Scapuladyskinesie als Ursache für Schulterschmerzen

Diagnostik und Therapie

Ralf Kusch MSc

© Ralf Kusch 2018

Definition Scapuladyskinesie

Definition:

Eine Änderung der normalen Kinematik der Scapula als Antwort auf verschiedene Schulterpathologien (Kibler et al 2013)

URSACHEN:

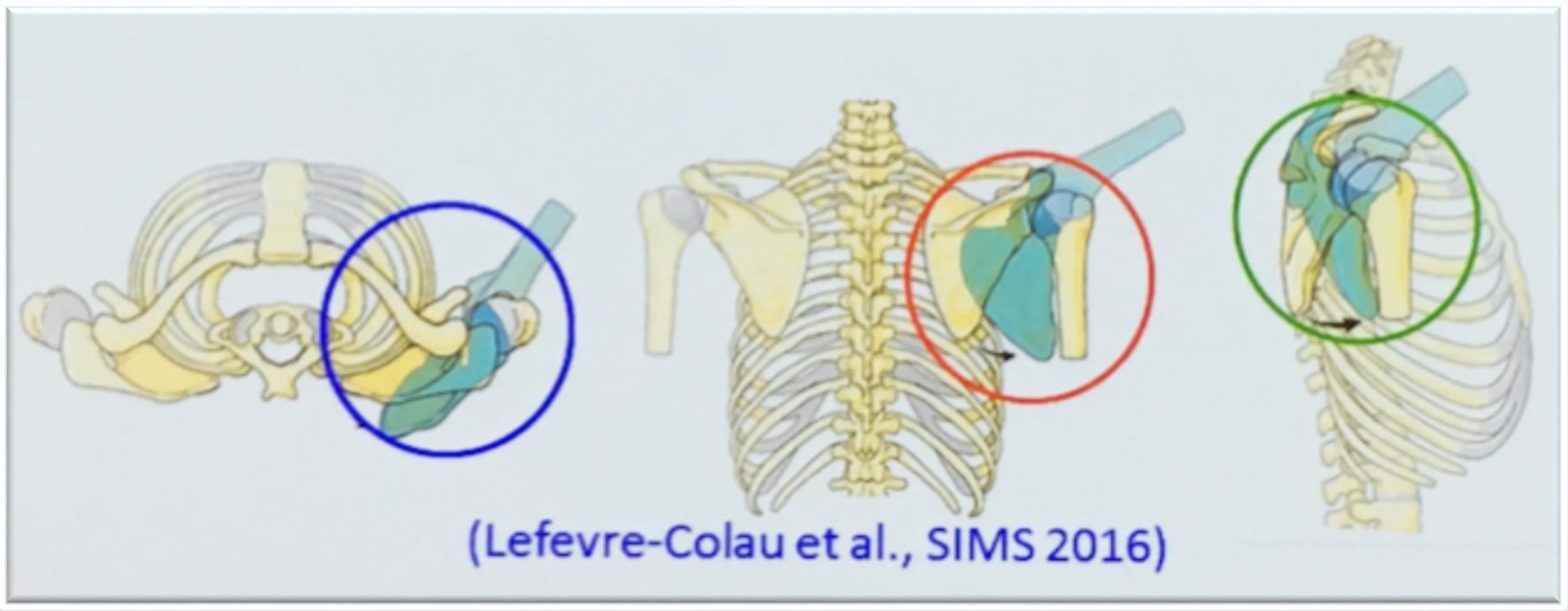
Wird oft im Zusammenhang mit unterschiedlichen Pathologien beobachtet:

- Impingement
- Verletzungen der Rotatorenmanschette
- Schulterinstabilität…

Kann aber auch ohne Schulterpathologie vorliegen!

© Ralf Kusch 2018

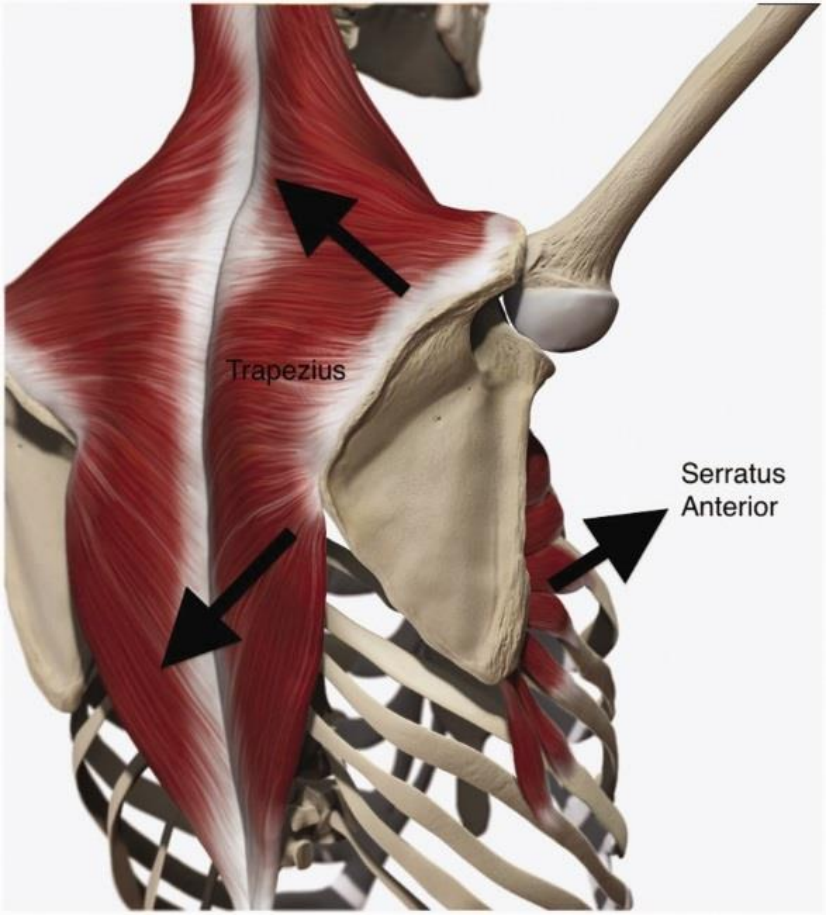
Biomechanik

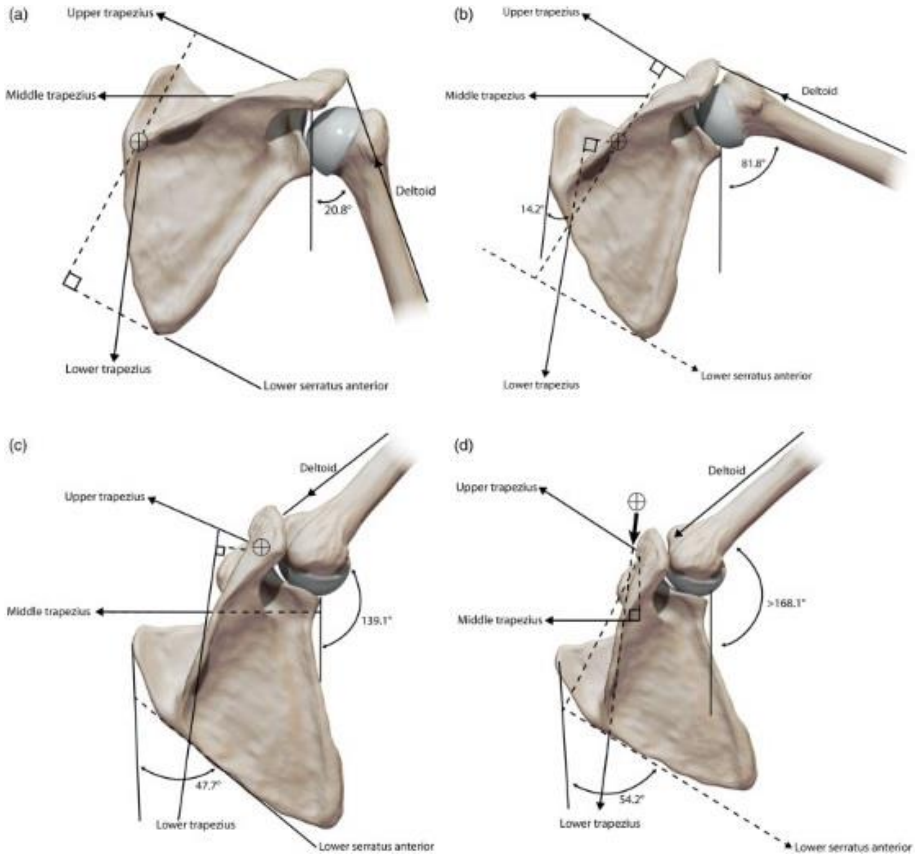


Internal Rotation **Upwards Rotation** **Posterior Tilting**

© Ralf Kusch 2018

Biomechanik

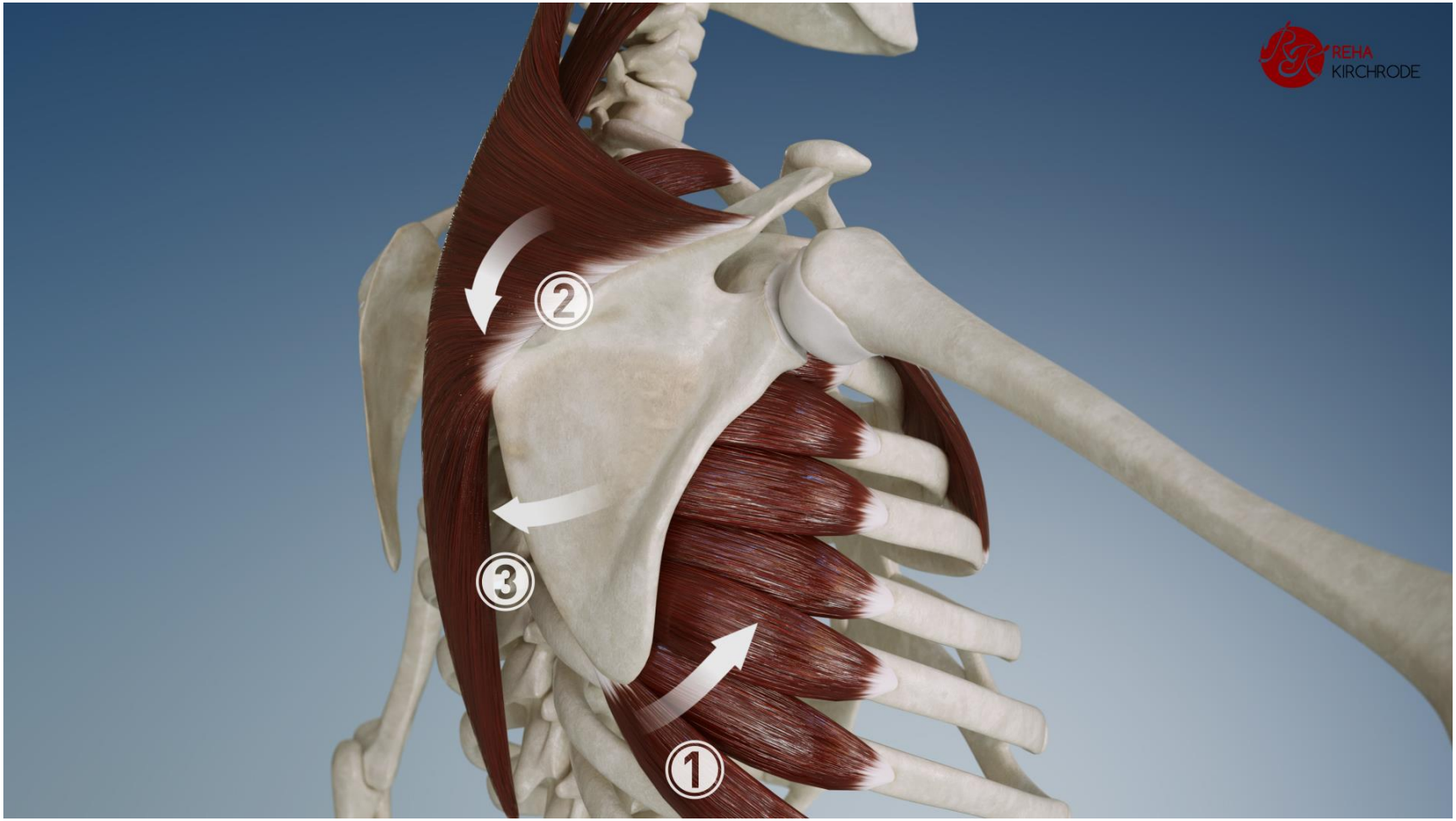




Simon R., Lennard F., Aaron S., Kibler B. **Scapular dyskinesis: the surgen´s perspective.** Shoulder and Elbow 2015 Vol. 7(4) 289-297

© Ralf Kusch 2018

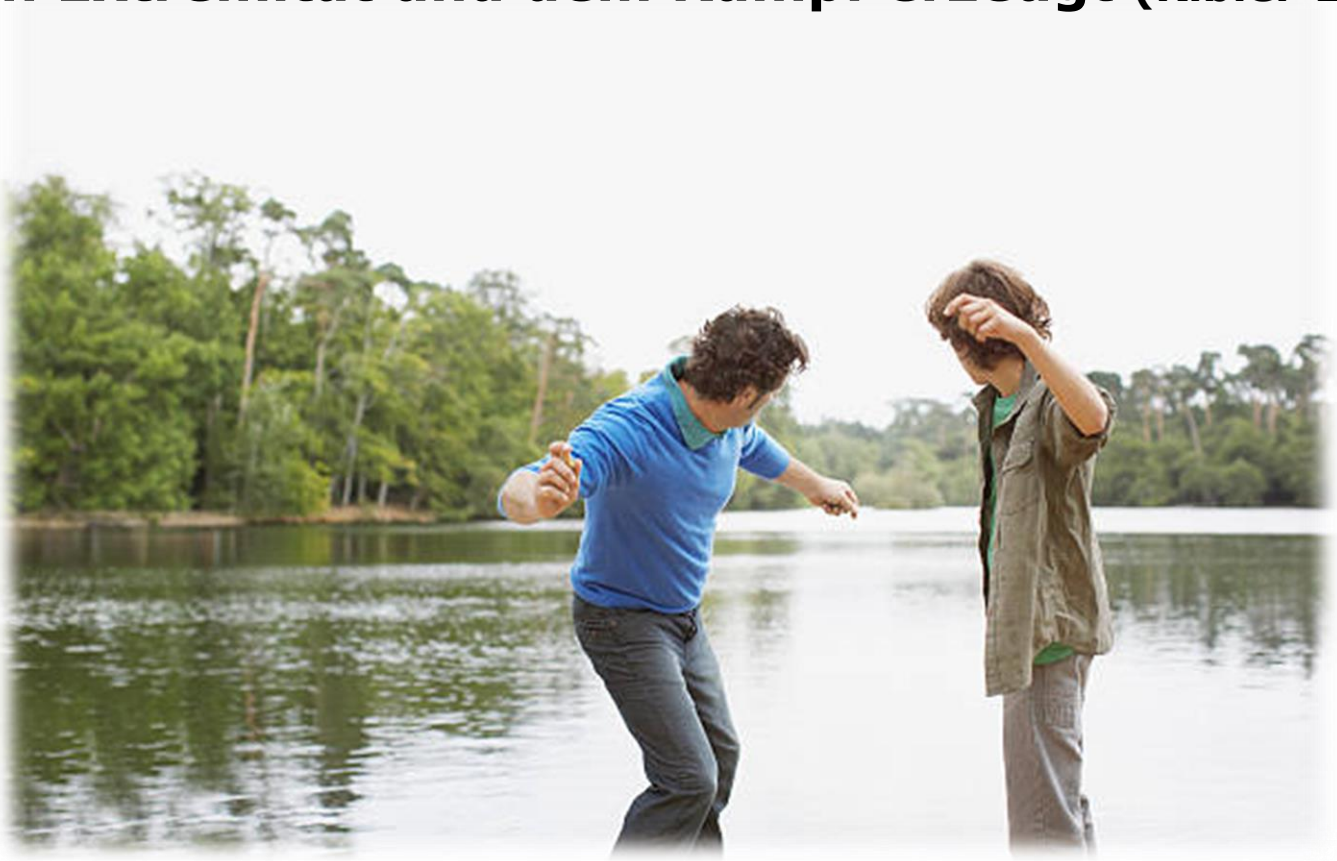
Biomechanik - physiologisch



© Ralf Kusch 2018

Biomechanik

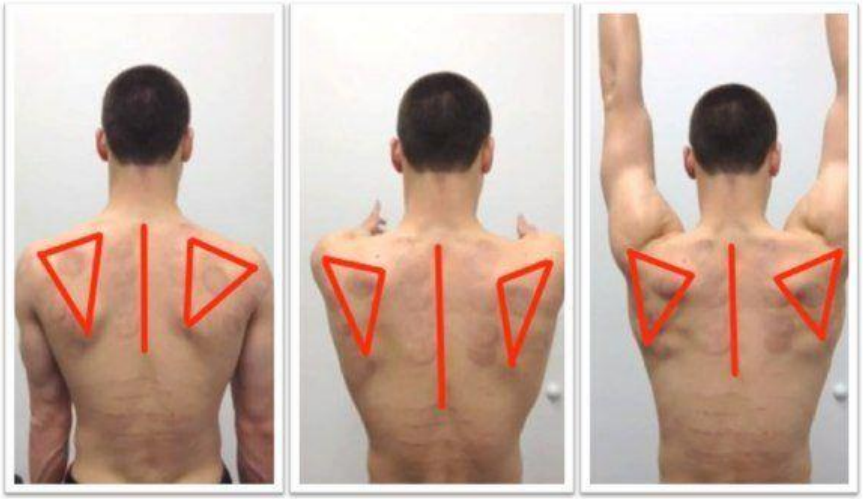
54% der kinetischen Energie beim Wurf werden aus der unteren Extremität und dem Rumpf erzeugt (Kibler 1995)

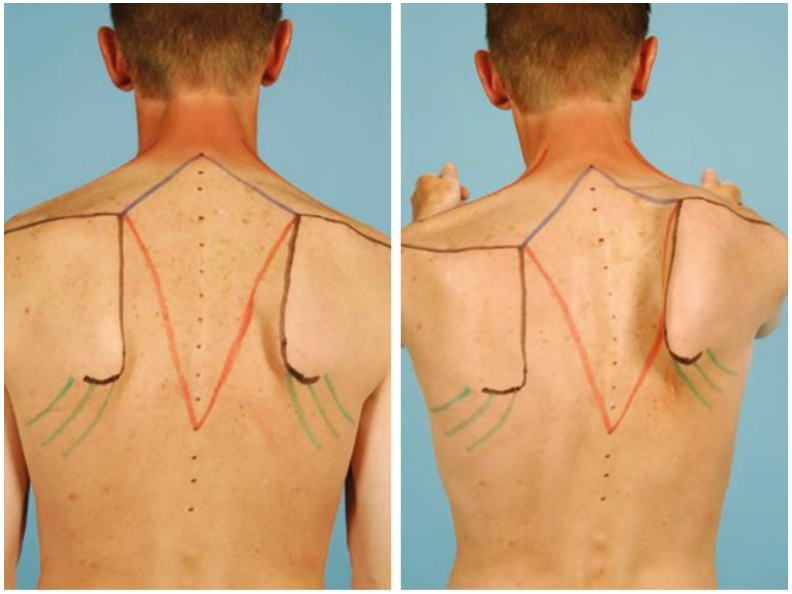


© Ralf Kusch 2018

Diagnostik - Statik

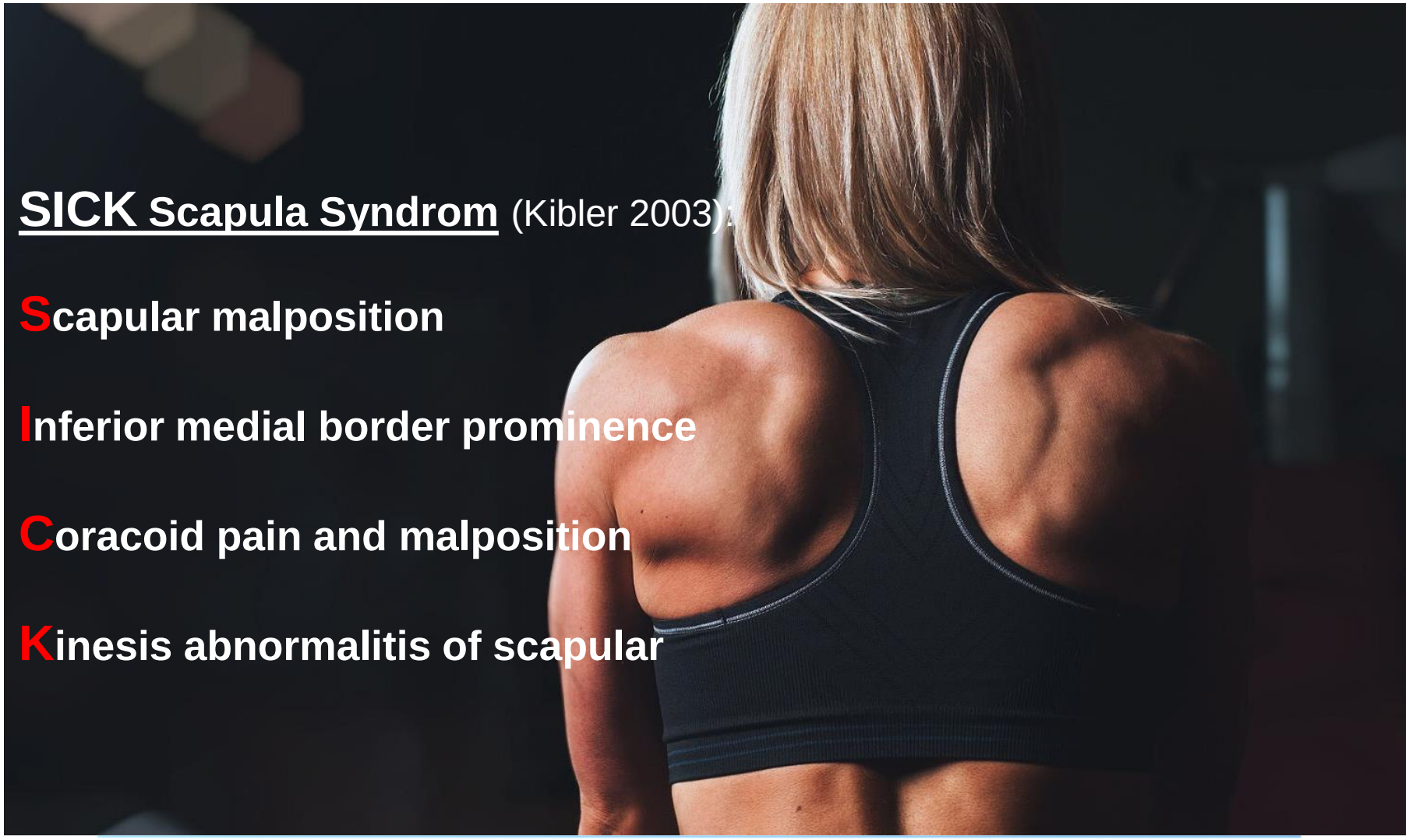
- **HALTUNG / STATIK:**
  - **Körper gesamt**
  - **Scapula an sich**





© Ralf Kusch 2018

Diagnostik - Statik



<u>SICK Scapula Syndrom</u> (Kibler 2003):

Scapular malposition

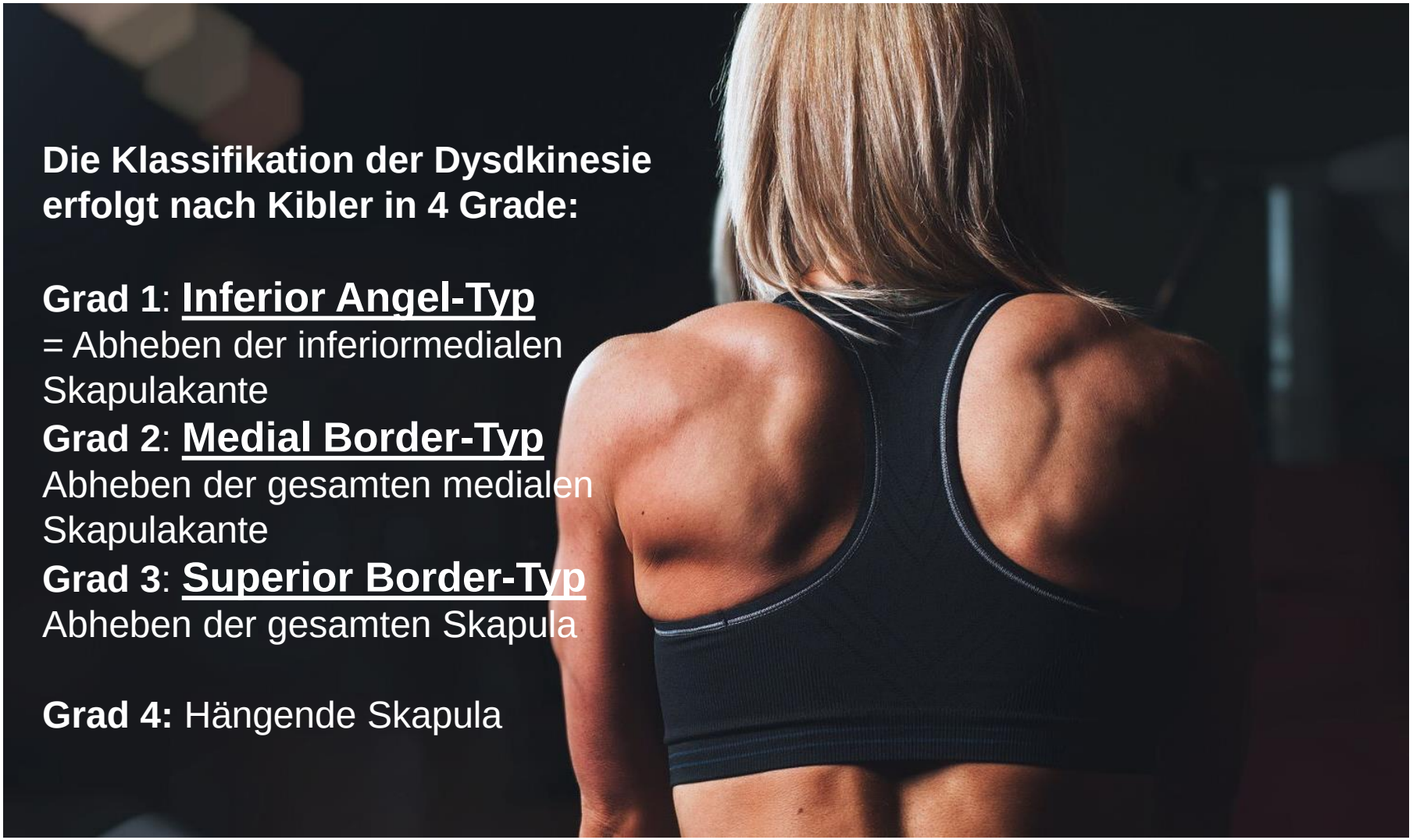
Inferior medial border prominence

Coracoid pain and malposition

Kinesis abnormalitis of scapular

© Ralf Kusch 2018

Diagnostik – Statik/Dynamik



Die Klassifikation der Dysdkinesie erfolgt nach Kibler in 4 Grade:

Grad 1: **Inferior Angel-Typ**
= Abheben der inferiormedialen Skapulakante

Grad 2: **Medial Border-Typ**
Abheben der gesamten medialen Skapulakante

Grad 3: **Superior Border-Typ**
Abheben der gesamten Skapula

Grad 4: Hängende Skapula

© Ralf Kusch 2018

Diagnostik - Dynamik

WALL-PUSH-UP TEST

Kibler

Grad 1:

- **Anheben der inferior medialen Scapulakante**

Grad 2:

- **Anheben der gesamten medialen Scapulakante**

Grad 3

- **Anheben der gesamten Scapula**

alternativ

- **Dyskinese der Scapula: ja/nein?**

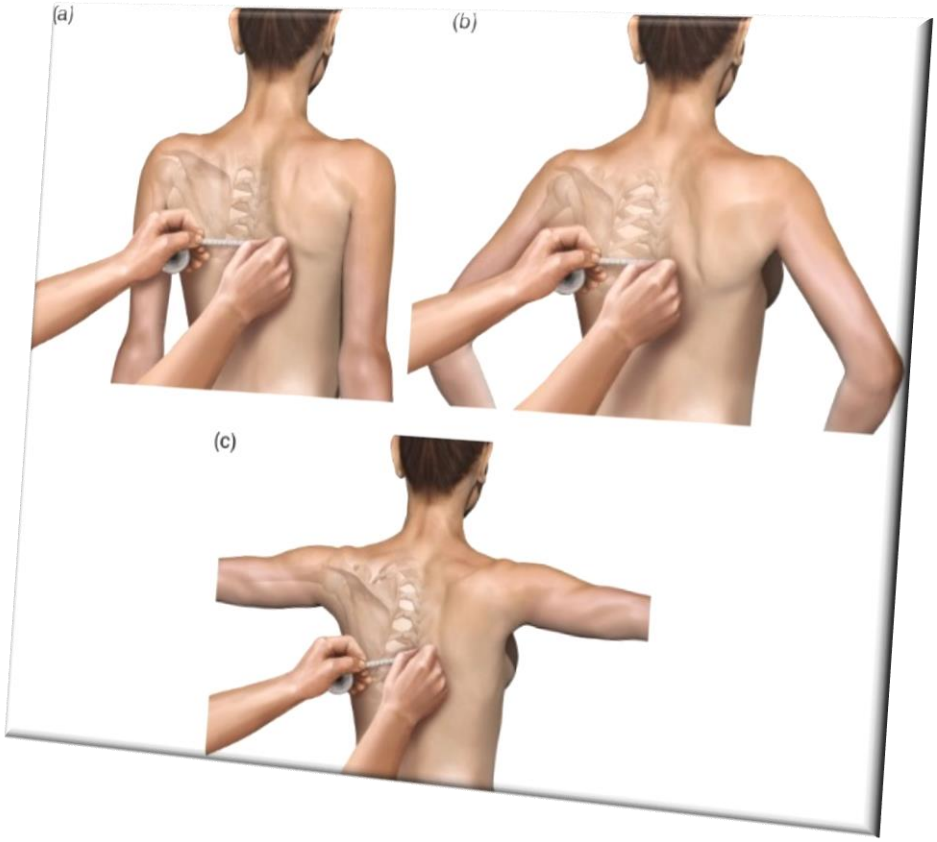
© Ralf Kusch 2018

Diagnostik - Dynamik

LATERAL SCAPULAR SLIDE TEST

- **Angulus inferior markieren**
- **Messung der Distanz in 3 verschiedenen Armpositionen:**
  - **Ruhestellung**
  - **Hände in die Hüfte**
  - **Arme in 90° ABD mit IRO**

Positiv bei > als 1,5cm Differenz



© Ralf Kusch 2018

Diagnostik - Dynamik

Scapula Retraction (SRT) and Assistance Test (SAT)

© Ralf Kusch 2018

Diagnostik - Dynamik

Kibler

Grad 1:

- **Anheben der inferior medialen Scapulakante**

Grad 2:

- **Anheben der gesamten medialen Scapulakante**

Grad 3

- **Anheben der gesamten Scapula**

alternativ

- **Dyskinese der Scapula: ja/nein?**

© Ralf Kusch 2018

Diagnostik – GOLD Standard?

Observationale Skapula-Dyskinese: Validität bei Patienten mit bzw. ohne Schulterschmerz (Plummer et al 2017, „JOSPT“

PHYSIO SCIENCE

Ergebnisse:

- **Kein signifikanter Unterschied zwischen Probanden mit vs. ohne Schulterschmerz für die Prävalenz einer Skapula-Dyskinese in der Beurteilung durch die VERBLINDETEN Physiotherapeuten** (67 vs. 62 % in Flexion und 62% vs. 53% für Abd. bei Probanden ohne Schulterschmerz gegenüber Patienten mit Schulterschmerz, beides nicht signifikant)!
- Sobald die **Therapeuten dagegen wussten, WELCHE Schulter in der Patientengruppe betroffen war**, scorten sie **signifikant häufiger eine Skapula-Dyskinese** (+12,3% für Flexion und Abduktion).

FAZIT der Autoren:

Eine **Skapula-Dyskinese** ist bei **Patienten mit Schulterschmerz nicht häufiger als bei Gesunden** und scheint **meist** eine **normale Bewegungsvariabilität** zu repräsentieren.

Die **Beurteilung einer Skapula-Dyskinese** in der klinischen Untersuchung wird stark davon beeinflusst, ob der Untersucher **über die betroffene Seite vorinformiert** ist **(Confirmation Bias).**

Fehlende Referenzstandards siehe auch:

Lange T[1], Struyf F[2], Schmitt J[1], Lützner J[3], Kopkow C[4]

The reliability of physical examination tests for the clinical assessment of scapular dyskinesis in subjects with shoulder complaints: A systematic review. Phys Ther Sport 2017

© Ralf Kusch 2018

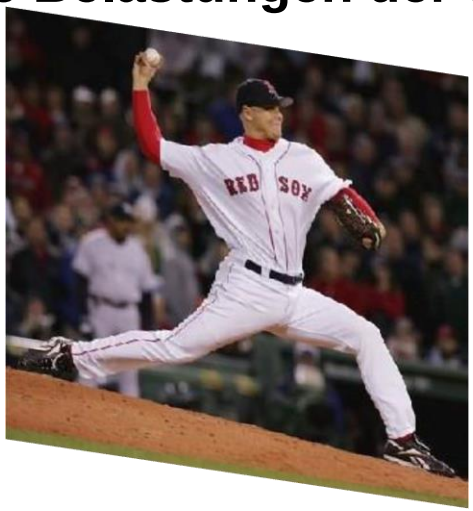
Ursachen für Pathologie

Kraftübertragung vom Rumpf auf den Arm

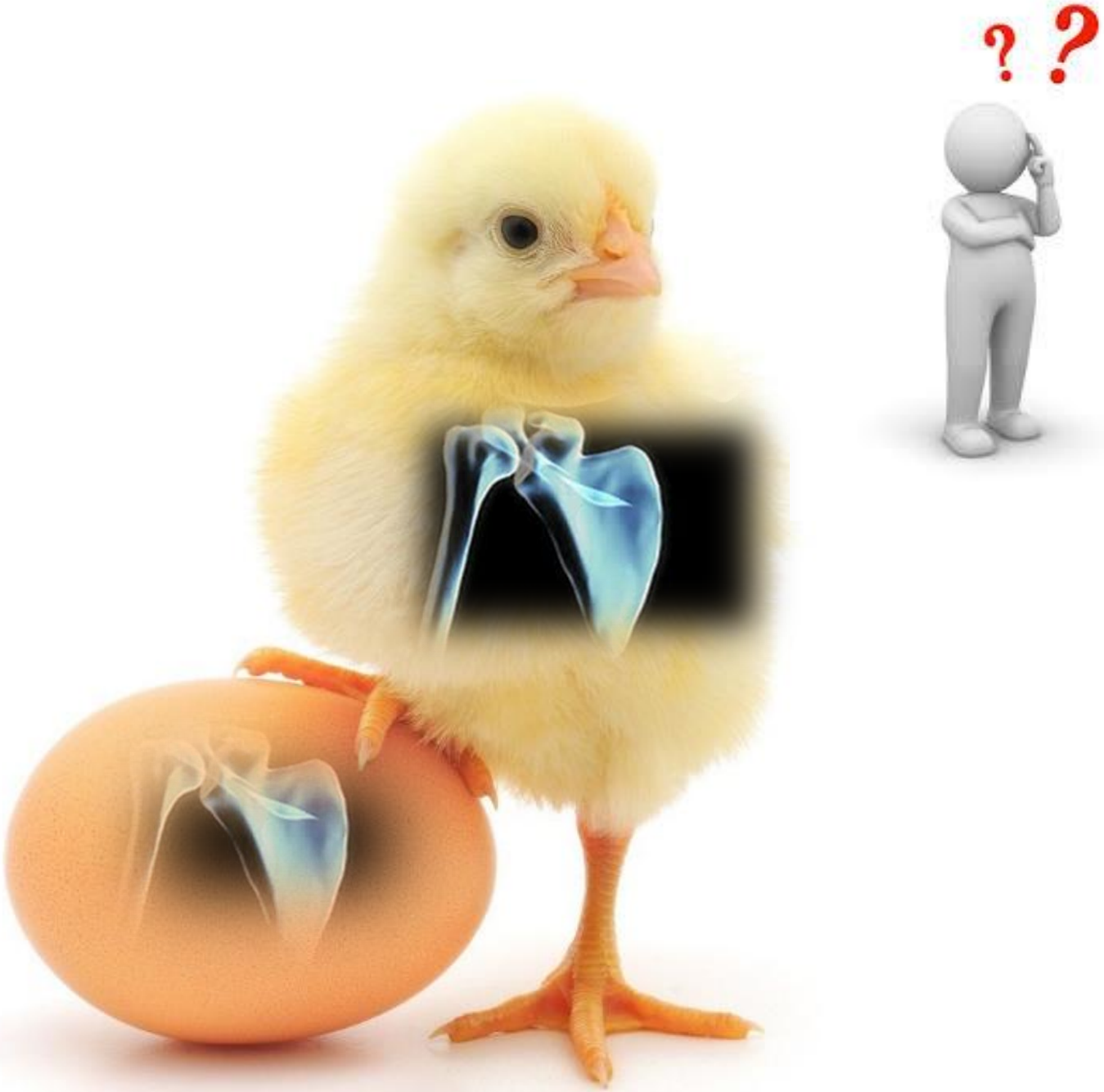
© Ralf Kusch 2018

Ursachen für Pathologie

- **Im Leistungssport: Bestimmte zyklische Belastungen der Schulter**



© Ralf Kusch 2018



Ursachen Pathologie

Neurologische Faktoren	**z. B. Radikulopathie der HWS, Nervenlähmung des N. thoracicus longus oder N. accessorius**
Gelenksstörungen	z. B. Labrumläsionen, AC-Instabilität und/oder Arthrose, glenohumerale Instabilität, Rotatoren-manschettenläsion, Impingement
Knöcherne Ursachen	z. B. Fraktur der Clavicula, BWS-Kyphose
Inflexibilität	z. B. Glenohumerales Innenrotationsdefizit (GIRD), »Verkürzung« des M. pectoralis minor
Muskuläre Ursachen	z. B. Schwäche des M. serratus anterior oder des M. trapezius pars ascendens
Störungen der kinetischen Kette	z. B. Defizite der Hüftmuskulatur, der unteren Extremität oder der Rumpfstabilität

Kopow C., Dexel J. **Skapuladyskinesie Klinische Untersuchung und Therapiestrategie** pt 9/2015

© Ralf Kusch 2018

Mögliche funktionelle Betrachtung

1. Beteiligte **GELENKE** funktionsgestört?
Hier: th1-th9 incl. Rippen 1-9, ACG, SCG, GHG, „Scapulthoracales Gelenk“

2. Gestörte **INNERVATION**
Hier: **Segment** HWS C5-7, **Nerv (periphere Irritation)** N. thoracicus longus (M. serratus anterior) und/oder N. accessorius (M. trapezius)

3. **Muskel/Faszienkette**
Hier: z.B. Schlinge Serratus – rhomboiden

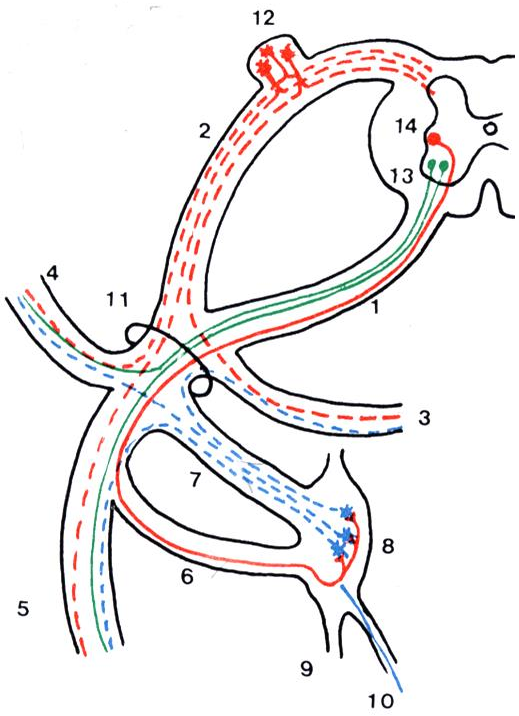
4. **Viszerale Einflüsse / VNS**
Hier: Afferenzen innerer Organe von th1-9 (Herz, Lunge, Magen, Leber..)

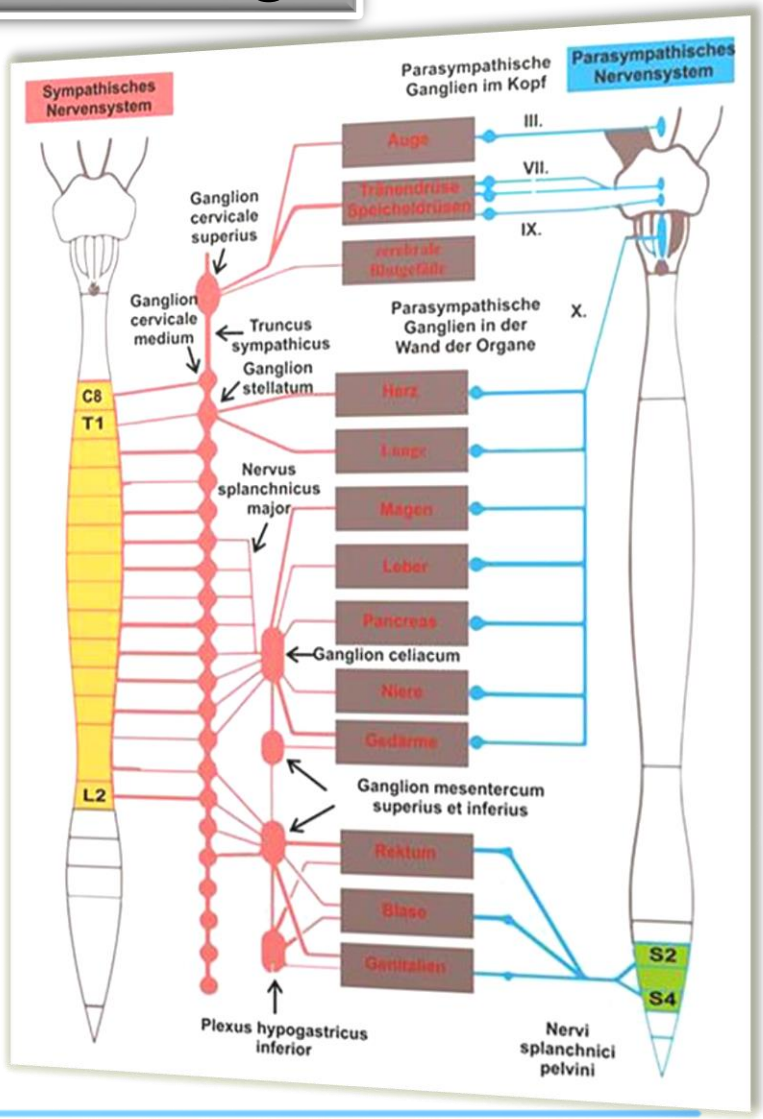
© Ralf Kusch 2018

Mögliche funktionelle Betrachtung

4. **Viszerale Einflüsse / VNS**

Hier: Afferenzen innerer Organe von th1-9 (Herz, Lunge, Magen, Leber..)





© Ralf Kusch 2018

Mögliche funktionelle Betrachtung

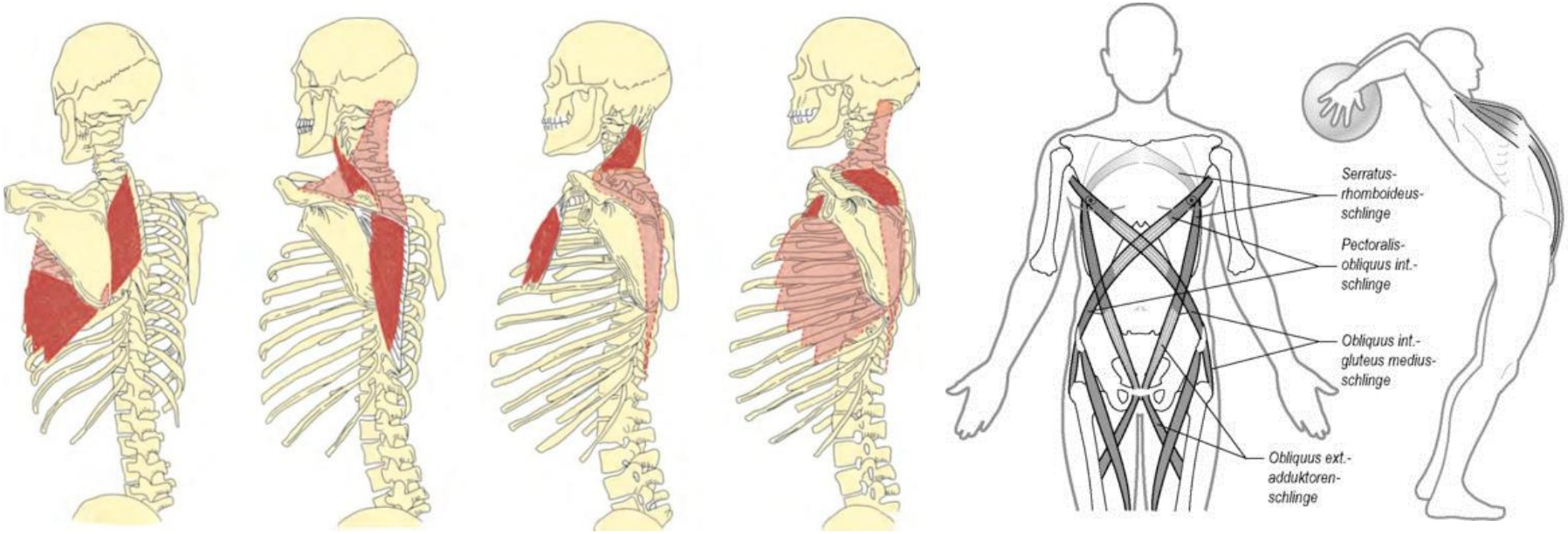
5. **Störketten/Dysbalancen**

Hier:

- Becken – Lattissimus
- Becken –schräge BM – pec. minor
- HWS C2 – Levator – Scapula…

© Ralf Kusch 2018

Mögliche funktionelle Betrachtung Serratus – rhomboideus Schlinge



© Ralf Kusch 2018

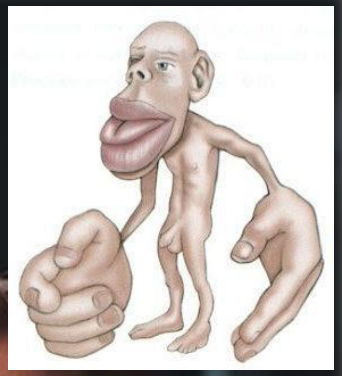
Therapie

12 kritische Anmerkungen zur Scapula-Stabilisation

Was bedeutet das für die Therapie?

- ✓ Wir dürfen nicht erwarten durch **isolierte Maßnahmen** (z.B. die Dehnung des Pectoralis minor oder die Aktivierung des unteren Trapezius), eine **komplexe motorische Aktion** wie die **Scapula-Kinematik zu verändern.**
- ✓ **Schwerpunkt** der Therapie für die Scapula sollte der **Energietransfer** und die **Absorption von Kräften** in **funktionell relevanten Positionen** sein.
- ✓ **Funktionelles Training** sollte **patientenzentriert**, von **„harten" Daten untermauert** und in der Progression auf **klaren Kriterien** beruhen.

McQuade et al (2016)



© Ralf Kusch 2018

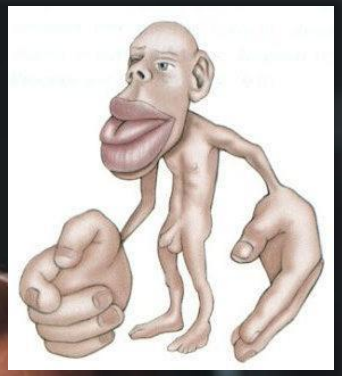
Therapie

12 kritische Anmerkungen zur Scapula-Stabilisation

Was bedeutet das für die Therapie?

- ✓ Kein **isoliertes Training von Schlüsselmuskeln der Stabilisation in einer optimalen Scapula-Position**, sondern ein eher **globales muskuläres Rekrutierungs-training weg von dieser „optimalen" Position.**
- ✓ Eine stabile Scapula **ist keine Priorität des ZNS**, die **Interaktion der Hand mit der Umwelt** ist die entscheidende Zielgröße der motorischen Kontrolle (und damit auch der Therapie der motorischen Kontrolle).

McQuade et al (2016)



© Ralf Kusch 2018

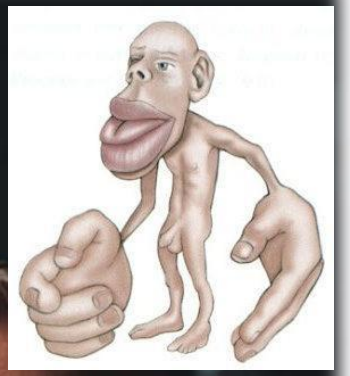
Therapie

12 kritische Anmerkungen zur Scapula-Stabilisation

Was bedeutet das für die Therapie?

- ✓ **Variable Herausforderungen des motorischen Systems** sind wichtig: Widerstand, Bewegungsgeschwindigkeit, Training mit störenden Einflüssen (z.B. externen Kräften), Plyometrie.
- ✓ **Training von motorischer Variabilität und Robustheit** im Sinne **möglichst vielfältiger muskulärer Aktivierungsmuster**, statt einer **stereotypen Fokussierung auf die Scapula-Stellung und -Bewegung.**
- ✓ Der Begriff **„Scapula-Stabilität“** sollte also überdacht und als **Kompetenz der gesamten oberen Extremität betrachtet** werden, ihre Bewegungsbahn (wieder-) zu finden, zu halten und optimal an die situativen Erfordernisse anzupassen.

McQuade et al (2016)



© Ralf Kusch 2018

THERAPIE?

© Ralf Kusch 2018

THERAPIE

ZIELMUSKULATUR?

- Serratus anterior
- Trapezius
- Interscapuläre Mm.
- RM
- Rumpf

© Ralf Kusch 2018

THERAPIE

Funktionell kinetisches Training berücksichtigt alle Komponenten einer kinetischen Kette, um Patienten auf ein möglichst hohes Funktionslevel zu bringen

Die Hauptaufgabe der Scapula ist die Kraftübertragung vom Rumpf auf den Arm

REHA KIRCHRODE

THERAPIE - Evidence

NCBI Resources How To

PubMed.gov
US National Library of Medicine
National Institutes of Health

PubMed | Search
Advanced

Format: Abstract Send to

Shoulder Elbow. 2015 Oct;7(4):289-97. doi: 10.1177/1758573215595949. Epub 2015 Jul 16.

Scapular dyskinesis: the surgeon's perspective.

Roche SJ[1], Funk L[2], Sciascia A[3], Kibler WB[3].

Author information

Abstract

The scapula fulfils many roles to facilitate optimal function of the shoulder. Normal function of the shoulder joint requires a scapula that can be properly aligned in multiple planes of motion of the upper extremity. Scapular dyskinesis, meaning abnormal motion of the scapula during shoulder movement, is a clinical finding commonly encountered by shoulder surgeons. It is best considered an impairment of optimal shoulder function. As such, it may be the underlying cause or the accompanying result of many forms of shoulder pain and dysfunction. The present review looks at the causes and treatment options for this indicator of shoulder pathology and aims to provide an overview of the management of disorders of the scapula.

KEYWORDS: Dyskinesis; instability; scapula

Trotz einiger noch unbeantworteter Fragen ist die Empfehlung: Scapulatraining und Behandlung gehört in jedes physiotherapeutische Nachbehandlungskonzept (Kibler 2015)

© Ralf Kusch 2018

THERAPIE - Evidence

Systematic review mit 6 includierten RCT´s zu Spezifischem oder allgemeinem Training bei Subacromialen Schmerzsyndrome (SAPS)

- **Fehlende Beweiskraft für die Überlegenheit nur einer bestimmten Trainingsform**

NCBI Resources How To

PubMed.gov US National Library of Medicine National Institutes of Health — PubMed — Search — Advanced

Format: Abstract — Send to

BMC Musculoskelet Disord. 2017 Apr 17;18(1):158. doi: 10.1186/s12891-017-1518-0.

Specific or general exercise strategy for subacromial impingement syndrome-does it matter? A systematic literature review and meta analysis.

Shire AR[1], Stæhr TAB[2], Overby JB[2], Bastholm Dahl M[2], Sandell Jacobsen J[2], Høyrup Christiansen D[3].

Author information

Abstract

BACKGROUND: Exercise is frequently suggested as a treatment option for patients presenting with symptoms of subacromial impingement syndrome. Some would argue implementing a specific exercise strategy with special focus on correction of kinematic deficits would be superior to general exercise strategy. There is however a lack of evidence comparing such exercise strategies to determine which is the most effective in the treatment of subacromial impingement syndrome. The aim of this review is to evaluate whether implementing specific exercise strategies involving resistive exercises are more effective than a general exercise strategy for the treatment of patients with subacromial impingement syndrome.

METHODS: Randomized controlled trials were identified through an electronic search on PubMed/MEDLINE, EMBASE, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Web of Science and PEDro. In addition, article reference lists and Clinicaltrials.gov were searched. Studies were considered eligible if they included interventions with resistive specific exercises as compared to general resistance exercise. Four reviewers assessed risk of bias and methodological quality guided by Cochrane recommendations. Results were synthesised qualitatively or quantitatively, where appropriate.

RESULTS: Six randomized controlled trials were included with 231 participants who experienced symptoms of subacromial impingement syndrome. Four studies evaluated the effectiveness of specific scapular exercise strategy and two studies evaluated the effectiveness of specific proprioceptive strategy. Five studies were of moderate quality and one study was of low quality. No consistent statistical significant differences in outcomes between treatment groups were reported in the studies. Standardized mean difference (SMD) for pain was SMD -0.19 (95% CI -0.61, 0.22) and SMD 0.30 (95% CI -0.16, 0.76) for function.

CONCLUSIONS: There is insufficient evidence to support or refute the effectiveness of specific resistive exercise strategies in the rehabilitation of subacromial impingement syndrome. More high quality research is needed to accurately assess this. This review provides suggestions on how to improve the methodological design of future studies in this area.

KEYWORDS: Function; Impingement; Pain; Physiotherapy; Shoulder; Subacromial; Training

PMID: 28416022 PMCID: PMC5393017 DOI: 10.1186/s12891-017-1518-0

[Indexed for MEDLINE] Free PMC Article

© Ralf Kusch 2018

THERAPIE - Evidence

NCBI Resources How To

PubMed.gov
US National Library of Medicine
National Institutes of Health

PubMed | BJSM 2016; 50:1124-1134 | Search

Create RSS Create alert Advanced

Format: Abstract Send to

See 1 citation found using an alternative search:

Br J Sports Med. 2016 Sep;50(18):1124-34. doi: 10.1136/bjsports-2015-095771. Epub 2016 Jun 10.

Effectiveness of physical therapy treatment of clearly defined subacromial pain: a systematic review of randomised controlled trials.

Haik MN[1], Alburquerque-Sendín F[2], Moreira RF[3], Pires ED[1], Camargo PR[1].

Systematic review mit 64 includierten RCT´s zu Wirksamkeit von Physiotherapie/Manueller Therapie und Training bei Subacromiale Schmerzsyndrome (SAPS)

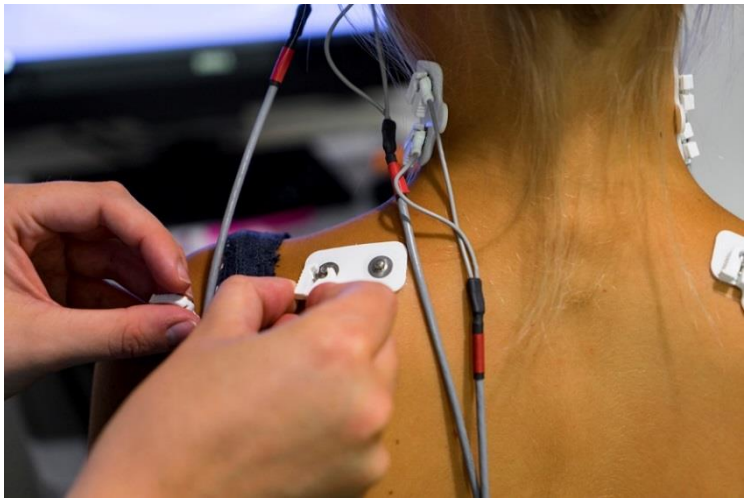
- **Hohe Beweiskraft für Scapula- und Mobilitätstraining kurz- mittel- und langfristig**

- **P. mit SAPS sollten zunächst konservativ mit Manueller Therapie und Training behandelt werden. Erst wenn der Erfolg ausbleibt sollte eine OP in Betracht gezogen werden.**

© Ralf Kusch 2018

THERAPIE - Evidence

Systematic review mit 22 includierten RCT´s zu
EMG Aktivität bei Übungen



NCBI Resources How To

PubMed.gov
US National Library of Medicine
National Institutes of Health

PubMed | Search
Advanced

Format: Abstract | Send to

J Hand Ther. 2011 Oct-Dec;24(4):322-33; quiz 334. doi: 10.1016/j.jht.2011.06.001. Epub 2011 Aug 5.

Scapulothoracic and scapulohumeral exercises: a narrative review of electromyographic studies.

Cricchio M[1], Frazer C.

Author information

Abstract

STUDY DESIGN: Narrative review.

INTRODUCTION: A well-constructed rehabilitation program of the shoulder complex is critical to stabilizing the scapulothoracic and scapulohumeral joints while encouraging normal scapulohumeral rhythm. Review of the literature demonstrates a variety of scapulothoracic and glenohumeral conditioning exercises.

PURPOSE: To assist the occupational and physical therapist in prioritizing exercises for a shoulder conditioning program based on a narrative review of electromyographic (EMG) studies of the shoulder.

METHODS: The authors performed a comprehensive literature search of approximately 250 articles describing shoulder (EMG) testing of the rotator cuff and periscapular musculature. Twenty-two articles were selected based on the author's inclusion criteria. The authors developed a flow sheet outlining each exercise, starting and ending positions, principle muscle(s), and description of exercise. Exercises were assigned to two different muscle groups: rotator cuff or periscapular depending on the principle muscles activated.

RESULTS: The 22 included articles provided an evidenced-based list of exercises aimed to efficiently and maximally recruit specific rotator cuff and periscapular musculature. Based on these 22 articles, the authors were able to establish a useful series of exercises to promote glenohumeral stability and foster normal scapulohumeral rhythm. Those exercises that elicited the highest maximum voluntary isometric contraction recruitment and were cited to be critical for stability and scapulohumeral rhythm were selected for the exercise flow sheet.

CONCLUSIONS: This review provides a useful evidence-based tool to establish a practical shoulder exercise program.

LEVEL OF EVIDENCE: Level 5.

Copyright © 2011 Hanley & Belfus. Published by Elsevier Inc. All rights reserved.

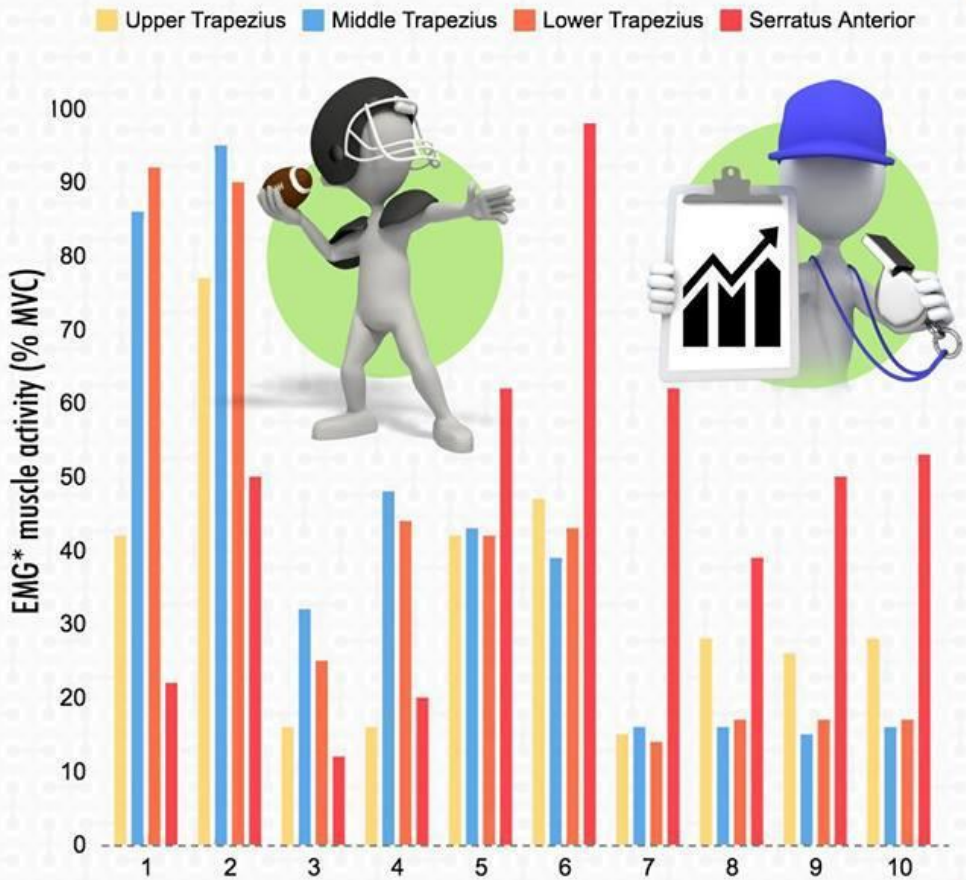
PMID: 21820276 DOI: 10.1016/j.jht.2011.06.001

[Indexed for MEDLINE]

SCAPULAR MUSCLE ACTIVITY IN A VARIETY OF PLYOMETRIC EXERCISES

Reference: by Maenhout A. et al. JEK 2016

Designed by @YLMSportScience



1

Prone external rotation

2

Prone forward flexion

3

Side lying external rotation

4

Side lying horizontal abduction

5

Standing rotation

6

Standing forward flexion

7

Push up on Bosu

10

Wall push up on contralateral leg

9

Wall pushup on ipsilateral

8

Wall push up bipedal

in collaboration with denkfysio

THERAPIE - Evidence

© Ralf Kusch 2018

THERAPIE - Evidence

WICHTIG:

- **Dehnungen** und
- **Mobilisation der BWS**

NCBI Resources How To

PubMed.gov
US National Library of Medicine
National Institutes of Health

PubMed Search
Advanced

Format: Abstract Send to

Phys Ther Sport. 2015 Aug;16(3):255-61. doi: 10.1016/j.ptsp.2015.01.002. Epub 2015 Jan 31.

Comparison of scapular posterior tilting exercise alone and scapular posterior tilting exercise after pectoralis minor stretching on scapular alignment and scapular upward rotators activity in subjects with short pectoralis minor.

Lee JH[1], Cynn HS[2], Yoon TL[3], Choi SA[1], Choi WJ[1], Choi BS[3], Ko CH[1].

Author information

Abstract

OBJECTIVES: To compare scapular posterior tilting exercise alone and scapular posterior tilting exercise after pectoralis minor (PM) stretching on the PM index (PMI), scapular anterior tilting index, scapular upward rotation angle, and scapular upward rotators' activity in subjects with a short PM.

PARTICIPANTS: Fifteen subjects with a short PM participated in this study.

MAIN OUTCOME MEASURES: The PMI, scapular anterior tilting index, and scapular upward rotation angle were measured after scapular posterior tilting exercise alone and scapular posterior tilting exercise after PM stretches. Scapular upward rotators' activities were collected during scapular posterior tilting exercise alone and scapular posterior tilting exercise after PM stretches.

RESULTS: The PMI and scapular upward rotation angle, as well as the activity of the upper trapezius, lower trapezius, and serratus anterior muscles, were significantly greater for scapular posterior tilting exercise after PM stretching and the scapular anterior tilting index was significantly lower for scapular posterior tilting exercise after PM stretching than the scapular posterior tilting exercise alone.

CONCLUSIONS: Scapular posterior tilting exercise after PM stretching in subjects with a short PM could be an effective method of modifying scapular alignment and scapular upward rotator activity.

Copyright © 2015 Elsevier Ltd. All rights reserved.

KEYWORDS: Pectoralis minor muscle; Scapular posterior tilting exercise; Scapular upward rotators; Stretching

PMID: 26025320 DOI: 10.1016/j.ptsp.2015.01.002

[Indexed for MEDLINE]

Trainingsprogramm

- **Lokale Kraftdefizite individuell und pathologieunabhängig testen und isoliert verbessern**

- **In der Folge in komplexe alltags- oder sportspezifische Bewegungsmuster umsetzen**

© Ralf Kusch 2018

Trainingsprogramm

1. <u>Aufwärmen</u> (6-12min.)

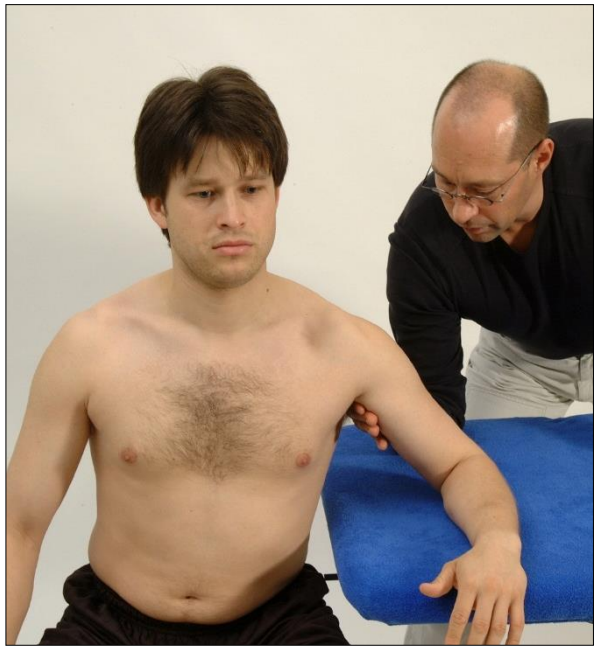
- **BWS Mobilisation**
- Dehnung M. levator (Latt, Pec)
- Sleepers Stretch
- Cross body stretch
- Corner stretch

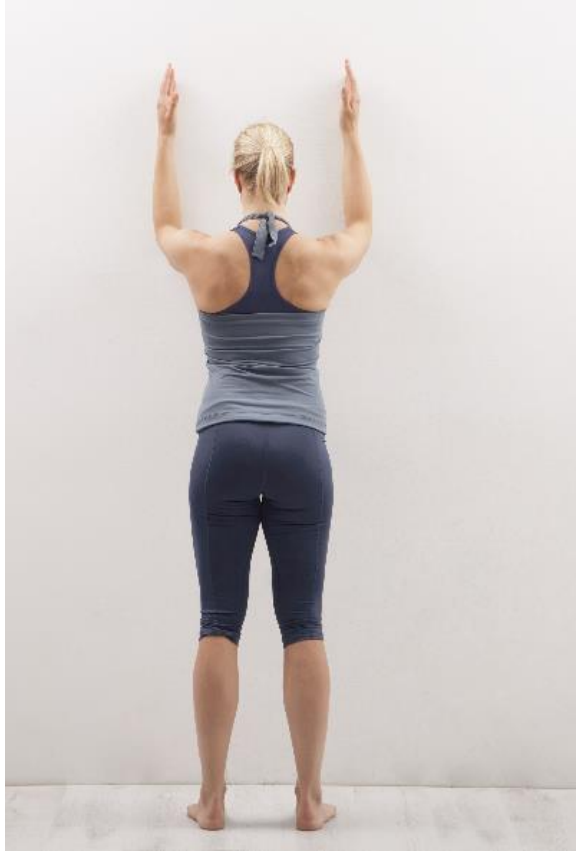
© Ralf Kusch 2018

Trainingsprogramm

2. <u>Koordination/Stabi</u> (5-10min.)

- Wall push up = Heimübung
- Spezifische Stabilisation





© Ralf Kusch 2018

Trainingsprogramm

2. <u>Koordination/Stabi</u> (5-10min.)

- Stütz/ZUG an Sprossen Wand
- **Winkelreproduktion, „Scapula-Uhr"**

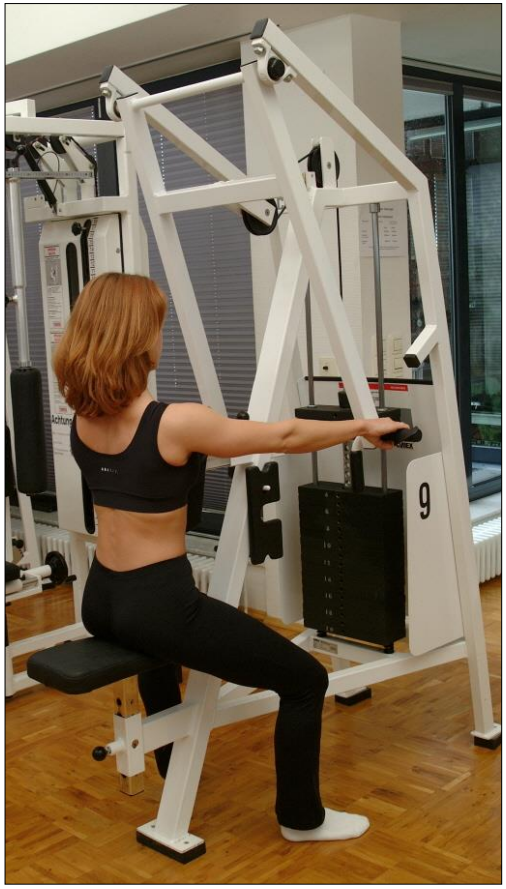
© Ralf Kusch 2018

Trainingsprogramm

3. <u>Krafttraining</u>

(max. 3-5 Übungen 20-30min.)

- **Interscupuläre Mm. mit Zugapparat/am Gerät**
- **Interscapuläre Mm. : Low row**
- **M. serratus ant. mit Zugapparat oder Stützübungen**



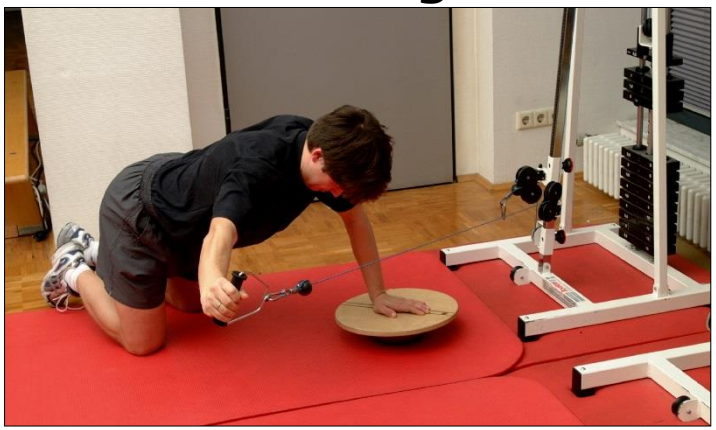
© Ralf Kusch 2018

Trainingsprogramm

3. **Krafttraining** (max. 3-5 Übungen 20-30min.)

- Training der Rotatorenmanschette in versch. AGST

- Serratus mit Zugapparat oder Stützübungen



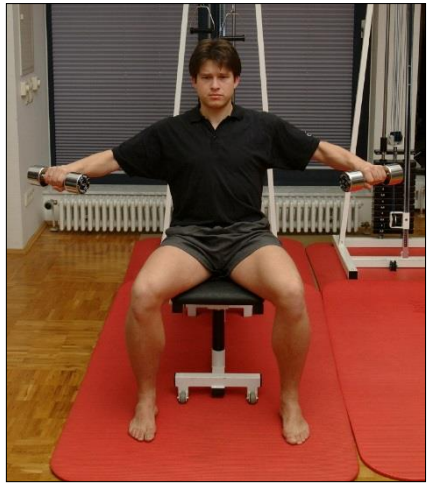
© Ralf Kusch 2018

Trainingsprogramm

3. **Krafttraining** (max. 3-5 Übungen 20-30min.)

- Nackendrücken, Seitheben, Frontheben, Press back (JOBE)

- Seitlicher Rumpf oder BM-ROT = Core Stability



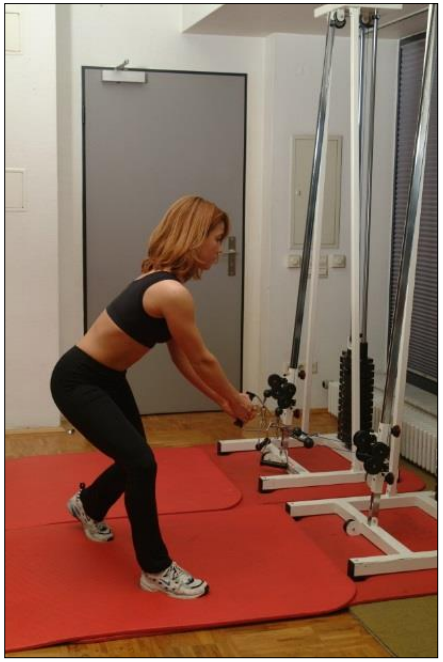
© Ralf Kusch 2018

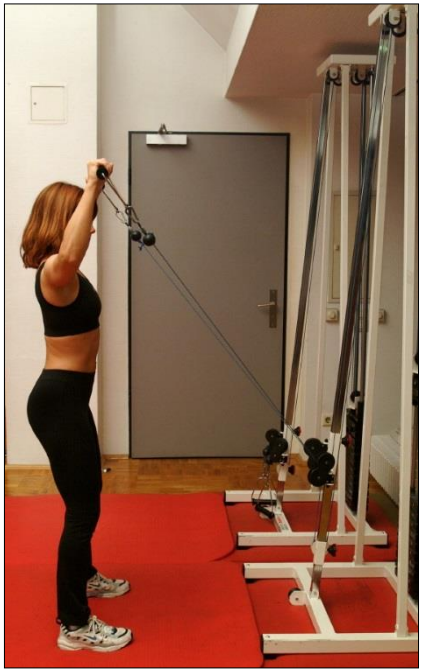
Trainingsprogramm

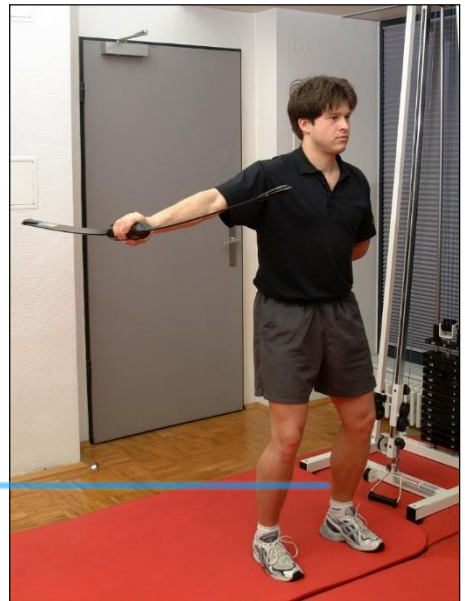
3. <u>Krafttraining</u>

(max. 3-5 Übungen 20-30min.)

- Komplexe alltags- und sportspezifische Bewegungsmuster mit variablen Anforderungen







- Seitlicher Rumpf oder BM-ROT = Core Stability

© Ralf Kusch 2018

Conclusio – take home

- **Die Mobilität der Scapula sollte bestimmt werden mit:**

  Dyskinese ja – nein

  (fehlender „Gold Standard")

- **Dyskinesie: Ursache oder Folge?**

- **Rehabilitation: individuelles defizitorientiert dosiertes Training mit gezielter Optimierung der Scapulasteuerung**

© Ralf Kusch 2018

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit