfraktur (Trauma!)
- Polyarthritits / atlanto-dentale Instabilität
- Hinweise für engen Spinalkanal (Torg-Ratio, «rLamina fehlend»)
- Ankylosen (M. Bechterew)
- Schwere Osteoporose (>30% Verlust)
- Schwere Spondylarthrose/Osteochondrose
- Foramen arcuale sive Ponticulus atlantis: Abschnitt V3 A. vertebralis)

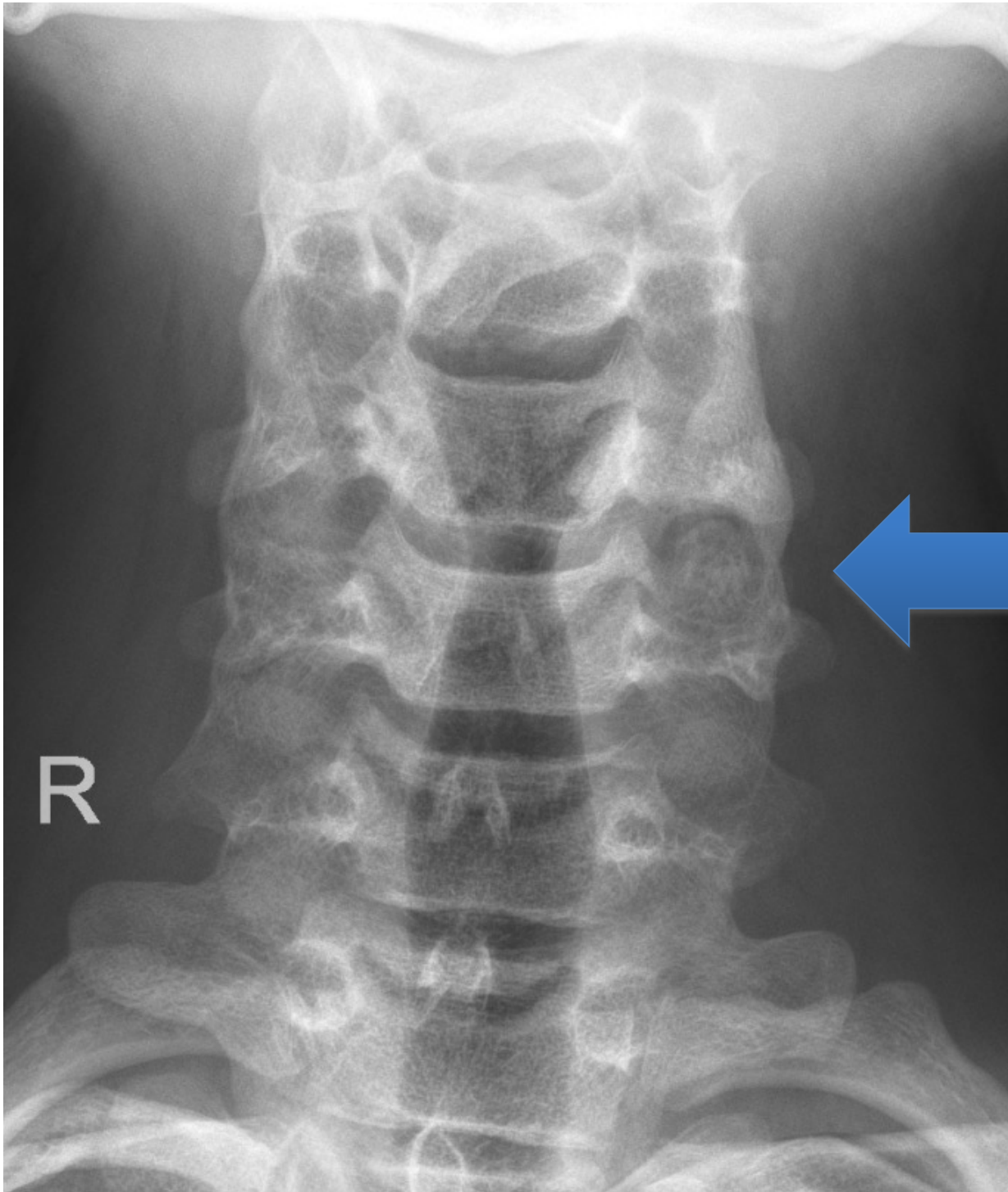
# CT 3-dimensionale Rekonstruktion

*frontal*

Atlas-Assimilation re

*sagittal*







# Röntgen oder MRI HWS

- Hohe „technische“ Spezifität und Sensitivität
  - „*Wir sehen alles . . .*“
  - *Ist es von Bedeutung ? ?*
  - *Keine Abbildung der Nozizeption ! ! !*
- Die Spezifität und Sensitivität eines Tests ist für die Klinik alleine nicht relevant !
- Bedingte bzw. abhängige Wahrscheinlichkeiten

# Bayes-Theorem

- Rechnen mit bedingten Wahrscheinlichkeiten:
- *Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses A unter der Bedingung, dass Ereignis B bereits eingetreten ist (vgl. Symptome)*

# Positiver prädiktiver Wert pretest probability

Pretest probability x Sens x100

$$\text{PPV} = \frac{\text{Pretest probability} \times \text{Sens} \times 100}{\text{Pretest probability} \times \text{Sens} + (100 - \text{Pretest probability}) \times (100 - \text{Spec})}$$

**Je höher die Prätest-Wahrscheinlichkeit für eine Krankheit, desto höher der PPV eines positiven Resultates.**

**Die Aussagekraft einer Zusatzuntersuchung hängt in erster Linie von der Qualität meiner Fragestellung ab**

Mehrere Test's steigern die PPV

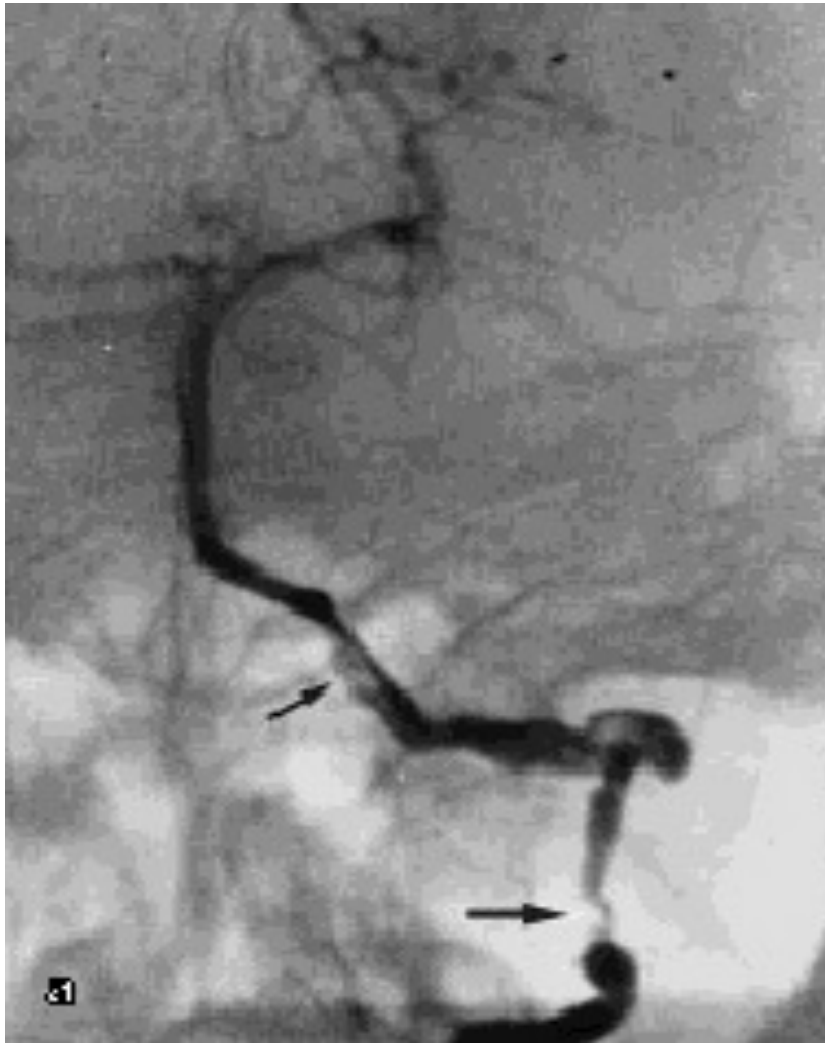
$$P(B) = \sum_{j=1}^N P(A_j \cap B) = \sum_{j=1}^N P(B|A_j) \cdot P(A_j)$$



# Rechenbeispiele mit Bayes-Formel

- Prävalenz einer Erkrankung 0,0002 (0,02 %)
- Test: 99% Spezifität und Sensitivität
- ? Wie wahrscheinlich ist das Vorliegen einer Krankheit bei positivem Test
- ➔ Berechnung ergibt 0,019 = 2 %
- ➔ Der Betroffene hat 98% Chance gesund zu sein
- ➔ Vortest-Wahrscheinlichkeit 50% => 98%
- ➔ Vortest-Wahrscheinlichkeit 30% => 97%
- ➔ Vortest-Wahrscheinlichkeit 10% => 90%

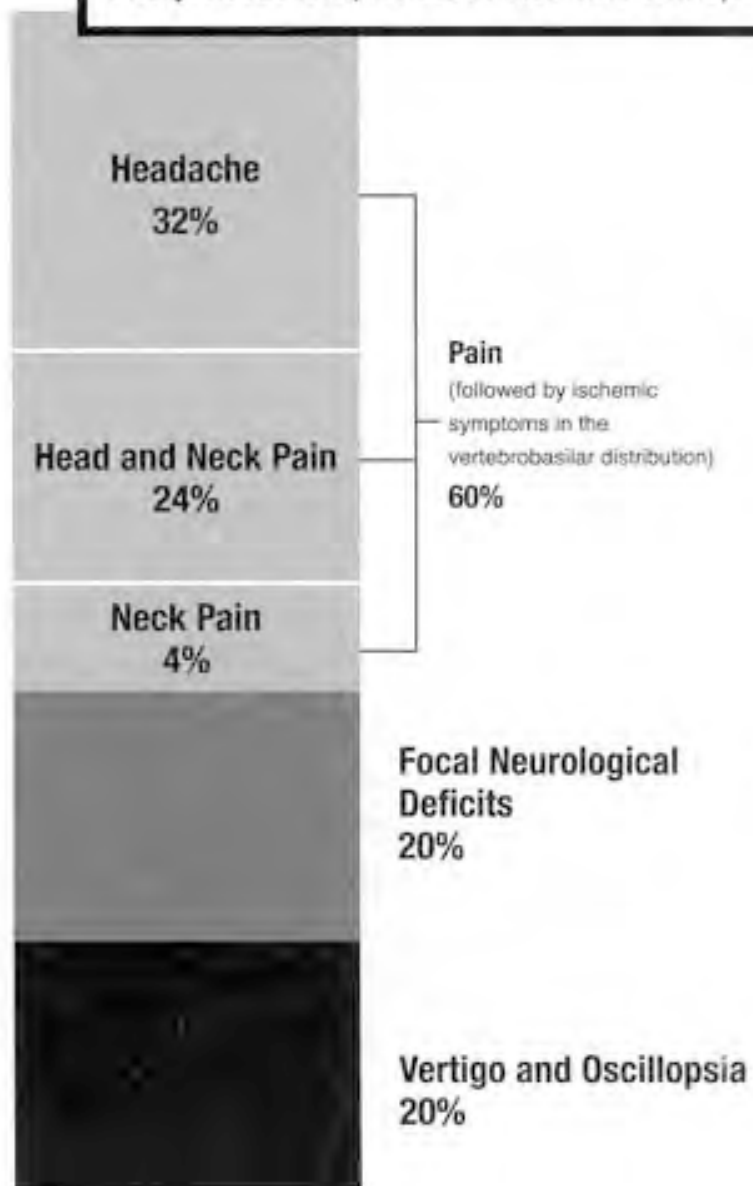
# Gefährliche DD: Dissektionserkrankung



**Die spontan entstandene Dissektion der Halsgefäße stellt eine besondere Gefahrenquelle für die Manuelle Medizin dar:**

**Vom Patienten können Symptome geklagt werden, die eine Indikation für eine manuelle Therapie vortäuschen können!**

**Figure 8.2:** Initial manifestations of vertebral artery dissection (not associated with cSMT).



## Evaluation: Vorsicht

- Neuer oder plötzlicher Anfall von ungewohnten Kopf-/Nacken-/Gesichts-Schmerz
- 67% - 81% als Frühsymptom bei CAD

Triano in NCMIC Chiropractic Solutions: Current Concepts 2006

De Bray: Neurol Neurosurg Psychiatry 1997; 63: 46-51

Sturzenegger: Headache 1994; 34: 187 f

# Anamnestic Hinweise / Symptome

- Akuter Nacken-Hinterkopfschmerz ohne erkennbare Ursache uni/bilateral
- Angabe eines ein- oder doppelseitigen „Rissgefühls“ möglich
- Pulssynchronizität des Hals- oder Nackenschmerzes
- Pulsierender Tinnitus
- Schluckbeschwerden mit Nackenschmerzen
- Schwindel
- Parästhesien Kopf/Gesicht
- Flüchtige neurologische Symptome während der letzten Tage / Wochen (*Doppelbilder, Amaurosis fugax, Lähmungen etc.*)



# Das Hauptproblem für uns:

spontane Dissektionen  
bei Prädisposition

## SPONTANE DISSKETION

- Bevorzugtes Alter: 35 Jahre
- 20% aller Schlaganfälle im Alter < 45 Jahre
- 75% A. carotis interna
- 25% A. vertebralis
- **Zeitliche Koinzidenz mit Untersuchung/Behandlung**



**Vom Patienten können Symptome geklagt werden,  
die eine Indikation für manuelle Therapie  
vortäuschen können!!**

# Therapierisiken und Kontraindikationen

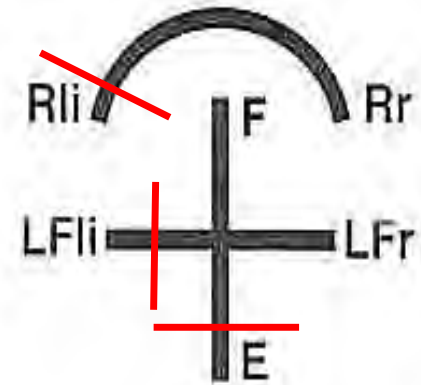
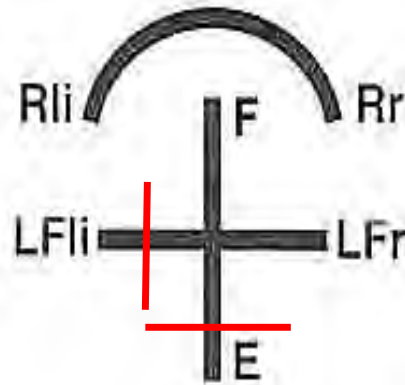
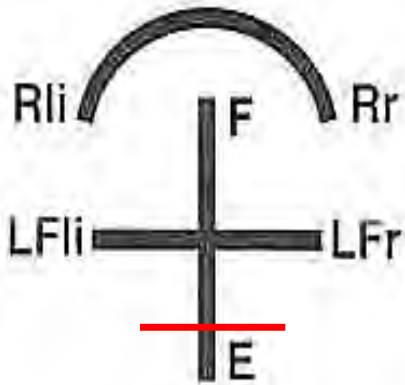
Strukturebene entscheidend :

- z.B. Osteoporose
  - Instabilität
  - Discushernie
- Vasculäre Ebene / VAD

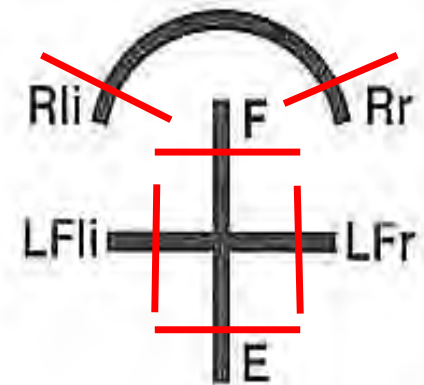
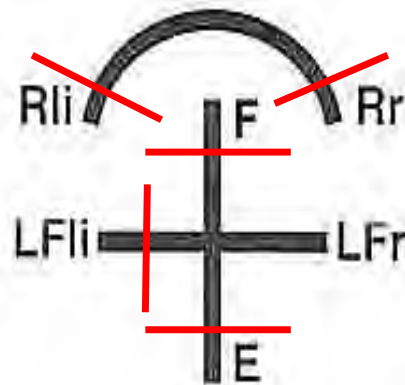
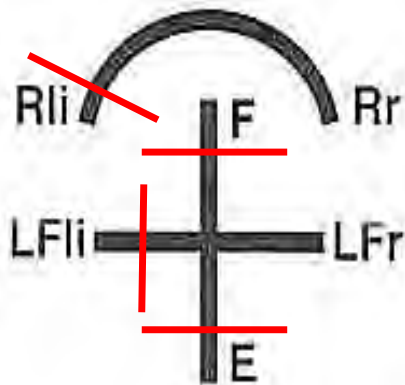
***Erfassung der Strukturebene !***

***Mass der Krafteinwirkung entscheidend !***

# Gerichteter Bewegungsschmerz



# Ungerichteter Bewegungsschmerz



# Red Flags ? → Anamnese → jedes Mal (Schmerz)

- Erstmaliger Rückenschmerz Alter <20 >55
- Allg.Symptome: KG-Verlust – Fieber – Nausea – Nachtschweiss
- Trauma
- ThoraxschmerzAnamnese: Karzinom, Steroide, Drogen, Immusuppression (medikamentös, Krankheiten)
- Subjektiv eingeschränkter Allgemeinzustand
- Neurologische Zeichen
- Nicht-mechanischer Schmerz / Nachtschmerz
- LWS: Persistierende lumbale Flexionseinschränkung
- BSR-Erhöhung                                  Strukturelle Deformität
- Nachtschmerz / Konzept „entzündlicher Rückenschmerz“



# Radiologie und Manuelle Medizin: Risikoanalyse

Manuelle Medizin 2010 · 48:339–342  
DOI 10.1007/s00337-010-0794-7  
Online publiziert: 2. Oktober 2010  
© Springer-Verlag 2010

**R. Klett**

Überörtliche Berufsausübungsgemeinschaft für Nuklearmedizin, Gießen

## Röntgen vor Wirbelsäulen- manipulationen

Überlegungen zu einer Nutzen-Risiko-Analyse



# Radiologie und Manuelle Medizin: Risikoanalyse

Berrington de Gonzalez A, Darby S (2004) **Risk of cancer from diagnostik X-rays**: estimates for the UK and 14 other countries. Lancet 363:345–351

Beck RW, Holt KR, Fox MA, Hurtgen-Grace KL (2005) **Radiographic anomalies that may alter chiropractic intervention strategies found in a New Zealand population**. J Manipulative Physiol Ther 27:554–559

**Tab. 1 Effektive Dosis unterschiedlicher Röntgenuntersuchungen [17]**

Röntgenuntersuchung	Effektive Dosis (mSv)
HWS	0,09–0,15
BWS	0,5–0,8
LWS	0,8–1,8
Becken	0,5–1,0

**Tab. 2 Tumormortalitätsrisiko in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht [13]**

Altersgruppe (Jahre)	Frauen (% pro Sv)	Männer (% pro Sv)
0–20	13	10
20–40	6	5
40–60	2,6	2,2
60–80	1,3	1
>80	0,3	0,2

**Tab. 1 Effektive Dosis unterschiedlicher Röntgenuntersuchungen [17]**

Röntgenuntersuchung	Effektive Dosis (mSv)
HWS	0,09–0,15

**Tab. 3 Altersabhängiges Tumormor (Zehnerpotenz)**

	0–20 Jahre	
HWS	$10^{-5}$	
BWS	$10^{-4}$	
LWS	$10^{-4}$	
Becken	$10^{-4}$	
0–20	13	10
20–40	6	5
40–60	2,6	2,2
60–80	1,3	1
>80	0,3	0,2

**Tab. 4 Inzidenz möglicher Erkrankungen und Anomalien mit potenzieller Risikoerhöhung einer Manipulation (mod. nach [2])**

Erkrankung/Anomalie	Inzidenz (%)
Rheumatoide Arthritis	0,2
M. Bechterew	0,2
Reitersyndrom	0,1
Psoriasisarthritis	0,1
Fehlbildung	3,1
Atlantoaxiale Instabilität	0,6
Frakturen	6,6
Maligne Tumoren	0,8–3,1
Osteoporose	5,0
Osteomyelitis	0,1



# Theoretische Überlegungen (Literatur-Daten)

- Über alle Daten gerechnet: Risiko einer schweren Komplikation Manipulation HWS  $10^{-5}$  bis  $10^{-6}$
- Risiko möglicher Kontraindikationen von  $10^{-2}$  –  $10^{-3}$
- das durch eine Röntgenuntersuchung zu verhindernde Risiko liegt zwischen  $10^{-6}$  und  $10^{-8}$
- Tumormortalitätsrisiko eines HWS-Rö:  
 $10^{-5}$  <20y und  $10^{-7}$  >60y
- → das Risiko einer durch Röntgen zu verhindernden Komplikation liegt 1 bis 2 Zehnerpotenzen tiefer als das allgemeine Risiko einer Komplikation bei der Manipulation
- → das Risiko einer Radiologie routinemässig scheint höher zu sein als der potentielle Nutzen (v.a. junge Menschen) !

# **Röntgen HWS: Routinemässig NEIN Mit Fragestellung/RF's: GROSSZÜGIG JA – ABER – je nach Fragestellung direkt MRI**

- Bei der Nutzen-Risiko-Kosten-Analyse einer Röntgenuntersuchung spielt die Vorselektion der Patienten die entscheidende Rolle
- → Positiver prädiktiver Wert für eine Fragestellung durch die Röntgenuntersuchung: Anamnese + Untersuchung erhöht die Vortestwahrscheinlichkeit des Vorliegens einer fraglichen massgeblichen Strukturpathologie:
  - ➔ das Röntgenbild (oder MR) wird bezüglich Fragestellung sinnvoll, wenn denn die Sensitivität/Spezifität für die abgefragte Pathologie einigermaßen gut ist
- ➔ Die Qualität der Fragestellung bestimmt über die Aussagekraft einer angeordneten Untersuchung,

