

Decision making principles in der Sportmedizin

— Am Beispiel einer Schulter-nahen Muskelverletzung



Fabian Schaller
Medbase Sports Medical Center
WIN4



Fallbericht

- Stefan, 32 jähriger NLA-Handball-Spieler
- Ende April 2022 stumpfes Trauma gegen M. pectoralis/vordere Axillarfalte rechts (dominant) durch gegnerischen Ellbogen bei maximaler Vorspannung
- Interne Zuweisung zur Mitbeurteilung der Muskelverletzung vom M. pectoralis major
- St.n Latarjet-OP Schulter links 11/2018



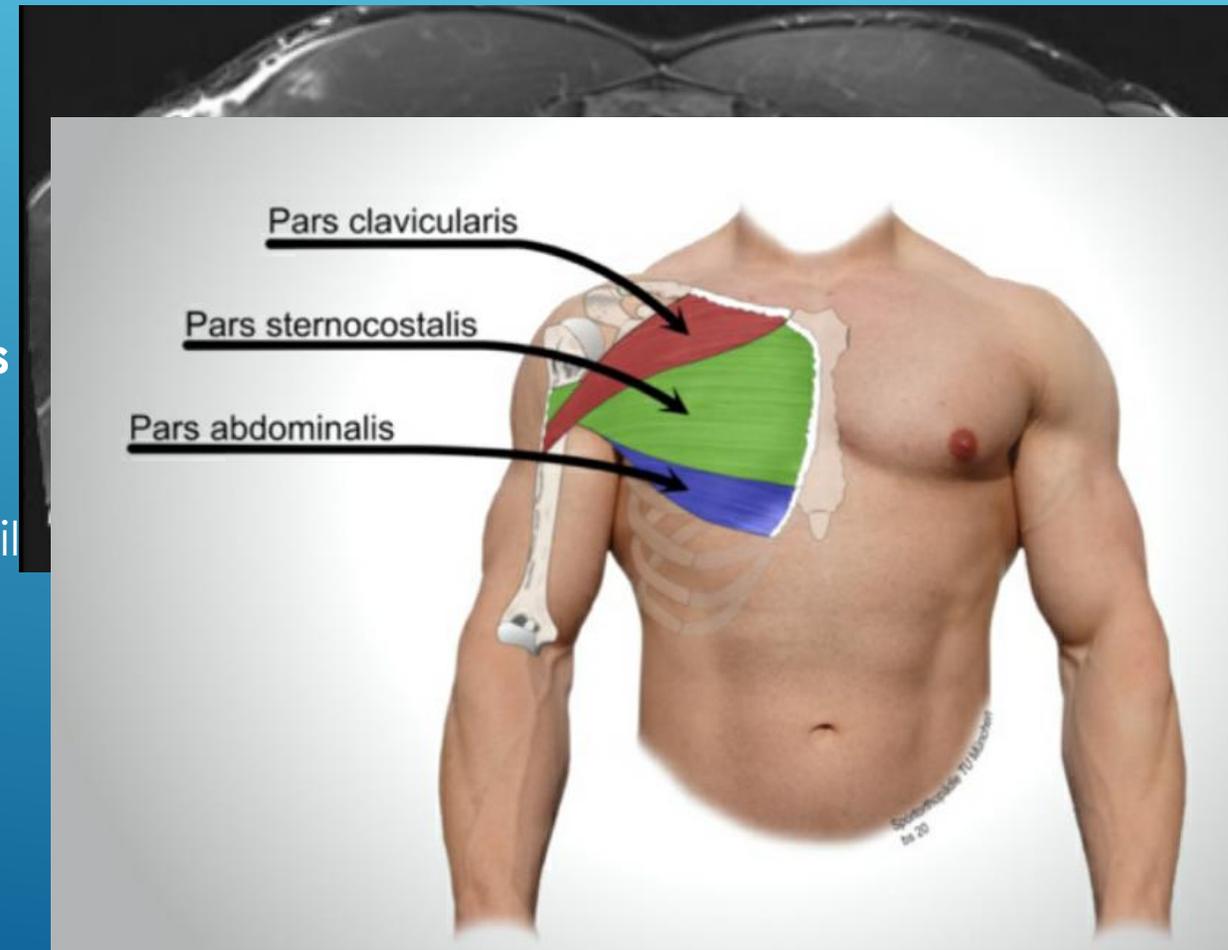
Fallbericht

- MRI Schulter nativ (Befund, extern): Akuter, vollständig durchgehender Riss des Musculus pectoralis major rechts am muskulotendinösen Übergang
- Inspektion mit typischen Befunden: Hämatom ventraler Oberarm, vergrösserte Kontur vom M. pectoralis major
- Klinische Untersuchung: Druckdolenz und Substanzminderung in der vorderen Axillarfalte
 - Aber: Hohe Restaktivität vom M. pectoralis major

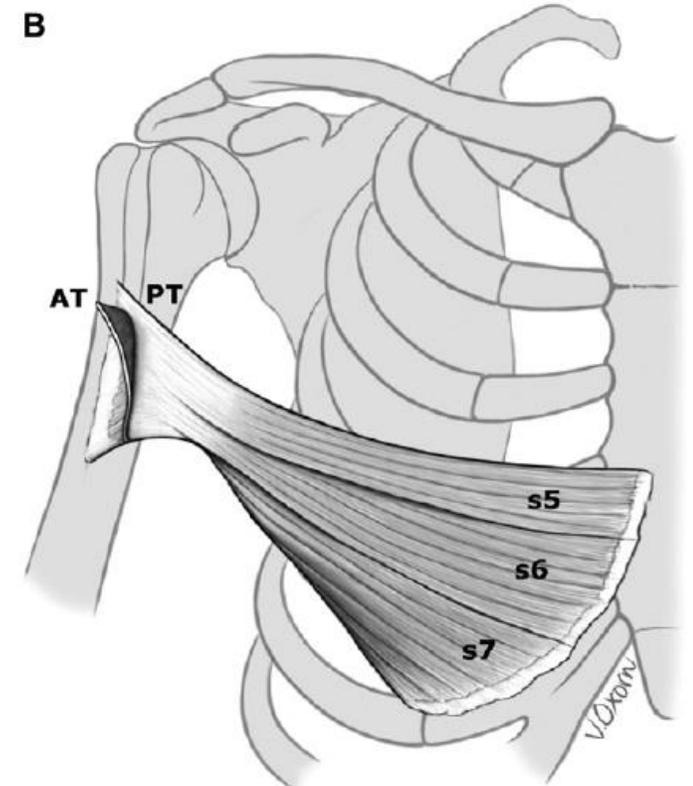
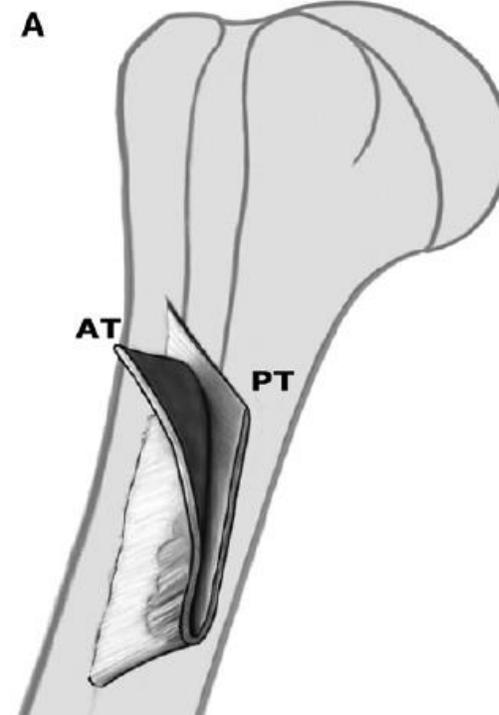
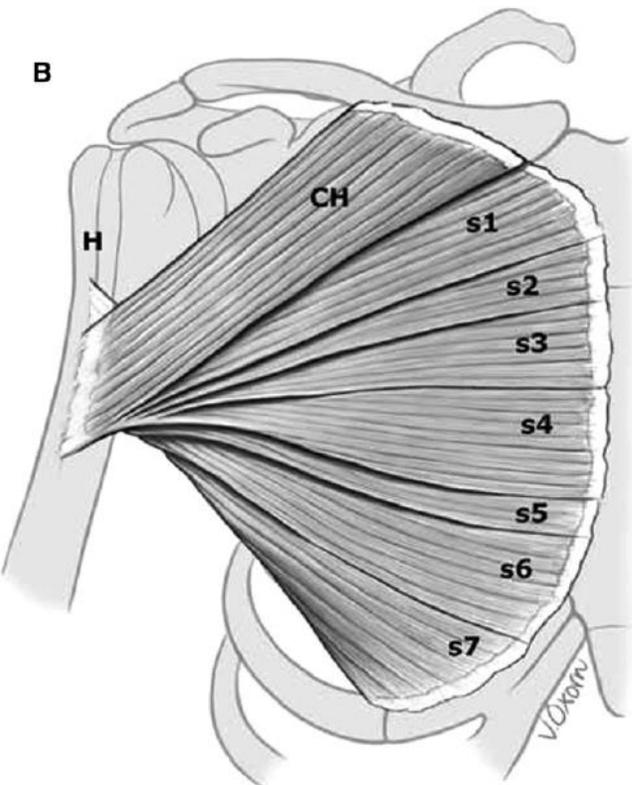


Fallbericht

- Zur genaueren Beurteilung wurde ein zusätzliches MRI Thorax durchgeführt
- Partialruptur am muskulotendinösen Übergang des Musculus pectoralis major rechts mit **intakter Insertion der Pectoralis major Sehne am Humerus**
- Diagnose: Musculo-tendinösen Verletzung des Pars abdominalis und partiell des kaudalen Anteil der Pars sterno-costalis
 - Therapie?



Anatomie muskulo-tendinöser Übergang mit Sehne M. pectoralis major



PM Verletzungen

- Seltene Verletzung mit deutlicher Zunahme in den letzten Jahrzehnten
- Meist betroffen sind Männer im Alter von 20 – 40 Jahren
- Indirekte (83%) vs. direkte Verletzungen
- Indirekt: Exzentrische Bewegung bei abduzierter und aussenrotierter Schulter (Bench Press)
- Kraftsport, American Football, anabole Steroide?



Knee Surg, Sports Traumatol, Arthrosc
(2000) 8: 113–119

© Springer-Verlag 2000

SHOULDER

Klaus Bak
Ewen A. Cameron
Ian J. P. Henderson

**Rupture of the pectoralis major:
a meta-analysis of 112 cases**

PM Verletzungen

J Shoulder Elbow Surg (2012) 21, 412-422



ELSEVIER

REVIEW ARTICLES

A systematic review and comprehensive classification of pectoralis major tears

Amr W. ElMaraghy, MD, FRCS^{a,b}, Moira W. Devereaux, MScPT^{c,*}

^aDepartment of Orthopaedic Surgery, St. Joseph's Health Centre, Toronto, ON, Canada

^bDivision of Orthopaedic Surgery, Department of Surgery, University of Toronto, Toronto, ON, Canada

^cDivision of Rehabilitation Sciences, Department of Physical Therapy, University of Toronto, Toronto, ON, Canada



www.elsevier.com/locate/jyse

Table I Injury descriptions based on reported location and extent

Extent of injury	Location of injury							Total
	Muscle origin	Muscle belly	MTJ	Intratendinous	Tendon insertion	Bony avulsion	NS	
Contusion/sprain	0	1	0	0	0	0	1	2
Partial tear	0	14	17	0	13	0	3	47
Partial								
Sternal head only	0	0	5	0	2	0	2	9
Clavicular head only	0	1	2	0	0	0	0	3
Clavicular + sternal heads	0	0	4	0	1	0	0	5
Complete								
Sternal head only	0	0	14	2	9	0	0	25
Clavicular head only	0	0	0	0	1	0	0	1
Sternal head, partial clavicular head	0	0	1	0	8	0	0	9
Clavicular head, partial sternal head	0	0	0	0	1	0	0	1
Complete tear	1	3	22	3	113	0	56	198
Avulsion	2	0	0	0	0	5	1	8
Unspecified	0	5	15	0	12	0	25	57
Total	3	24	80	5	165	5	88	365

MTJ, musculotendinous junction; NS, not specified.

PM Verletzungen Therapie

Orthop J Sports Med. 2020 Feb; 8(2): 2325967119900813.

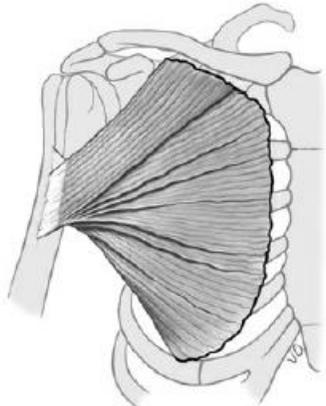
PMCID: PMC7005984

Published online 2020 Feb 6. doi: [10.1177/2325967119900813](https://doi.org/10.1177/2325967119900813)

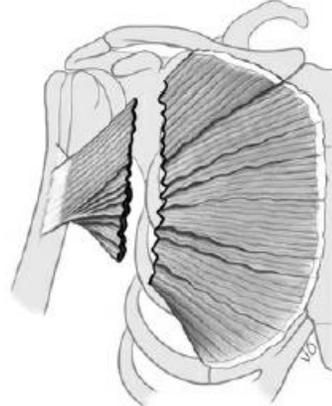
PMID: [32083144](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32083144/)

Treatment of Pectoralis Major Tendon Tears: A Systematic Review and Meta-analysis of Operative and Nonoperative Treatment

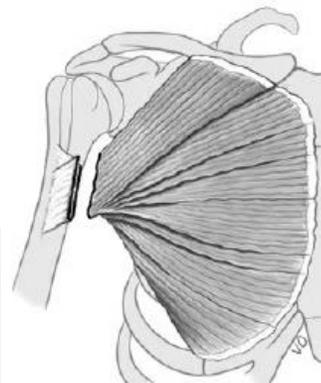
[Blake M. Bodendorfer, MD,[†]](#) [Brian P. McCormick, BS,[‡]](#) [David X. Wang, BA,[‡]](#) [Austin M. Looney, MD,[†]](#) [Christine M. Conroy, BS,[‡]](#) [Caroline M. Fryar, MS,[§]](#) [Joshua A. Kotler, MD,[¶]](#) [William J. Ferris, MBA,[‡]](#) [William F. Postma, MD,[†]](#) and [Edward S. Chang, MD,[§]](#)



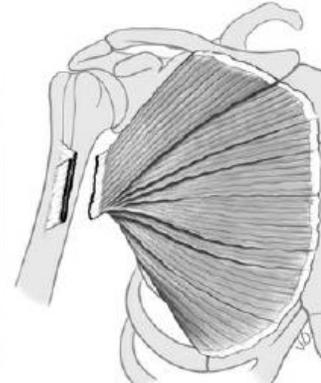
I. Muscle Origin



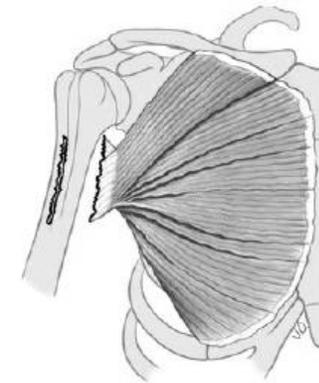
II. Muscle Belly



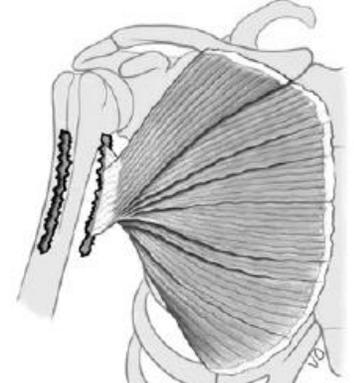
III. Musculotendinous Junction



IV. Intra-tendinous



V. Humeral Insertion



VI. Bony Avulsion

I/II (proximal, intramuskulär) -> konservativ

III-VI (distal) -> operativ

-> Keine Therapie-Empfehlungen zur Partialruptur am muskulo-tendinösen Übergang

PM Verletzungen

- Inzidenz von Pectoralis Verletzungen über 22 NFL Seasons: 0.603 pro 10'000 «athletes-exposures»
- Deutliche Zunahme der PM Verletzungen über die Zeit
- Am meisten Verletzungen in den Spielen
- 100% aller kompletten Rupturen mit OP
- 18.5% aller Partialrupturen mit OP

Table 1. Distribution of Pectoralis Major Injuries based on Tear Degree

Tear Degree	Number of Injuries (%)	Incidence
Strain (Grade I)	90 (34.9)	0.210
Partial tear (Grade II)	31 (12.8)	0.077
Complete tear (Grade III)	132 (51.2)	0.309
Unknown	3 (1.2)	N/A

Table 1 shows the number and incidence of pectoralis major injuries by tear degree. Incidence is reported per 10,000 athlete-exposures. N/A, not applicable.

Entscheidungsfindung



- Nächster Schritt bei ungenügender Datenlagen: Experten-Befragung (Eminenz-basiert)
- Klinische Vorstellung bei 2 Schulterchirurgen: 1x operativ, 1x konservativ
- Aktenkonsiliarische Vorstellung (nur 1. MRI) bei 4 weiteren Kollegen: 4x operativ

Entscheidungsfindung

Gemeinsam mit dem Athleten, weitere mögliche Faktoren die zu berücksichtigen waren:

- Reha-Zeit operativ vs. konservativ?
- Outcome operativ vs. konservativ?
 - funktionell
 - ästhetisch



Entscheidungsfindung

Zusätzliche Überlegungen:

- Rein Athleten-spezifische (soft) Faktoren:
 - Sportart, Position
 - Alter, Saisonphase, Gehalt etc.
- Mögliche äussere Einflüsse:
 - Doppelfunktion vom Arzt, vor Playoffs, an WM etc.
 - Coach/Sportchef, Berater, Medien



Konservativer Ansatz

Typ 3B Verletzung vom M. pectoralis major

Typ 4 Verletzung vom Pars abdominalis und partiell des kaudalen Anteils der Pars sternocostalis

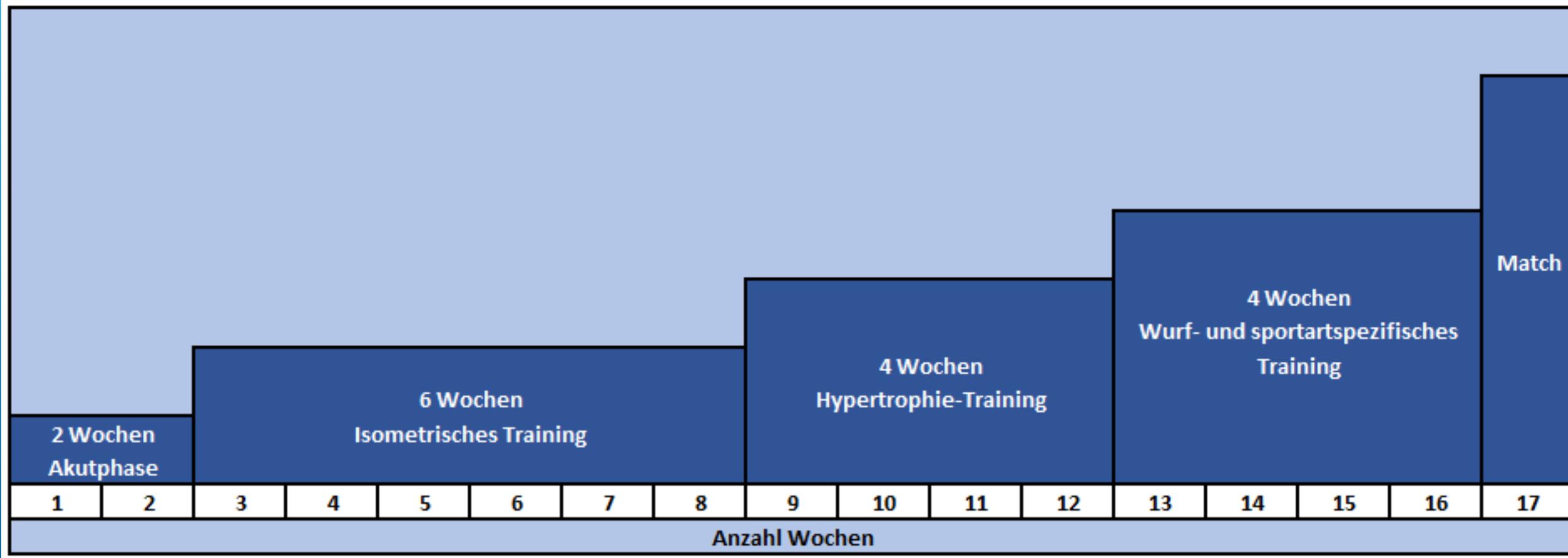
Rehabilitation einer Typ 4 Verletzung



Munich Consensus Classification	Verletzungstyp	Analoge Bezeichnung	Return-to-Sport
1A	Funktionell	Erhöhter Muskeltonus, Verhärtung	1–3 Tage
1B	Funktionell	Muskelkater	2–5 Tage
2A	Funktionell	Muskelzerrung, Wirbelsäule basiert	3–5 Tage
2B	Funktionell	Muskelzerrung, Muskel basiert	3–5 Tage
3A	Strukturell	Muskelfaserriss	10–14 Tage
3B	Strukturell	Muskelbündelriss	6 Wochen
4	Strukturell	Muskelriss	12–16 Wochen
Kontusion	Direktes Trauma	Muskelprellung	2–5 Wochen

Tab. 3: Klassifikation der Muskelverletzungen nach Müller-Wohlfahrt (Munich Consensus Classification)

Konservative Therapie



Das Resultat war:



Entscheidungsfindung

Grundlage:
Transparent und gemeinsam mit dem Patient

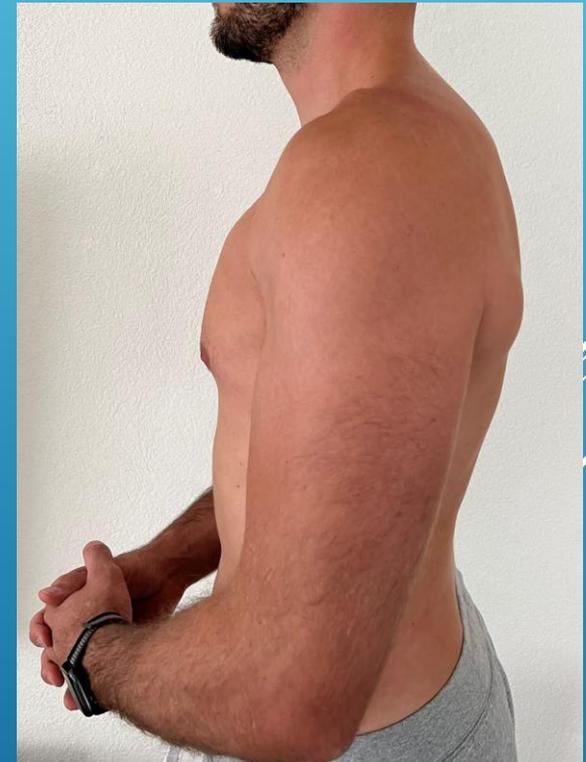


Ziel:
Schnell zurück in den Sport, Sicherheit/Risikoabwägung bzgl. gutem Outcome
kurz - wie auch langfristig



1. Evidenz-basierte Entscheidung
2. Expertenmeinungen
3. Athleten-spezifische Faktoren
4. Weitere äussere Einflüsse

Ästhetisches Outcome nach 1.5 Jahren



Stefan Freivogel, 33j

- 17 Saisons NLA bei GC (7) und bei Pfadi Winterthur (10)
- 15 Saison europäisch
- 371 NLA Spiele
- 36 A-Länderspiele
- 3x CH-Meister
- 3x Cup-Sieger
- 2x Supercup- Sieger

- Aktuell: Repräsentativer Botschafter Pfadi Winterthur

