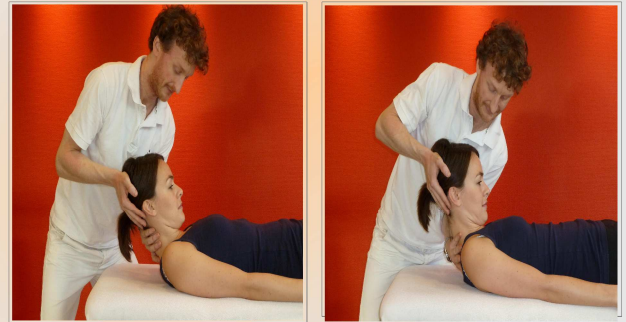


## Neurodynamik: Passive Nacken Flexion (PNF)

### Methode

- Standardisierte ASTE
  - Arme / Beine neben dem Körper
- Beachte:
  - Symptome
  - ROM
  - Widerstand

## Neurodynamik: Passive Nacken Flexion (PNF)



## Neurodynamik: Passive Nacken Flexion (PNF)

- Normale Reaktion:
  - Leichtes Ziehen im Bereich des CthÜ
  - Differenzierung über weitere Sensibilisierung
- Indikation:
  - Bei allen spinalen Beschwerden (Butler 1998)
  - Troup (1981) zeigte positive PNF bei 22% / 35% der LBP Patienten die er im Rahmen eines betrieblichen Screening / KH untersuchte (Butler 1998)

## Neurodynamik: Passive Nacken Flexion (PNF)

- Mechanik des Nervensystems:
  - ✓ RM in der oberen HWS gleitet nach caudal
  - ✓ Obere BWS nach cranial
  - ✓ Untere BWS nach caudal
  - ✓ „...the brain is pulled downward toward the foramen magnum...“ (Shacklock 2007)
  - ✓ Zahlreiche Studien (z.B. Beig 1963) zeigen, dass das neurale Gewebe der LWS / N. Ischiadicus bewegt und gedehnt werden bei PNF

## Red Flags Quick Check Gefäßbeteiligung

### 5 D

- Dizziness
- Drop Attack
- Diplopia
- Dysarthria
- Dysphagia

### 3 N

- Nausea
- Numbness
- Nystagmus

## Red Flags (Eur Spine J 2008)

- Reduzierte Knochendichte
- Hx: Krebs, Gewichtsverlust, keine Linderung der Sy nach 1 Monat Therapie
- Cervical Myelopathie

- Arthritis, M. Bechterew, Rheuma
- Infektionen
- Intravenöser Drogenkonsum
- Unfügsamer P
- Post OP

## Red Flags (Eur Spine J 2008)

### Trauma HWS

- Verweigerung von Bewegung
- Rückenmarks-kompressionszeichen
  - Blasen- Mastdarm
  - Lhermitte's Sign
- VBI Schwindel

### Neoplasien, Infektionen

- Progredienz
- AZ Verschlechterung
- Nacht P
- Bewegungs- und Lageunabhängige P
- Nachtschweiss
- Appetitlosigkeit

## Titel durch Klicken hinzufügen

*Eine verminderte Propriozeption kann nicht nur zu Schmerz, Bewegungseinschränkung, Schwindel, zervikogenem Kopfschmerz und visuellen Störungen führen, sondern auch eine wichtige Rolle beim Entwickeln, Fortbestehen und Behandeln von Gelenkproblemen spielen!*

(Dall'Alba et al. 2001, Kristjansson et al. 2003 ... in Blokland 2010)

## Propriozeption der HWS

- Stellungssinn
- Bewegungs-
  - Richtung
  - Geschwindigkeit
- Haltungsgefühl
- Muskuläre Kontrolle während Haltung und Bewegung

(Gandevia et al. 1992 in Blokkand 2010)

## Propriozeption der HWS

HWS – vestibuläre – visuelle Afferenzen



Head and neck position sense! (HNPS)

- Kopf zur HWS
- HWS zum Rumpf
- Kopf im Raum (Armstrong 2008)

## Evidence based Practice

- Bei angemessener Verarbeitung dieser Afferenzen ist Haltung und Stabilität gewährleistet! (Blokkand et al. 2010)
- Propriozeptive Feedbackmechanismen vs. Feedforwardmechanismen!

Titel durch Klicken hinzufügen

Welche Optionen der Quantifizierung der Symptome unserer HWS Patienten können wir in die tägliche Praxis integrieren ?

## Evidence based Practice Cranio-Cervical Flexion Test (CCFT)

- Evaluation der tiefen zervikalen Flexoren (Falla 2003, Hudswell et al. 2005) und Beurteilung der motorischen Kontrolle (Falla 2006)
- Zahlreiche Studien belegen (Jull et al 2008) einen Zusammenhang zwischen HWS Beschwerden und
  - Defizitäre tiefe Flexoren (Falla et al. 2004)
  - Unzureichende Koordination (Jull 2004)
  - Ineffiziente neuromuskuläre Aktivierung (Barton et al. 1996)
  - Erhöhte Ermüdbarkeit oberflächlicher Muskulatur (Falla 2004)

OMT.HWS.2011



## Evidence based Practice: CCFT

- Reliabilität (Zuverlässigkeit)
  - Gute Intratester als auch Intertester Reliabilität (Hudswell et al. 2005)
- Validität (Gültigkeit)
  - Hudswell (2005) zeigte geringe diskriminative V.
  - Falla (2004) zeigte anhand EMG Messung einen signifikanten Unterschied zwischen HWS P und gesunden Probanden

OMT.HWS.2011



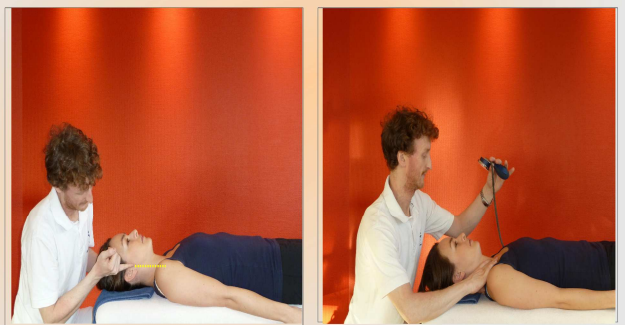
## Evidence based Practice: CCFT

- RL
- Suboccipitale Position des PBU bei 20 mmHg
- Entlordosierung durch tiefe zervikale Flexoren
- Druckerhöhung in 5 Schritten (20-30 mmHg)
- Differenzierung Kraft- und Ausdauerleistung

OMT.HWS.2011



## Evidence based Practice: CCFT



OMT.HWS.2011



## Evidence based Practice Relokationstest (Revel et al. 1991)

- Sinn: Messung des **Gelenkpositionsfehlers (JPE)**
- Chronische HWS-, akute HWS Beschwerden und WAD Patienten zeigen signifikant ( $p < .001$ ) größere Abweichungen (Birkland et al. 10)
- Loudon et al. (1997) zeigte bei einer Variante des Tests eine sig. „over shoot“ bei WAD ( $p < .005$ )

## Evidence based Practice Relokationstest (Revel et al. 1991)

Pinsault et al. (2008) und Swait et al. (2007) untersuchten Test-Retest Zuverlässigkeit und kamen hierbei zu einem guten Ergebnis bei **6-8 Wiederholungen!**

..... Durchführung!

## Evidence based Practice Relokationstest (Revel et al. 1991)



- ✓ 90 cm Abstand
- ✓ Laserpointer
- ✓ Entspannter Sitz
- ✓ Positionierung „Null“
- ✓ Rotation / FLX / EXT

## Evidence based Practice Relokationstest (Revel et al. 1991)

Auswertung:

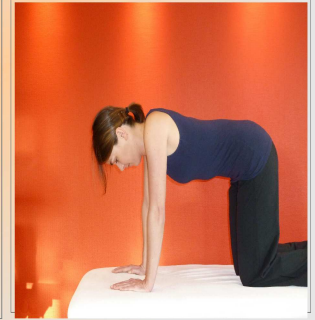
- Schwellenwert aus Revel et al. (1991) **4,5°**
- 89% Chance für HWS Patienten außerhalb dieses Radius zu sein und gleichzeitig 89% Chance für gesunde Probanden innerhalb diese Radius zu sein!

## Evidence based Practice Relokationstest (Revel et al. 1991)

- Sensitivität **86%**
  - Richtig Positiv Test / krank als krank identifizieren
- Spezifität **93%**
  - Richtig Negativ Test / gesund als gesund

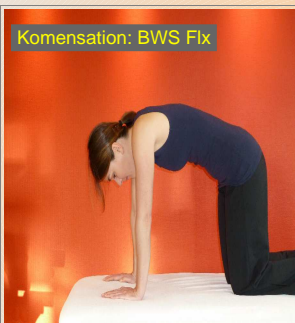
## Evidence based Practice Scapulastabilitätstest

- ✓ Brustkorb entspannt hängen lassen
- ✓ Aufrichtung: Scapulae gegen Thorax pressen
- ✓ Evtl. Thorax weiter anheben



## Evidence based Practice Scapulastabilitätstest

Komensation: BWS Flex



Kontrolle

- ✓ „Flügel“ Scapulae
- ✓ Tx FLX
- ✓ Qualität und Ausdauer

## Evidence based Practice

*It is known that structural changes occur in the extensor muscles with neck pain (!) with most change in the suboccipital muscles, segmental multifidus and semispinalis cervicis.* (Elliott 06.08 in Jull et al. 2009)

## Evidence based Practice Kontrolle der Muskelfunktion

- ✓ Kontakt C2
- ✓ „Ohrachse“
- ✓ „WS Achse“

„Kann der Patient eine harmonische und kontrollierte Bewegung durchführen?“



## Evidence based Practice Kontrolle der Muskelfunktion

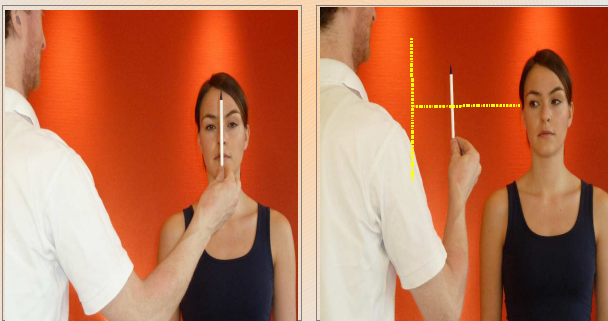
M. obliquus capitis superior et inferior

M. rectus capitis major et minor

Variante: mittleren HWS



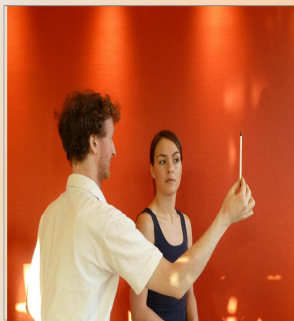
## Evidence based Practice „Eye follow“ Koordination



## Evidence based Practice Augen-Kopf Koordination

Zusatz: Rumpf Rot

Keine Veränderung im vestibulären System – somit gezielter Test für HWS Strukturen (Jull et al. 2009)



## Evidence based Practice Augen-Kopf Koordination

### Übungen

- Mit zwei Punkten an der Wand „spielen“
- **Test = Training** – Steigerung z.B. mit Gang
  - „Imaginary Gaze“

OMT.HWS.2011



Titel durch Klicken hinzufügen

**Fragen?**

**Vielen Dank für Eure Aufmerksamkeit!  
Und viel Erfolg mit den Techniken ...**

OMT.HWS.2011



## Literatur

Revel M et al. *Cervicocephalic Kinesthetic Sensibility in Patients with Cervical Pain*. Arch Phys Med Rehabil 1991; 72: 288-291

Pinsault N et al. *Test-retest Reliability of Cervicocaphalic Relocation test to Neutral Head Position*. Physiot Theory and Practice 2008; 24(5): 380-391

Blokland P et al. *Klinimetrie der Halspropriozeption*. Manuelle Therapie 2010; 14: 29-37

Jull et al. *Whiplash, Headache and Neck Pain*. Churchill Livingstone 2009

Hermann K, Reese C. *Relationship among selected Measures of Impairment, Functional Limitation and Disability in Patients with Cervical Spine Disorders*. Phys Ther 2001; 81: 903-914

Bogduk N et al. *Biomechanics of the Cervical Spine. I: Normal Kinematics*. Clin Biomech 2000; 15: 633-648

Armstrong B. *Head and Neck Position Sense*. Sports Med 2008; 38:101-117

OMT.HWS.2011

