N.A.P. Modul II

- Halswirbelsäule
- Brustwirbelsäule
- Obere Extremität
- Kiefergelenk

renata horst
MSc ▪ PHYSICAL THERAPIST
www.renatahorst.de

N.A.P.-Akademie
Weiterbildungsinstitut Ingelheim
sekretariat@nap-akademie.de

© N.A.P.-Akademie 2018

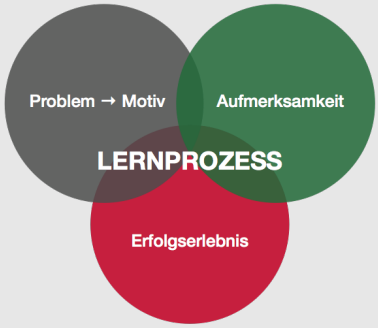
N.A.P.-Akademie

N.A.P.-Akademie Berlin
Weiterbildung und Privatpraxis
Rückerstr. 6/Ecke Linienstraße
10119 Berlin

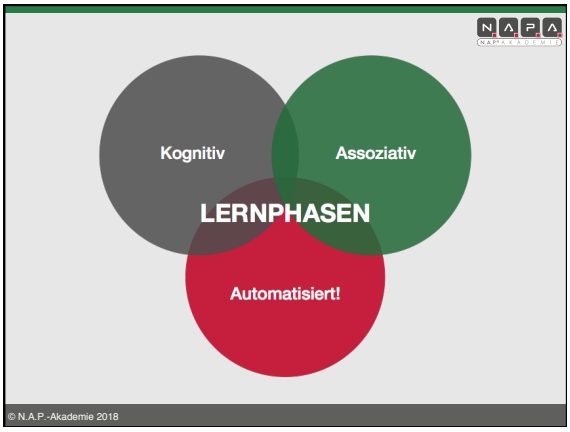
N.A.P.-Akademie Ingelheim
Weiterbildung und Privatpraxis
Stiegelgasse 40
55218 Ingelheim

Sekretariat: www.renatahorst.de, sekretariat@nap-akademie.de

© N.A.P.-Akademie 2018



© N.A.P.-Akademie 2018



Evidenzbasierte Praxis

Was es ist:

- „Evidenzbasierte Medizin ist die bewusste, explizite und überlegte Anwendung zeitgemäßer Evidenz, um Entscheidungen zur Fürsorge von individuellen Patienten zu treffen. Die Praxis der evidenzbasierten Medizin beinhaltet die Integration individueller klinischer Expertise mit der bestmöglichen externen klinischen Evidenz aus der systematischen Forschung."

© N.A.P.-Akademie 2018 Sackett 1996

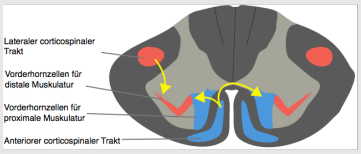
Evidenzbasierte Praxis

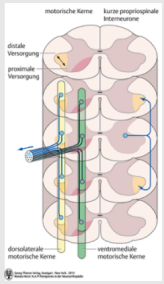
Was es nicht ist:

- „Evidenzbasierte Medizin ist nicht auf randomisierte Kontrollen und Metaanalysen begrenzt. Sie beinhaltet die Suche nach der besten externen Evidenz, um unsere klinischen Fragen zu beantworten."

© N.A.P.-Akademie 2018 Sackett 1996

Körperstrukturen und -funktionen werden durch Gebrauch geformt





© N.A.P.-Akademie 2018 nach Ghez & Krakauer 2000, Gray 1919

Organisation von Bewegungsmustern

WOHIN MAN BEWEGT → **WIRD CORTICAL ORGANISIERT**

WIE MAN BEWEGT → **WIRD SUBCORTICAL ORGANISIERT**

→ Funktionelle Synergien werden vor der Bewegungsinitiierung organisiert.

© N.A.P.-Akademie 2018 nach Brooks 1986

Therapieziel ist Habituation → Stimulation von Mechanorezeptoren

Typ I + II
- Muskelspindeln
- Golgiorgane
- Pacini-Körper (Unterhautfettgewebe, Gelenkkapseln)
- Ruffinikörper (tiefere Hautschichten, Gelenkkapseln)

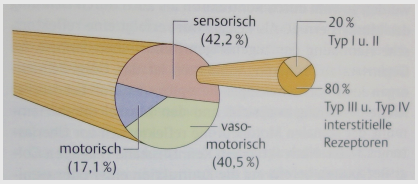
Typ III + IV
- Interstitielle myofasziale Gewebsrezeptoren

Dehnungsrezeptoren
Spannungsveränderungen
Längeveränderungen
Vibrationen
Gelenkbewegung/-stellung
Lang-anhaltende Druckreize

Druck-/Zugveränderungen
Senkung Sympathikotonus

© N.A.P.-Akademie 2018 Sato & Schmitt 1973, Mitchell & Schmidt 1977

Typ III + IV
Interstitielle myofasziale Gewebsrezeptoren



© N.A.P.-Akademie 2018 Gautschi 2013, Schleip 2003

Neuroorthopädische
Aktivitätsabhängige Plastizität (N.A.P.®)

- Integrativer neuroorthopädischer Therapieprozess zur Förderung von motorischen Strategien im Alltag.
- Strukturen werden durch Aktivitäten geformt.
- Jede Struktur ist nur so belastbar wie sie belastet wird.
- Biomechanische und neurophysiologische Vorgänge beeinflussen sich gegenseitig.

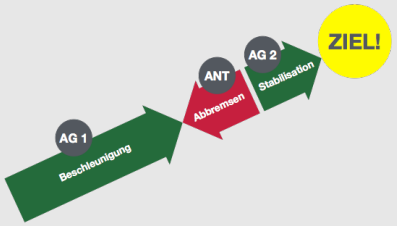
© N.A.P.-Akademie 2018

Therapiemethoden

- Längszug
  - → für Strukturen die exzentrisch arbeiten müssen um posturale Kontrolle zu gewährleisten und
  - → um Mechanorezeptoren zu stimulieren, die zur Senkung des Sympathikotonus führen.
- Intermittierende Druckreize
  - → auf Strukturen, die reziprok gehemmt werden,
  - → während antagonistischer Willkürmotorik.

© N.A.P.-Akademie 2018

Triphasische Muskelaktivierung

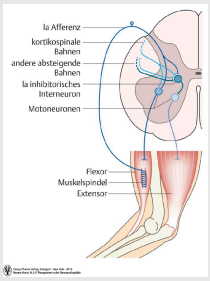


- Automatisches Programm für schnelle zielorientierte Willküraktivitäten.
- Benötigt Feedforward.

© N.A.P.-Akademie 2018 Beradelli et al. 1996

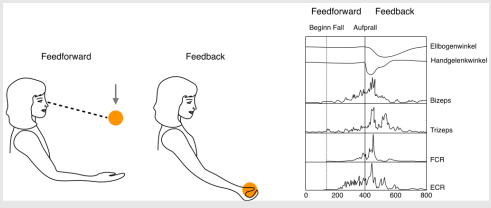
Reziproke Innervation ist aufgabenspezifisch

- Welches motorische Programm gesteuert wird, hängt von der Intention ab.



© N.A.P.-Akademie 2018 Ghez & Krakauer 2000

Reziproke Innervation ist aufgabenspezifisch



- Wenn Stabilität das Ziel ist, dann wird Kokontraktion programmiert.

© N.A.P.-Akademie 2018 Ghez & Krakauer 2000

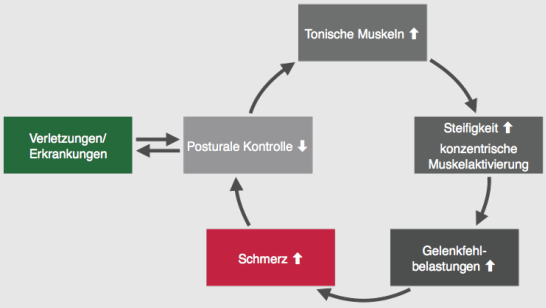
Plastizität

- Jede periphere Verletzung oder Erkrankung führt zu zentralen Veränderungen.
- Jede zentrale Verletzung oder Erkrankung führt zu peripheren Veränderungen.

- dies ermöglicht funktionelle Adaption auf Aktivitäts- und Partizipationsebene.
- ist oft hinderlich für Körperstrukturen.

© N.A.P.-Akademie 2018

Schutzmechanismen



© N.A.P.-Akademie 2018

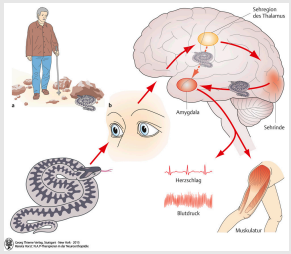
Schutzmechanismen und Schmerzwahrnehmung

- Akute Wundheilungsphase → sinnvollerSchutz der Körperstrukturen.
- Wenn das Schutzprogramm länger aufrecht erhalten wird, als es für den Heilungsprozess erforderlich ist, folgt:

→ zunehmender Verlust der posturalen Kontrolle.
→ zunehmende strukturelle Schädigung.

© N.A.P.-Akademie 2018

Furcht führt zu automatisch gesteuerten Schutzprogrammen



© N.A.P.-Akademie 2018 LeDoux 1999

Hormonelle/biochemische Veränderungen

- Adrenalin ↑
- Noradrenalin ↑
- Cortisol ↑
- Serotonin ↑
- Schmerzmediatoren ↑

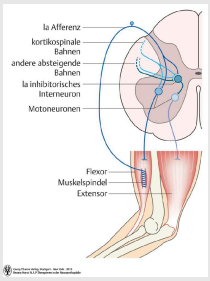
© N.A.P.-Akademie 2018

Veränderungen in der Muskelkoordination

- Tonische Muskeln ↑
- Phasische Muskeln ↓

Veränderungen der Durchblutung:

- O_2 ↓
- CO_2 ↑



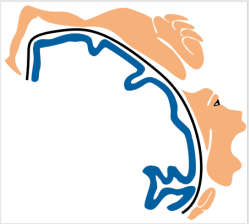
© N.A.P.-Akademie 2018

Veränderungen im Bindegewebe

- Hyaluronsäurekonzentration ↓
- Matrixproduktion ↓
- Myofibroblastenkontraktion ↑

© N.A.P.-Akademie 2018

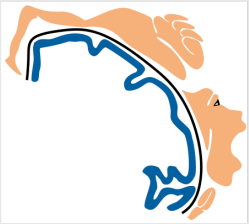
Kortikale Plastizität

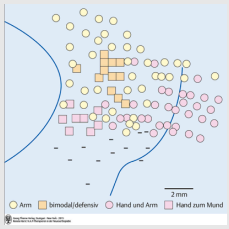


- Repräsentation ist aktivitätsabhängig und mosaikartig.
- Für das Lernen von neuen Fertigkeiten werden viele Areale aktiviert

© N.A.P.-Akademie 2018 Graziano 2001

Kortikale Plastizität

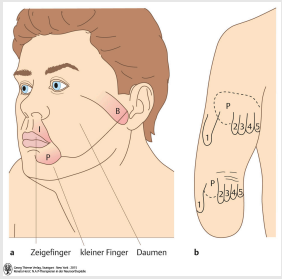




- Repräsentation ist aktivitätsabhängig und mosaikartig.
- Für das Lernen von neuen Fertigkeiten werden viele Areale aktiviert

© N.A.P.-Akademie 2018 Penfield 1954, Graziano 2001

Plastizität



© N.A.P.-Akademie 2018 Ramachandran 1999

Veränderung

- Unterliegt einem Lernprozess.
- Das neurologische Substrat für das Lernen ist

  PLASTIZITÄT
- „Organic matter, especially nervous tissue, seems endowed with a very extraordinary degree of plasticity."

© N.A.P.-Akademie 2018 James 1890

Charakteristika der N.A.P.-Therapie

- Das Üben von Aktivitäten, nicht von Bewegungen, führt zu Veränderungen der Repräsentation.
- Inputs werden situativ, zur Förderung der Handlungsorganisation, genutzt.
- Therapeutenhände stellen während der Willkürhandlung die, im Rahmen der individuellen Potenziale, erforderliche biomechanische Situation her.

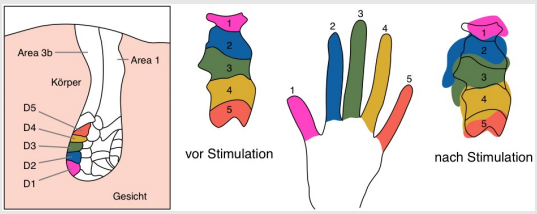
© N.A.P.-Akademie 2018

Philosophie

- Strukturelle Verletzungen führen zu funktionellen Adaptionen, die mit Schutzprogrammen einhergehen.
- Das Erleben von erfolgreichen Handlungsstrategien führt zur Löschung der Schutzprogramme und ermöglicht erneuten Zugang zu den genetisch angelegten motorischen Programmen.
- Funktionelle Aktivitäten bestimmen Körperfunktionen und formen Körperstrukturen.

© N.A.P.-Akademie 2018

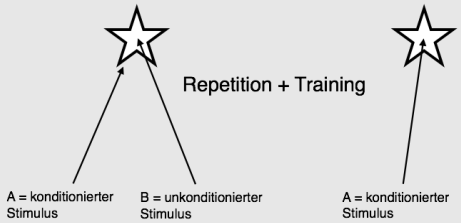
Kortikale Repräsentation



→ Wiederholter Gebrauch von dominanten Körperteilen führt zum Repräsentationsverlust der schwachen Körperteilen.

© N.A.P.-Akademie 2018 Merzenich et al. 1983

Synaptische Plastizität



© N.A.P.-Akademie 2018

Warum kompensatorische Skoliose?

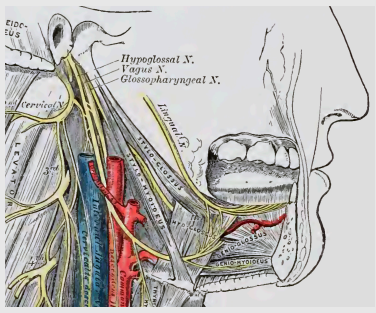
- 70% des propriozeptiven Feedbacks wird durch die Stellung der oberen Kopfgelenke, HWS und Kiefergelenke erzeugt.
- Hiervon sind 45% dem Kiefergelenk zuzuordnen.

© N.A.P.-Akademie 2018 Schupp 2000, Stute & Cross 1991

Fallbeispiel: spastischer Anterocollis

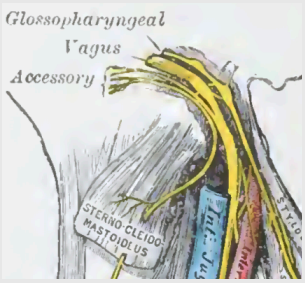
© N.A.P.-Akademie 2018

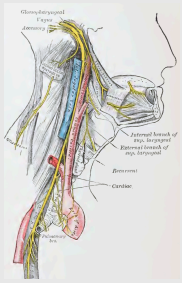
N. hypoglossus (XII)



© N.A.P.-Akademie 2018

Vagusgruppe





© N.A.P.-Akademie 2018

Test und Therapie = kontraktil vs. nicht-kontraktil (auch N. accessorius)

- Kopfretraktion
- Schulterblatt Depression
- Hüftflexion
- Knieextension

Beurteilung: Spannung der Schulterblattelevatoren

© N.A.P.-Akademie 2018

Eigenübung

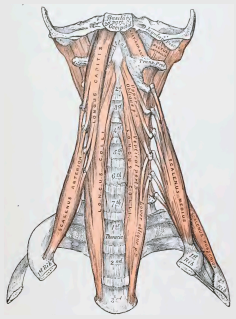
© N.A.P.-Akademie 2018

Grundprinzipien der Mobilisation der nicht-kontraktilen Strukturen

- Niemals Schmerzen auslösen
- Nicht über hypermobile Gelenke bewegen
- Mehr „bewegen“ statt „dehnen“
- Zuerst proximal mobilisieren, dann evtl. distal
- Neurale Strukturen können unter Vorspannung gebracht und Bewegungen fern vom Ort der Symptome durchgeführt werden

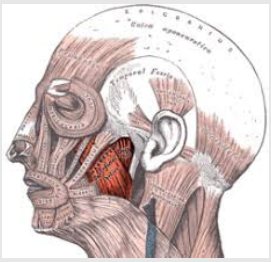
© N.A.P.-Akademie 2018

Stabilisatoren Halswirbelsäule



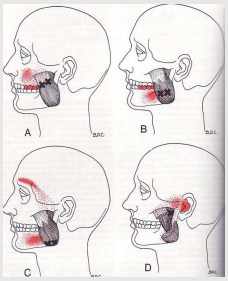
© N.A.P.-Akademie 2018

Mundschliesser



© N.A.P.-Akademie 2018

Fortgeleiterter Schmerz



© N.A.P.-Akademie 2018

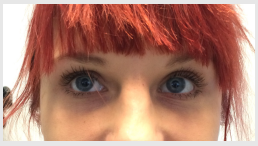
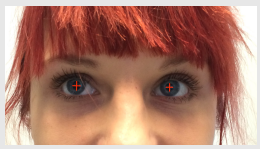
Aktionsmassage: M. masseter
Ziele: präaktive Stabilisation HWS, Extension CTÜ

© N.A.P.-Akademie 2018

Fallbeispiel: Halsrippe

© N.A.P.-Akademie 2018

Erhöhter Sympathikotonus

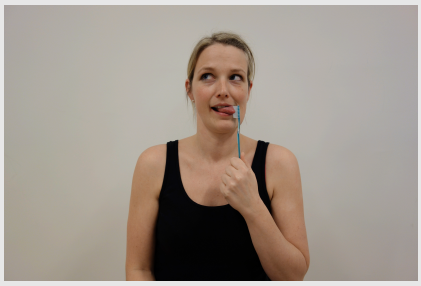



© N.A.P.-Akademie 2018

Test und Therapie: Kraft der Zunge im Seitenvergleich

© N.A.P.-Akademie 2018

Zungenaktivität, Ziel: präaktive Stabilisation Halswirbelsäule

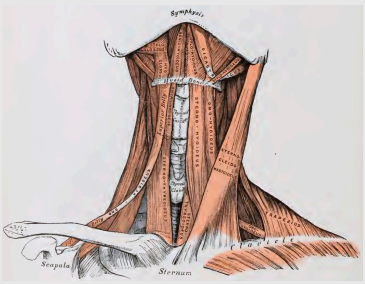


© N.A.P.-Akademie 2018

Mandibula-Protraktion/-Laterotrusion, Ziel: präaaktive Stabilisation HWS

© N.A.P.-Akademie 2018

Ventrale Halsmuskulatur

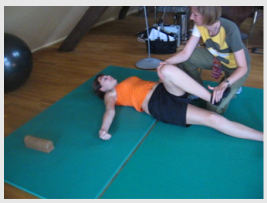


© N.A.P.-Akademie 2018

Keine Handfunktion

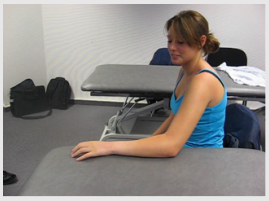
© N.A.P.-Akademie 2018

Potenziale feststellen



© N.A.P.-Akademie 2018

Strukturell vs. Aktivität



© N.A.P.-Akademie 2018

Partizipationsebene

© N.A.P.-Akademie 2018

Hallo :-)

7. Juni 2012 14:49

Hallo Renata,

ich hoffe, dass es dir gut geht?

Ich war 2006 wegen meiner Fallhand bei dir in Behandlung, sowie 2008 wo ich meinen Fuß nicht mehr bewegen konnte.

Wir waren am Anfang in Hannover durch....., und dann auch in Berlin und in Ingelheim

Ich wollte dir nur mitteilen, dass alles wieder super geworden ist, als ob ich nie etwas hatte.

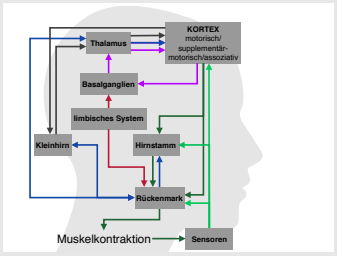
Hoffe das du noch weiter soviele gute Physiotherapeuten ausbildest, die dieses auch von dir lernen.

Viele liebe Grüße

E.L.

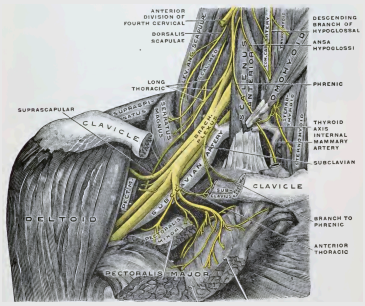
© N.A.P.-Akademie 2018

Organisation von Handlungen



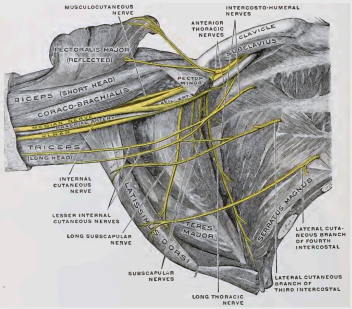
© N.A.P.-Akademie 2018

Plexus brachialis



© N.A.P.-Akademie 2018

Plexus brachialis



© N.A.P.-Akademie 2018

Test: Lateralflexion – Spinalkompression?

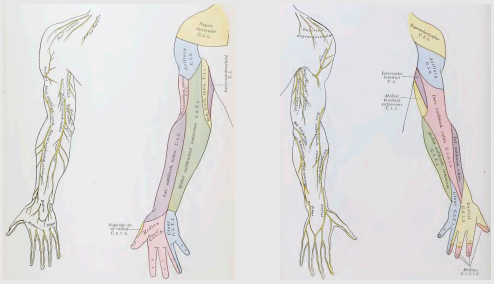
- C1-C3/N. hypoglossus
- C5-C8: Plexus brachialis

© N.A.P.-Akademie 2018

Test: Costoclaviculäre Kompression, Eden-Test, Symptomprovokation

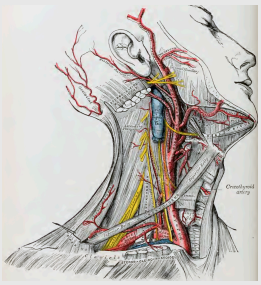
© N.A.P.-Akademie 2018

Schmerzdifferenzierung



© N.A.P.-Akademie 2018

Mm. scaleni



© N.A.P.-Akademie 2018

Aktionsmassage: Mm. scaleni segmental unter neuraler Vorspannung

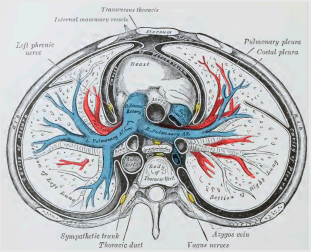
© N.A.P.-Akademie 2018

N. sympathicus

C_7-Th_1
Gesicht, Kopf

Th_{1-5}
obere Extremität

Th_{12}-L_2
obere Extremität



© N.A.P.-Akademie 2018

Vegetativer Slump-Test und Therapie

© N.A.P.-Akademie 2018

Ziel: Sympathikusdämpfung
Mobilisation der Costotransversalgelenke

© N.A.P.-Akademie 2018

Plexus-Parese

- 36 jähriger selbstständiger, rechtshändiger Zahnarzt
- 3 Monate nach Verkehrsunfall 12/06
- Keine Schulter- und Ellenbogenfunktion
- Hand- und Fingerfunktion + Sensibilität vorhanden

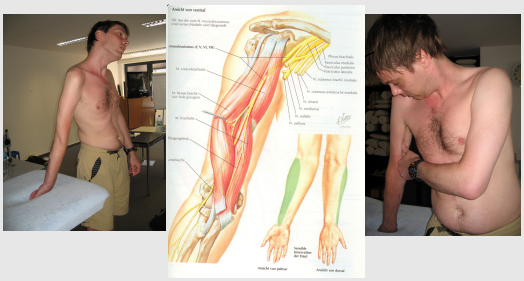
N.A.P.-Akademie 2017

© N.A.P.-Akademie 2018

Videos: biceps (März, Juli, August, November)

© N.A.P.-Akademie 2018

Eigenmobilisation der kontraktilen und nicht-kontraktilen Strukturen (N. musculocutaneus)



N.A.P.-Akademie 2017

© N.A.P.-Akademie 2018

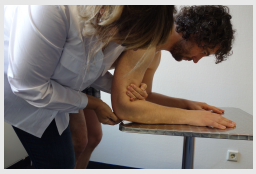
Mobilisation: Handgelenk und Daumensattelgelenk

© N.A.P.-Akademie 2018

Supination: distales und proximales Radioulnargelenk

© N.A.P.-Akademie 2018

Mobilisation: Ellenbogenflexion

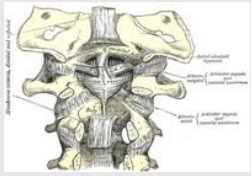


© N.A.P.-Akademie 2018

Mobilisation: Ellenbogenextension/ Schulterflexion: Aktionsmassage M. latissimus dorsi + M. teres minor

© N.A.P.-Akademie 2018

Ligamente der oberen Halswirbelsäule



N.A.P.-Akademie 2017

© N.A.P.-Akademie 2018

Test: Rotation C1/C2

- Fixation unterer HWS: Links Seitneigung führt zu links Rotation unterhalb von C2.
- Th: stabilisiert C2.
- Patientin schaut nach rechts oben.
- Die Rotation nach rechts wird von der Th. begleitet.

© N.A.P.-Akademie 2018

Test: Rotation cervikothorakaler Übergang

Rotation C7/Th1:

- Th. stabilisiert kaudalen Processus spinosus von links, während die Patientin nach rechts schaut.
- Therapeut begleitet cranialen Processus spinosus nach links.

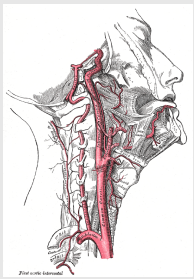
© N.A.P.-Akademie 2018

Ziel: Mobilisation des cervicothorakalen Übergangs

- Von caudal: Therapeut stabilisiert oberes Segment durch Druck von lateral; Patient rotiert unteren Wirbel durch Druck der Hand nach ventral-caudal in Richtung Knie → Rechtsrotation des oberen Segments.

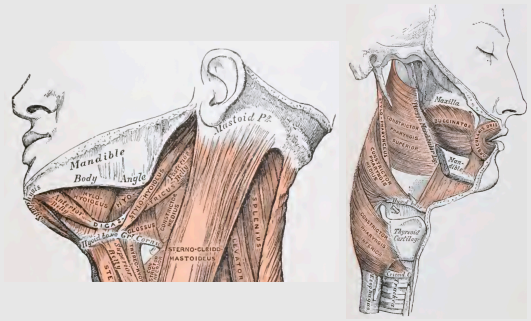
© N.A.P.-Akademie 2018

Arbeitsblatt: Schwindel



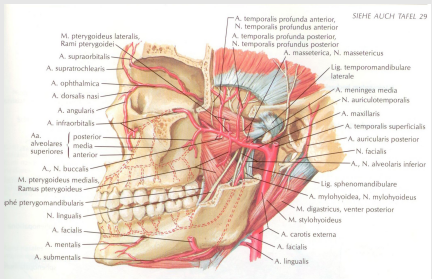
© N.A.P.-Akademie 2018

M. digastricus und Kehlkopfmm.



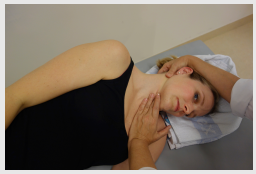
© N.A.P.-Akademie 2018

Arterie Maxillares



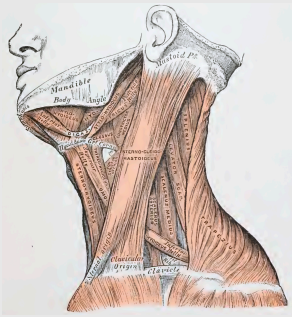
© N.A.P.-Akademie 2018

M. digastricus und Kehlkopfmm.



© N.A.P.-Akademie 2018

M. sternocleidomastoideus



© N.A.P.-Akademie 2018

M. sternocleidomastoideus

N.A.P.-Akademie 2017

© N.A.P.-Akademie 2018

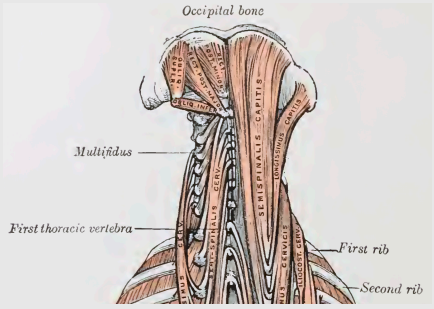
Eigenübung: Mm. digastricus + sternocleidomastoideus

Aktionsmassage re. M. digastricus, während der Blickaktivität na. rechts oben, Proc. mastoideus wird nach cranial bewegt während der Seitneigung bei gleichzeitiger Stabilisation des Zungenbeines na. medial.

Pat. retrahiert ihren Kopf, schaut na. oben rechts und stabilisiert ihr Sternum und Clavikula nach caudal während der Ausatmung.

© N.A.P.-Akademie 2018

Subokzipitale Muskeln



© N.A.P.-Akademie 2018

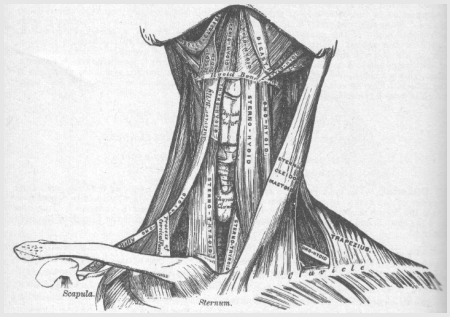
Ziel: reziproke Innervation der subokzipitalen Muskeln (Rollen RL → SL)

© N.A.P.-Akademie 2018

Rolle der Zahnstellung für das Schlucken

© N.A.P.-Akademie 2018

M. omohyoideus



© N.A.P.-Akademie 2018

Test und Mobilisation kontraktiler und nicht-kontraktiler Strukturen

- Ausatmung auf „L“
- Mobilisation N. vagus
- Elastizitätsförderung infrahyoidaler Muskulatur (M. omohyoideus venter superior)

© N.A.P.-Akademie 2018

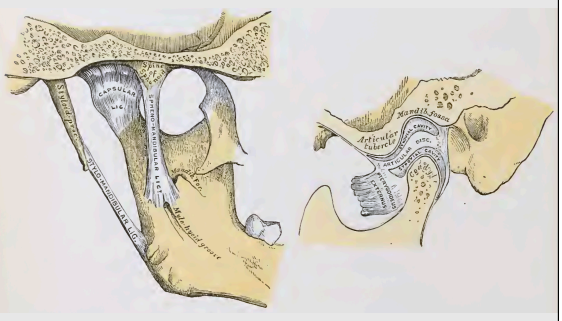
M. omohyoideus: Längszug

© N.A.P.-Akademie 2018

M. omohyoideus:
intermittierende Druckreize

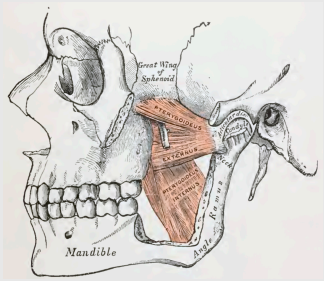
© N.A.P.-Akademie 2018

Kiefergelenk



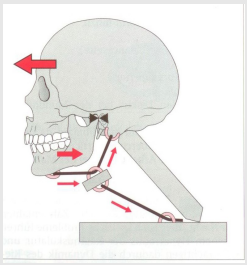
© N.A.P.-Akademie 2018

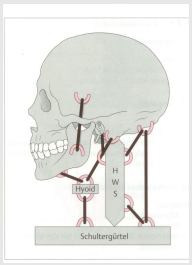
Mundöffner



© N.A.P.-Akademie 2018

Biomechanische Zusammenhänge





© N.A.P.-Akademie 2018

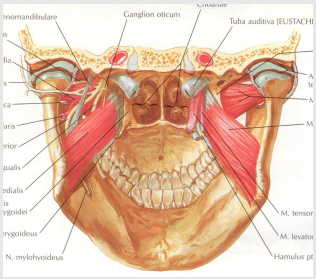
Traktion Kiefergelenk

© N.A.P.-Akademie 2018

Traktion Kiefergelenk

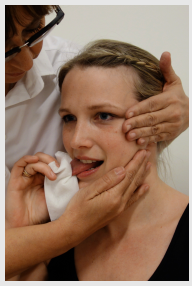
© N.A.P.-Akademie 2018

Tinnitus?/Migräne?



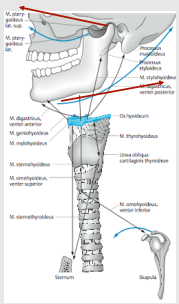
© N.A.P.-Akademie 2018

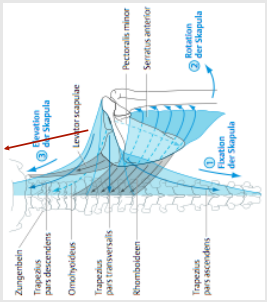
Test: Mandibula-Protraktion/-Deviation



© N.A.P.-Akademie 2018

Ähnliche Biomechanik





© N.A.P.-Akademie 2018 Schupp 2000, Stute & Cross 1991

Fallbeispiel: „Kalkschulter“

© N.A.P.-Akademie 2018

Aktionsmassage M. pectoralis minor und M. supraspinatus während Innenrotationsaktivität

© N.A.P.-Akademie 2018

Fallbeispiel: traumatische Schulterluxation

© N.A.P.-Akademie 2018

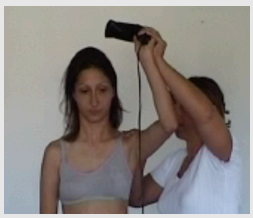
Aktionsmassage: M. supraspinatus und M. pectoralis minor

© N.A.P.-Akademie 2018

Ziel: Dekompression des AC-Gelenkes durch Dorsalrotation der Clavicula und Kaudalisierung des Angulus superior scapulae

© N.A.P.-Akademie 2018

Präaktive Schulterstabilisation: EMG v. M. supraspinatus: -0,102 S. vor Schulterabduktion *(Wikham et al. 2010)*



Bei Zunahme der Kapselspannung feuert die Rotatorenmanschette → afferente Funktion des N. axillares *(Guanche 1995)*

© N.A.P.-Akademie 2018

Schultertape reduzierte EMG-Aktivität des M. trapezius, p. descendends und erhöhte des p. ascendens *(Selkowitz et al. 2007)*

© N.A.P.-Akademie 2018