

Rotatorenmanschettenverletzungen beim jungen Patienten

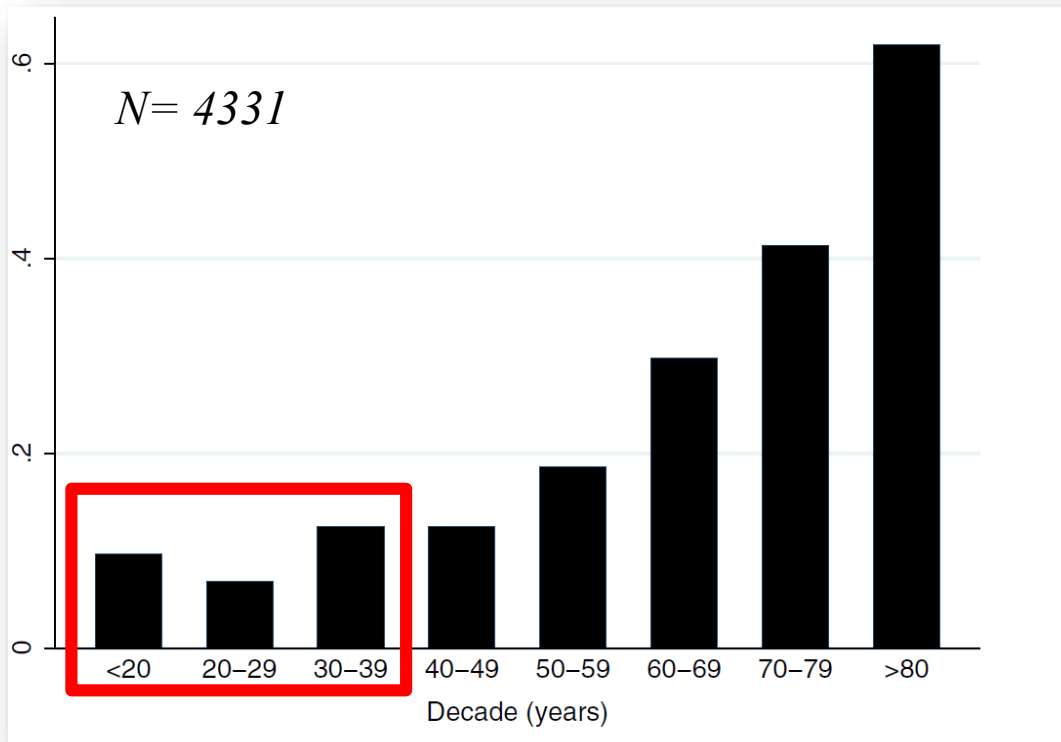
Prof Dr. med. Andreas Müller

Sportortho Day

Wintherthur

29.9.2023

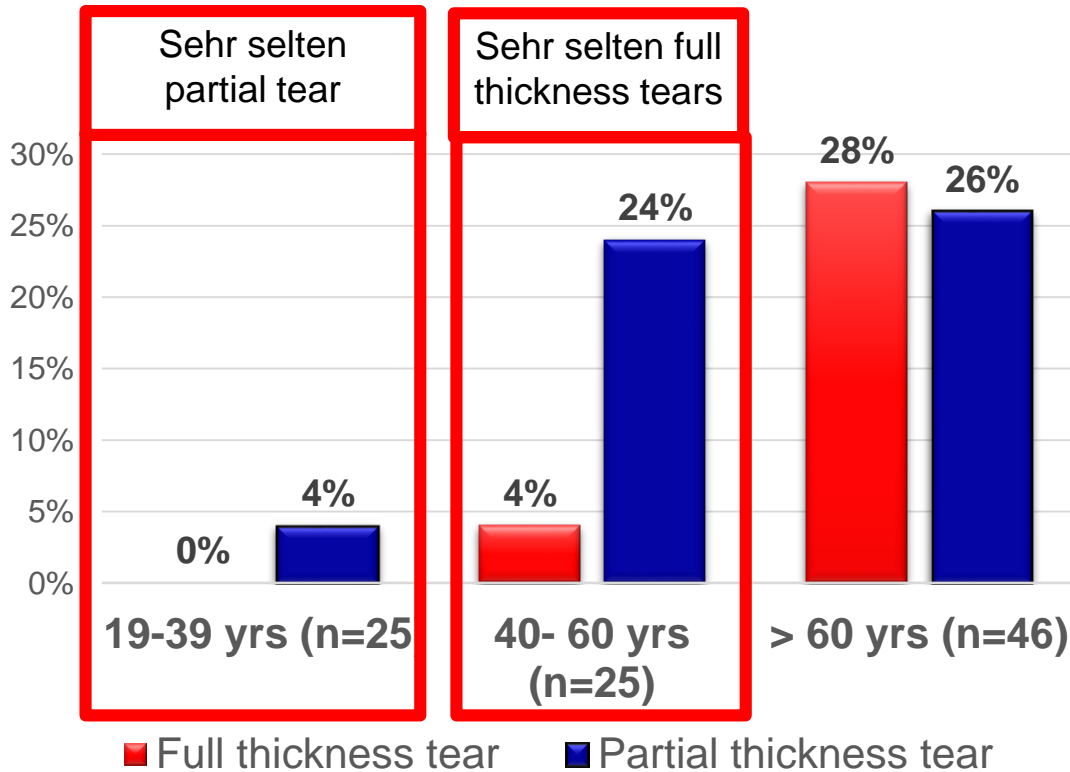
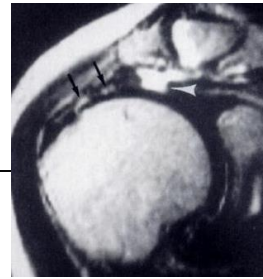
Altersverteilung RCT (symptomatisch + asymptomatisch)



Seltenheit vor dem
40, Lebensjahr

Teunis S et al. *J Shoulder and Elbow Surg* 2014, 23, 1913-21

Prävalenz asymptomatischer Rupturen



Kohorten Charakteristika

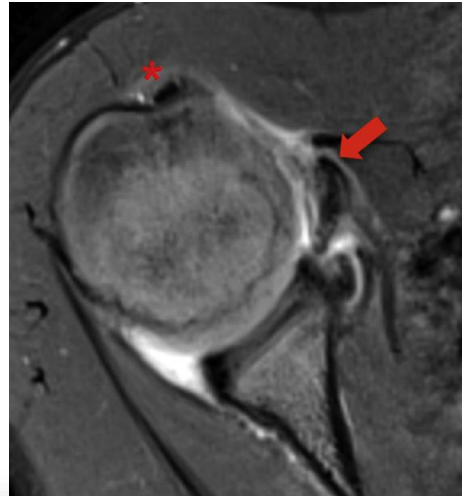
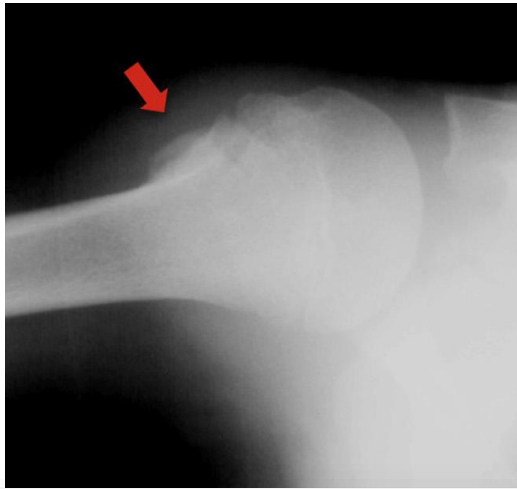
N Pat.	96
Alter (Jahre)	19-88
M:F	47:49
N RCT	33
Full thickness	14
Partial thicknes	19

➔ Vor 40 kaum degenerative Rupturen

Sher JS, J Bone Joint Surg Am. 1995 Jan;77(1):10-

5.

RCT bei Adoleszenten – ossäre Avulsionen



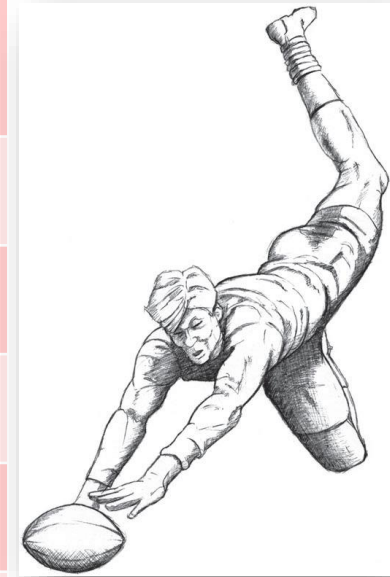
➔ Oft verpasst !

➔ Cave bei
vorderem
Schulerschmerz
und IRO
Schwäche !

Test	Sensitivity	Patients Tested, n
Anterior shoulder pain	100%	45
Subscapularis testing	87%	45
Increased external rotation	62%	45
Apprehension testing	54%	37
Plain radiographs	16%	40
MRI	95%	43

Komplette RM-Rupturen bei Patienten 20- 40 Jahre

Autor /Jahr	Ätiologie	N Patienten	Komplett vs partielle RCT	Involvierte Sehnen
Blevins 1996	100% Traumatisch	10 Athleten	5 komplett 3 partiell 2 Kontusionen	SSP
Hawkins 1999	84% Traumatisch	19 Handwerker	19 komplett	SSP/ISP
Ma 2000	100% Traumatisch	12 Athleten und Handwerker	12 komplett	SSP
Krishnan 2008	95% Traumatische	23 Athleten + Handwerker	23 komplett	SSP/ISP
Tambe 2009	100% Traumatisch	11 Rugbyspieler	11 komplett	?
Goldberg 2003	Microtraumata	6 Rugbyspieler	6 Komplett	SSP



Traumatische SSP Komplett rupturen bei Kontaktsportlern (Rugby) und Handwerkern

Lazarides AL, J Shoulder Elbow Surg. 2015 Nov;24(11):1834-43.

Partielle RM-Rupturen bei Patienten 20- 40 Jahre

Autor /Jahr	Ätiologie	N Patienten	Komplett vs partielle RCT	Involvierte Sehnen
Andrews 1985	Werferschulter	36	36 Partiell	SSP
Tibone 1996	Werferschulter	45	N Partiell N komplett	SSP
Payne 1997	Werferschulter	43	43 Partiell	?
Reynolds 2008	Werferschulter	38	38 Partiell	?
Namdari 2011	Werferschulter	33	33 Partiell	?

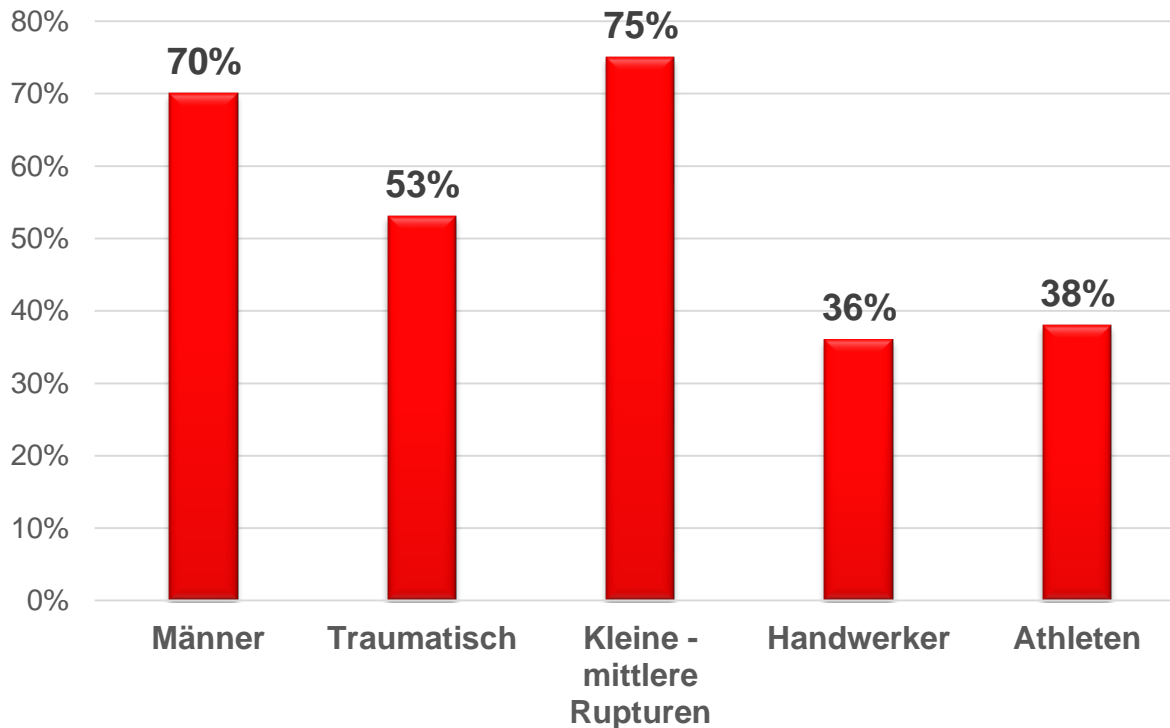


Partielle SSP Rupturen bei Überkopfsportlern

Lazarides AL, J Shoulder Elbow Surg. 2015 Nov;24(11):1834-43.

RCT bei Patienten jünger als 55 Jahre

Analyse von 7 Studien (N = 249 Pat, 249 full thickness tears)



- *Degenerative Rupturen* ↑
- *Rupturkontext Sport = Arbeit*
- *Rupturgrösse* ↑

MacKechnie Arthroscopy. 2014 Oct;30(10):1366-71

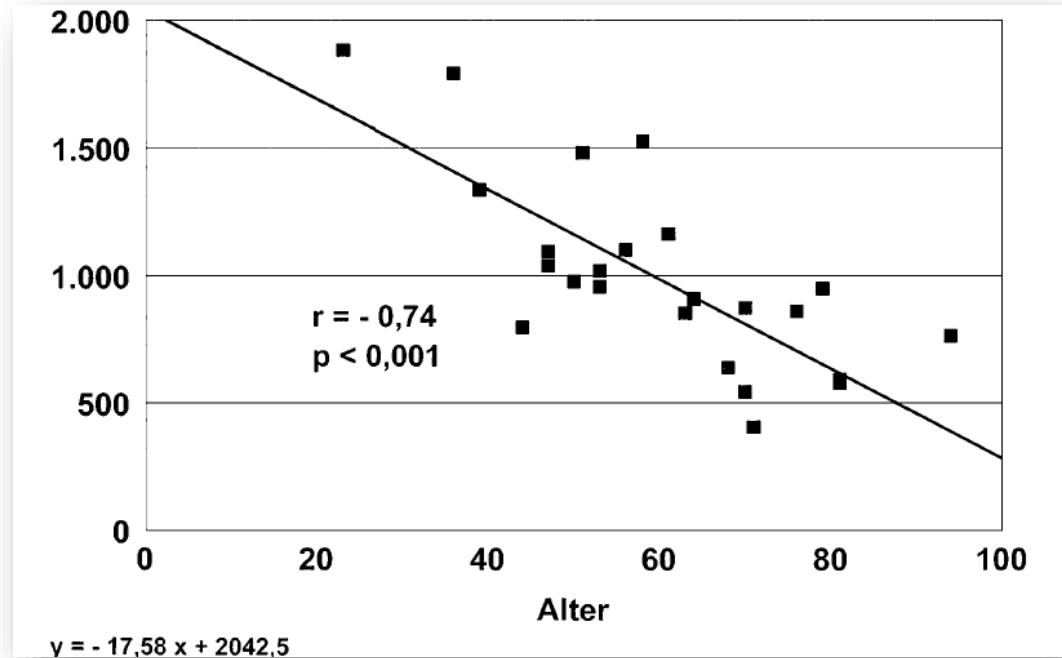
Epidemiologie RM Rupturen bei jungen

- Generell sind sowohl symptomatische als auch asymptomatische RM Läsionen unter dem 40. Lebensjahr sehr selten.
- 3 Typen von Rupturen
 - Adoleszente: ossäre Avulsionen (SSC!), oft verpasst
 - 20.-40. Lebensjahr:
 - Partialrupturen: Werferschulter
 - Transmurale Rupturen: Traumatisch
 - 40.-55 Lebensjahr: Zunahme von degenerativen Rupturen

Traumatische RM –Rupturen: Mechanismus

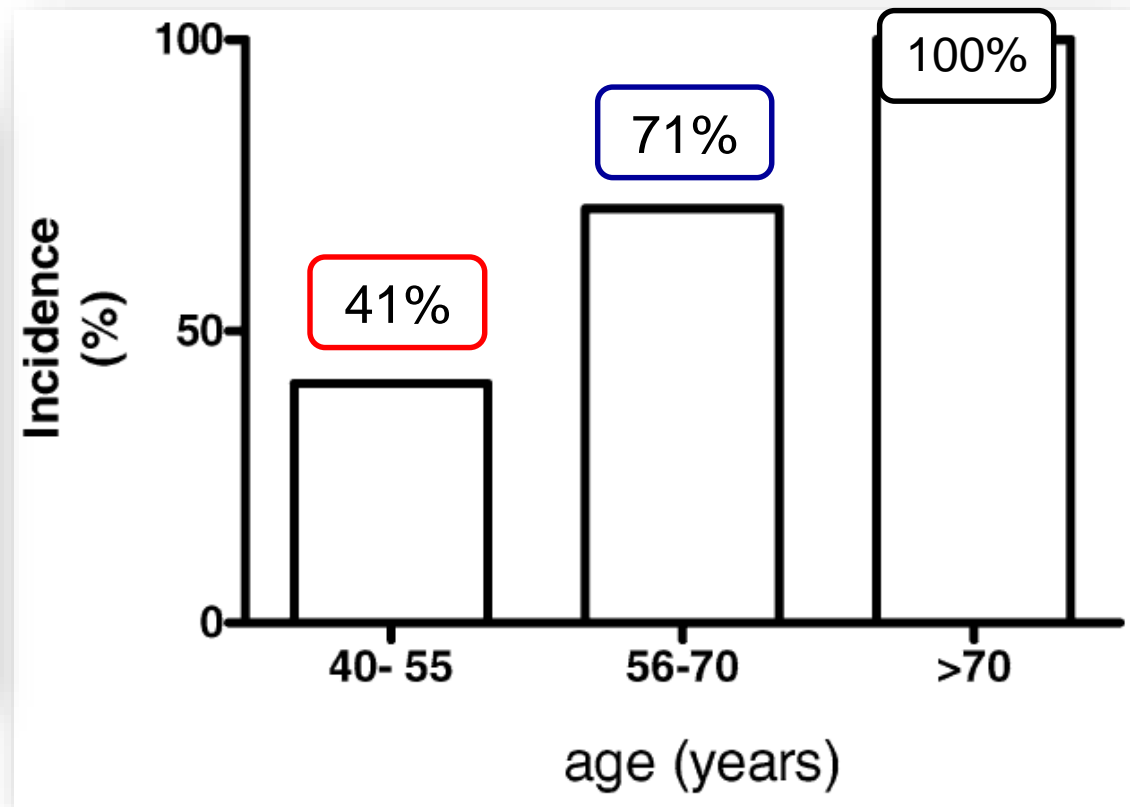


Widerstandskraft SSP (N)



Rickert M, Unfallchirurg. 1998 Apr;101(4):265-70. German.

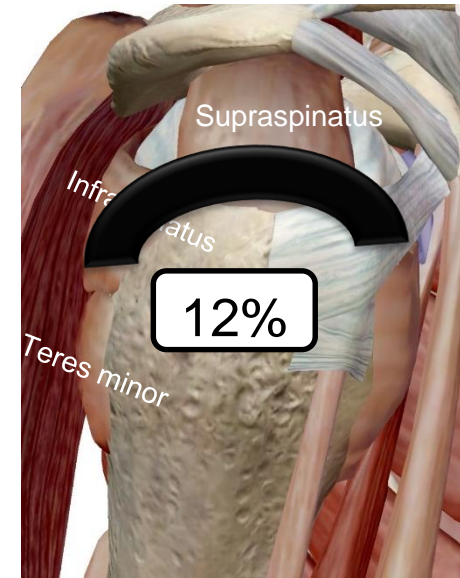
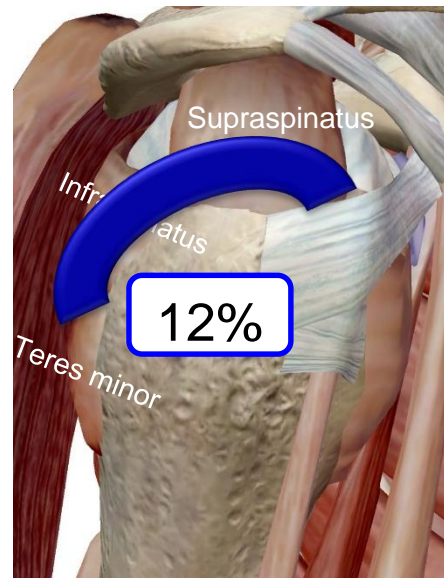
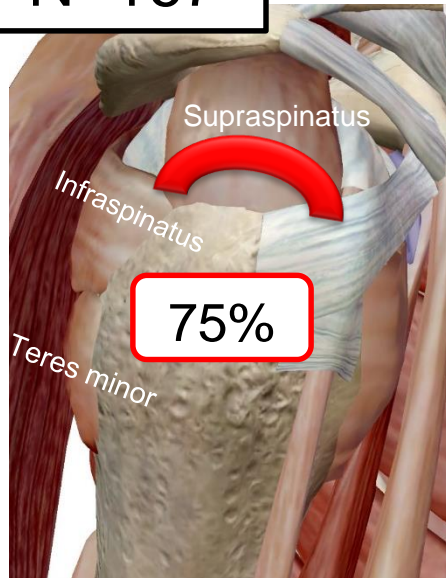
Transmurale RM Rupturen nach Luxation



Simank HG, Arch Orthop Trauma Surg. 2006;126(4):235–40.

Lokalisation transmurale Rupturen

N=167



Keine SSC Rupturen

Berbig R, J Shoulder Elbow Surg. 1999 May-Jun;8(3):220-5.

RCT bei Instabilität < 40 Jahre

7 % PASTA

Charakteristika der Patientenkohorte @ Bankart

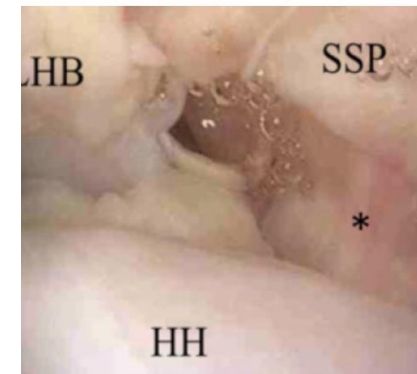
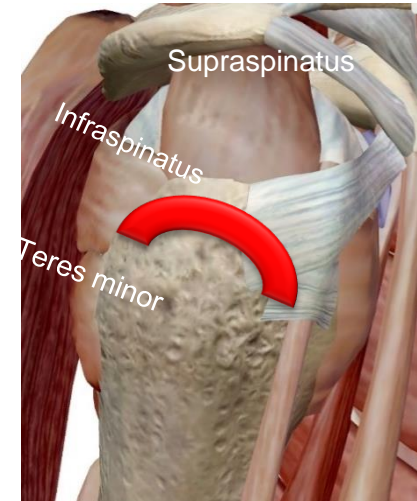
N Patienten/ N Schultern	801 /842
∅ Alter (Jahre)	24 (13-40)
% (N) Männer	81% (678)

RM Rupturen N (%)

Total	57 (7%)
PASTA	53 (6.99%)
Transmural	4 (0.4%)

Lokalisation

Anterior	56 (6.99%)
Posterior	1 (0.001%)



Ueda Y, Orthop J Sports Med. 2019 Jun 4;7(6)

RCT bei Instabilität < 40 Jahre

TABLE 2
Comparison of Shoulders With or Without RCT^a

	RCT (n = 57) ^b	No RCT (n = 785) ^b	P ^c	Logistic Regression Analysis, OR (95% CI)
Age, y	26 + 7	24 + 7	.03	0.93 (0.86-1.01)
Age at injury, y	23 ± 7	19 ± 5	<.001	1.21 (1.11-1.33) ^d
Dislocations	11 (15)	11 (14)	.88	1.01 (0.99-1.03)
Male sex	41 (72)	637 (81)	.09	0.58 (0.29-1.13)
High-risk sport	34 (60)	536 (68)	.18	0.68 (0.36-1.27)
High-level athlete	20 (35)	117 (15)	<.001	3.76 (1.96-7.22) ^d
Subluxation	14 (25)	209 (27)	.73	0.80 (0.42-1.56)
Severe glenoid bone loss	2 (4)	41 (5)	.57	0.47 (0.10-2.19)



Alter ↑+
Kompetitives
Level als RF

Ueda Y, Orthop J Sports Med. 2019 Jun 4;7(6)

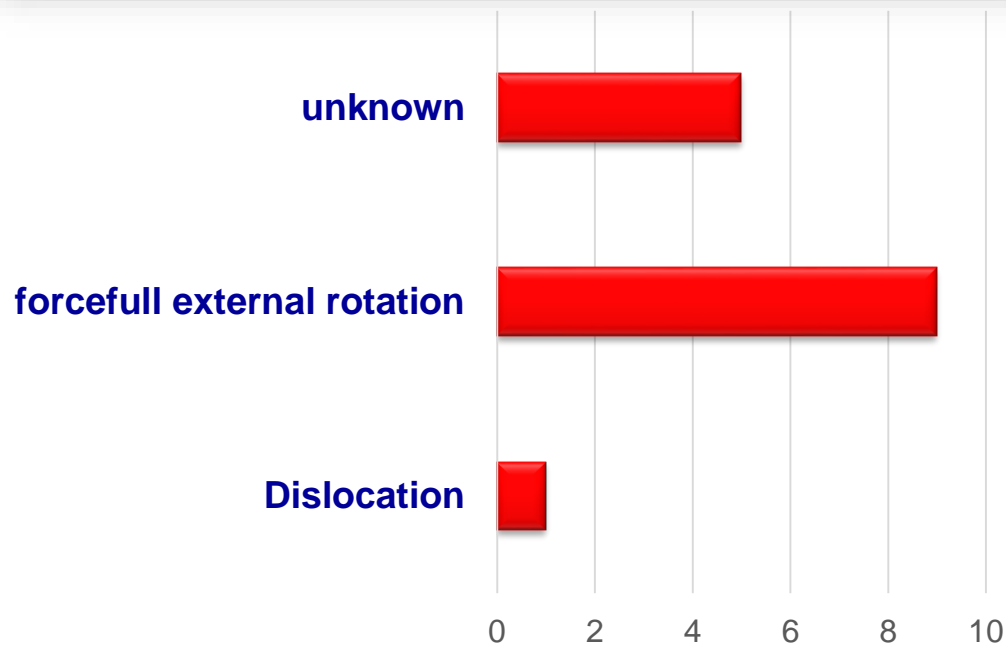
Aussenrotationstrauma: SSC Ruptur

Copyright 1996 by *The Journal of Bone and Joint Surgery, Incorporated*

Isolated Rupture of the Subscapularis Tendon

RESULTS OF OPERATIVE REPAIR*

BY CHRISTIAN GERBER, M.D.†, OTMAR HERSCHE, M.D.†, AND ALAIN FARRON, M.D.‡, ZURICH, SWITZERLAND



Try scorer Läsion

*Video Dokumentation von
Schulterverletzungsmechanismen bei 24
Rugby Spielern (Alter 19-35 years)*



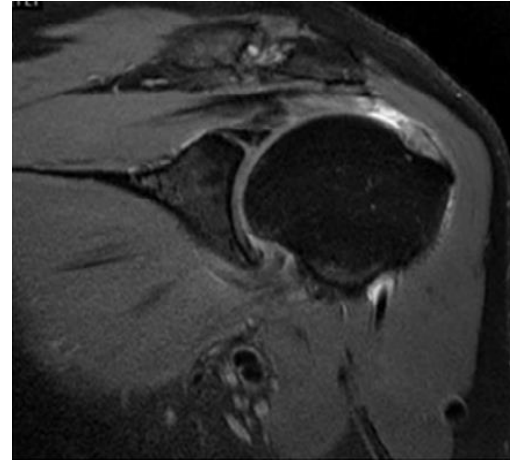
- Nach dorsal gerichtete Kraft führt zu einer Hyperflexion



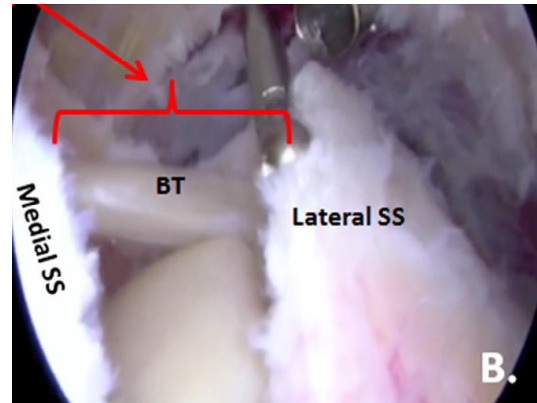
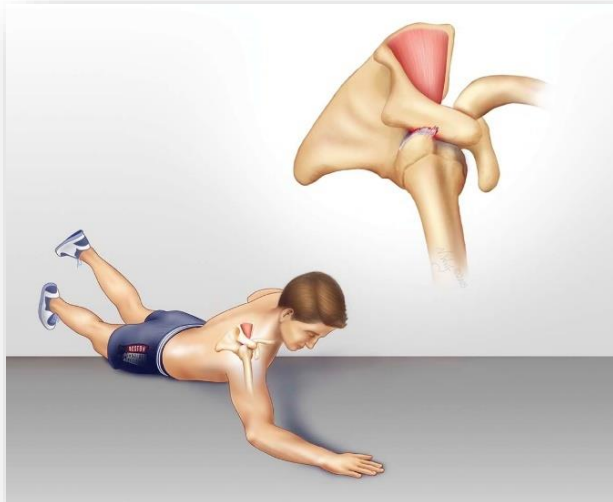
5/10 (50%) RM Rupturen

Crichton J, Br J Sports Med. 2012 Jun;46(7):538-42.

Sturz auf den abduzierten Arm

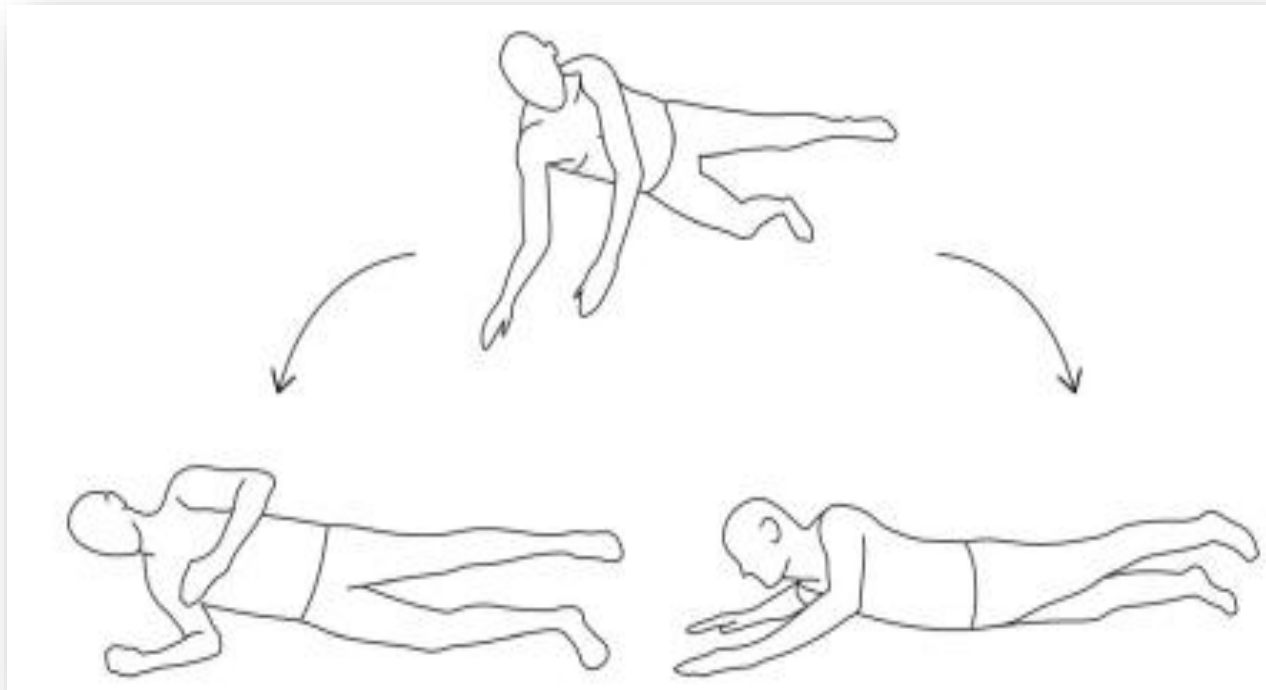


N= 7
Patienten



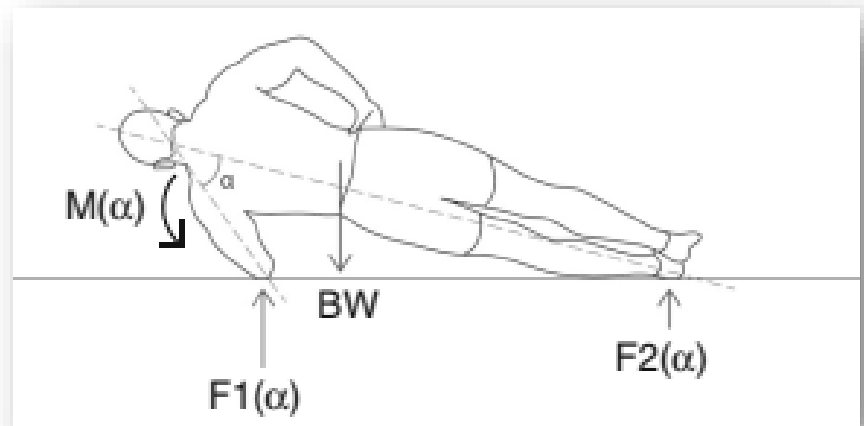
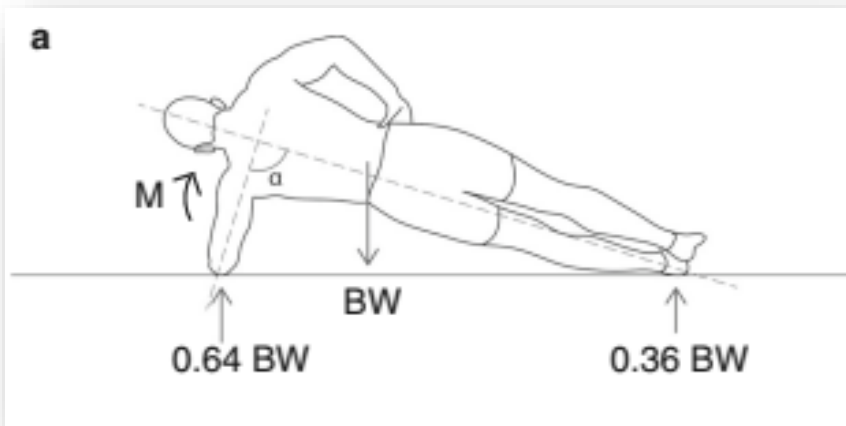
Walcott C et a. 2017 J Shoulder and Elbow Surg Jan;26(1):62-67.

Einfacher Sturz als Mechanismus



Nyffeler RW, Schenk N, Bissig P. Int Orthop. 2021 Jun;45(6):1573-1582

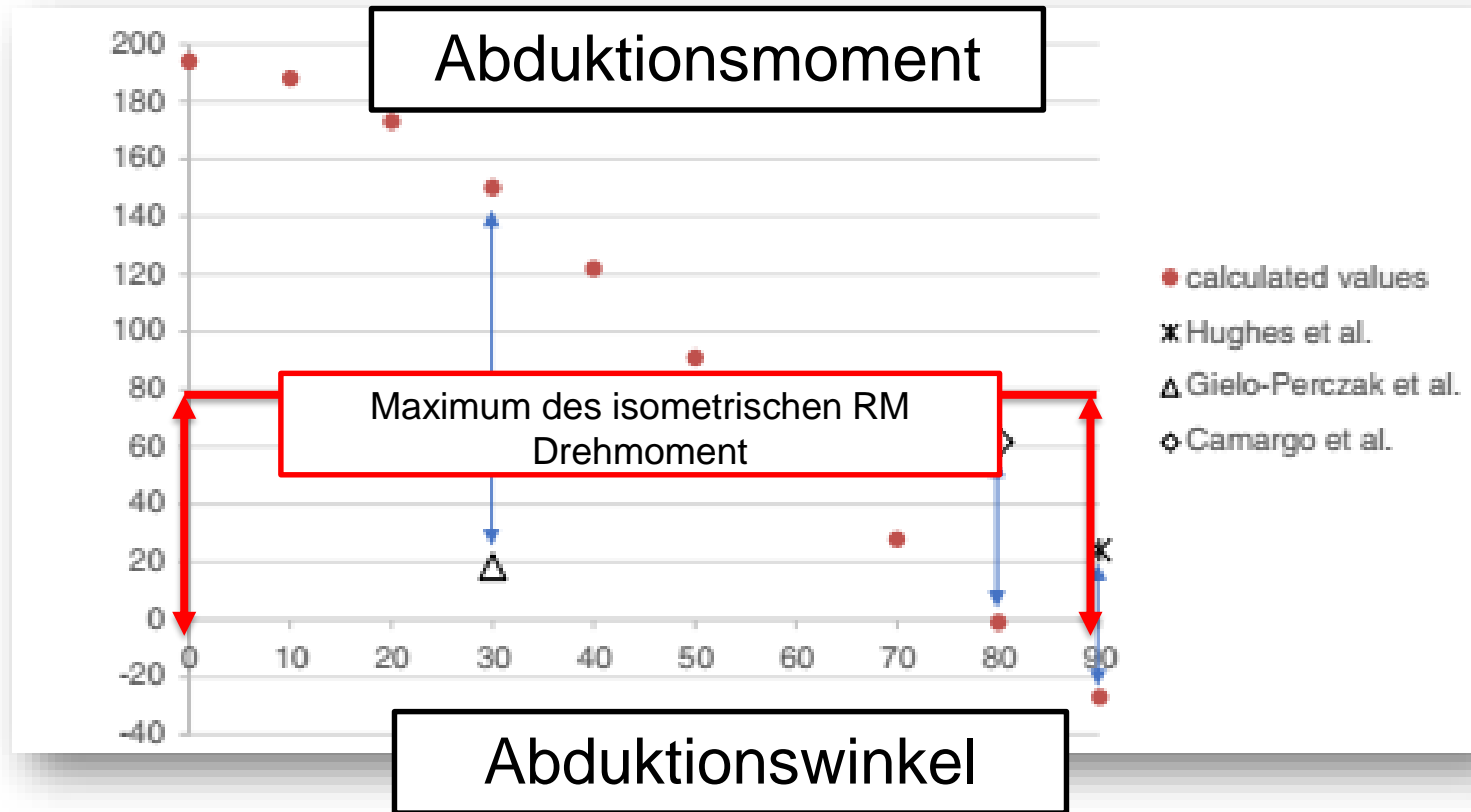
Einfacher Sturz als Mechanismus



Abduktionswinkel $\downarrow \rightarrow$ Drehmoment auf die Rotatorenmanschette \uparrow

Nyffeler RW, Schenk N, Bissig P. Int Orthop. 2021 Jun;45(6):1573-1582

Einfacher Sturz als Mechanismus

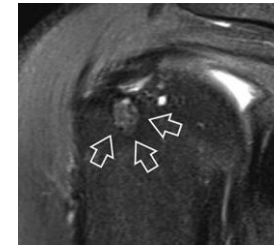
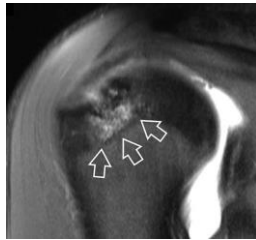


Nyffeler RW, Schenk N, Bissig P. Int Orthop. 2021 Jun;45(6):1573-1582

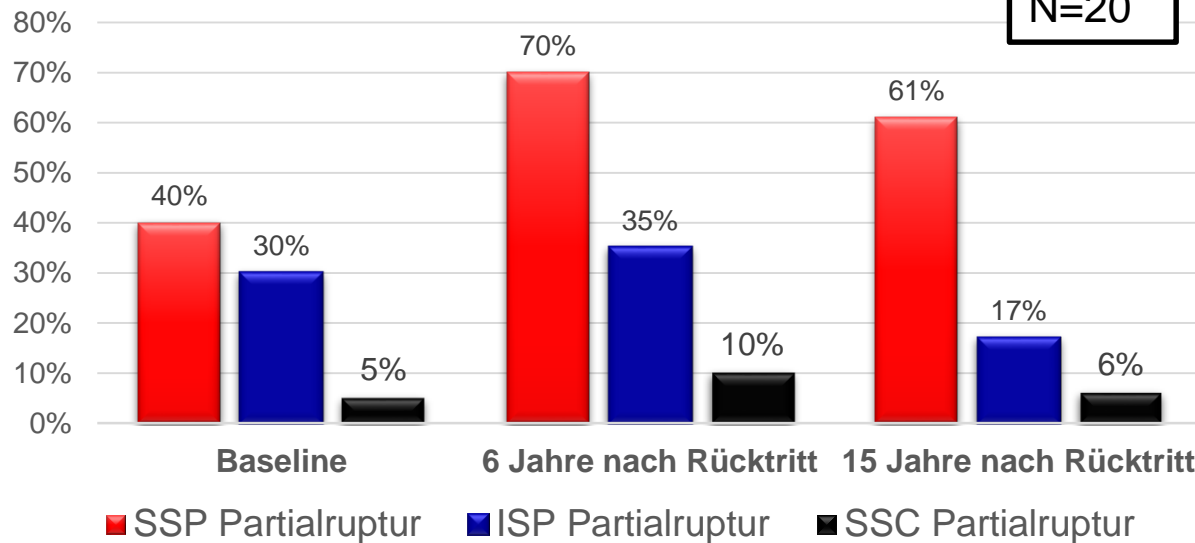
Mechanismen für traumatische RM Schädigung

- Zugbelastung als Hauptmechanismus:
 - Luxation:
 - Ab 40. Lebensjahr : transmurale Rupturen, SSP/ISP
 - Unter dem 40. Lebensjahr : Partialrupturen im anterioren SSP
 - Kontaktsport:
 - Try Scorer Lesion: Anterosuperior
 - Abduktionsmechanismus : SSP
 - Einfacher Sturz
 - Aussenrotationstrauma: SSC Ruptur

Natural history in PASTA bei Wurfsporlern



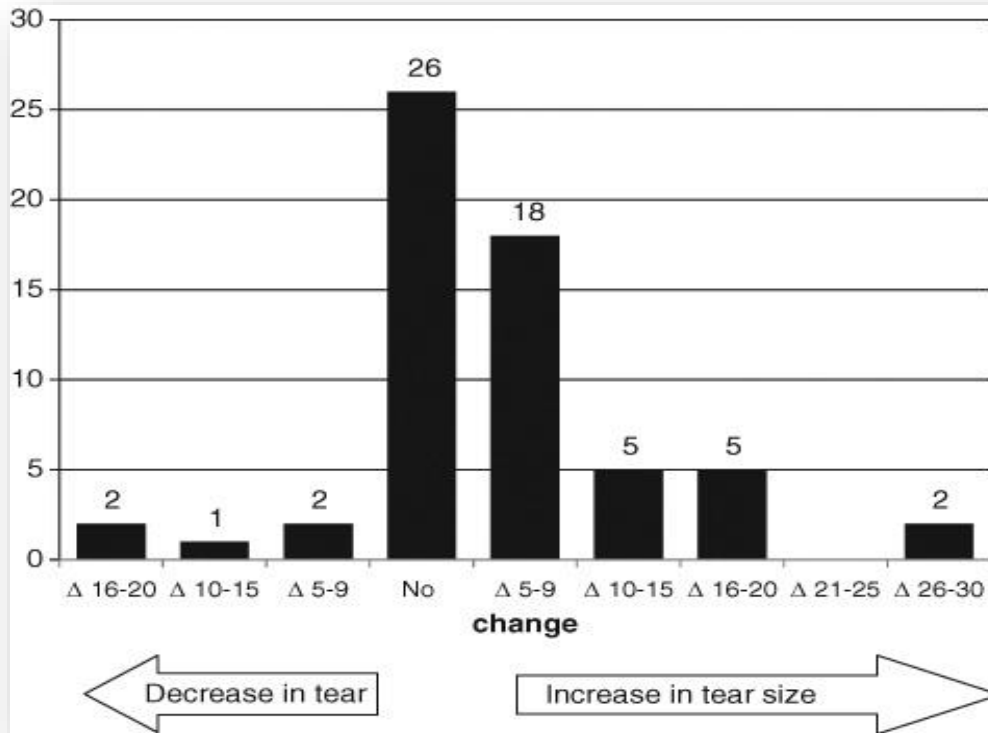
N=20



Schär MO, Clin Orthop Relat Res. 2018 Mar;476(3):620-631.

Natural history : Symptomatische RM- Läsionen < 60 Jahre

N= 61 RM- Läsionen $\leq 5\text{mm}$, US FU @ 3 Jahre



50% Ruptur ↑

42 % Ruptur =

8 % Ruptur ↓

Safran O, Am J Sports Med. 2011 Apr;39(4):710-

4.

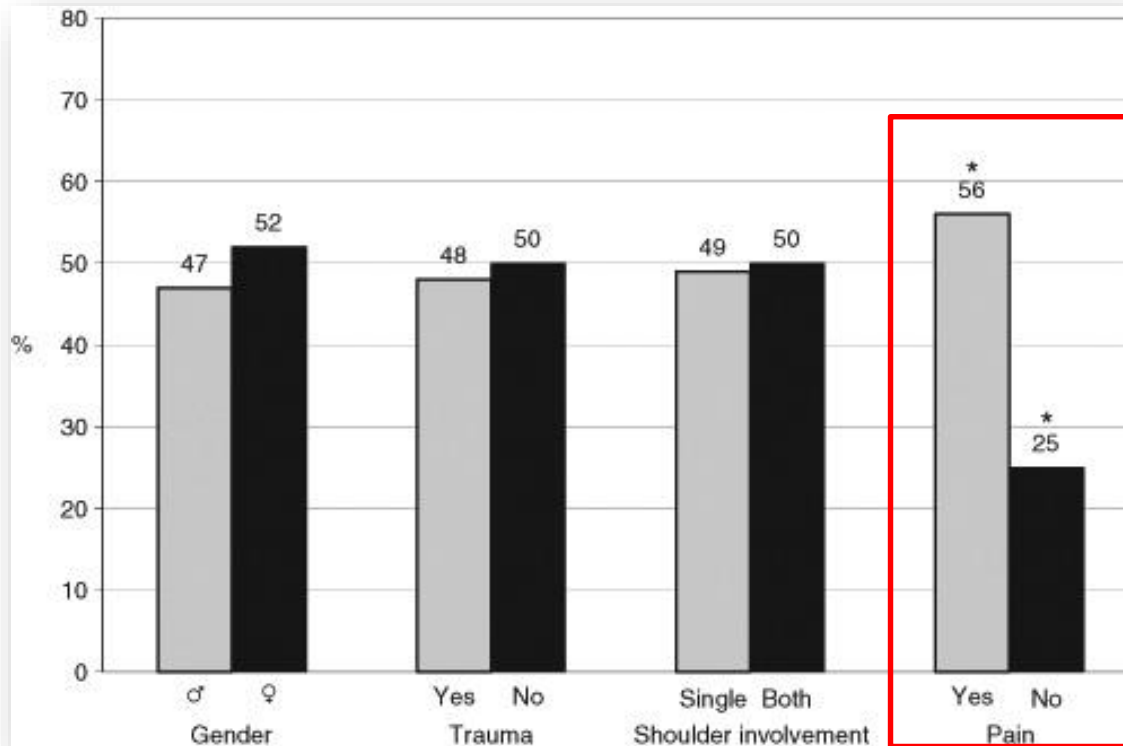
Orthopaedic
Department



University Hospital
Basel

Natural history : Symptomatische RM Läsionen < 60 Jahre

Charakteristika der Patienten mit Ruptur ↑



Keine Assoziation mit

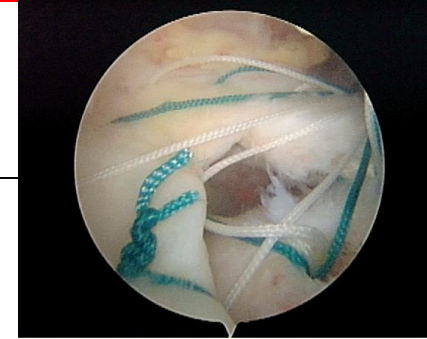
- Geschlecht
- Trauma vs Degen.

Natural history RM Ruptur bei jungen Patienten

- **Partialruptur (bei Werferschulter)**
 - **Bleiben stabil, sind teilweise rückläufig**
 - **Kein therapeutischer Aktionismus: Zurückhaltung Bzgl OP geboten**

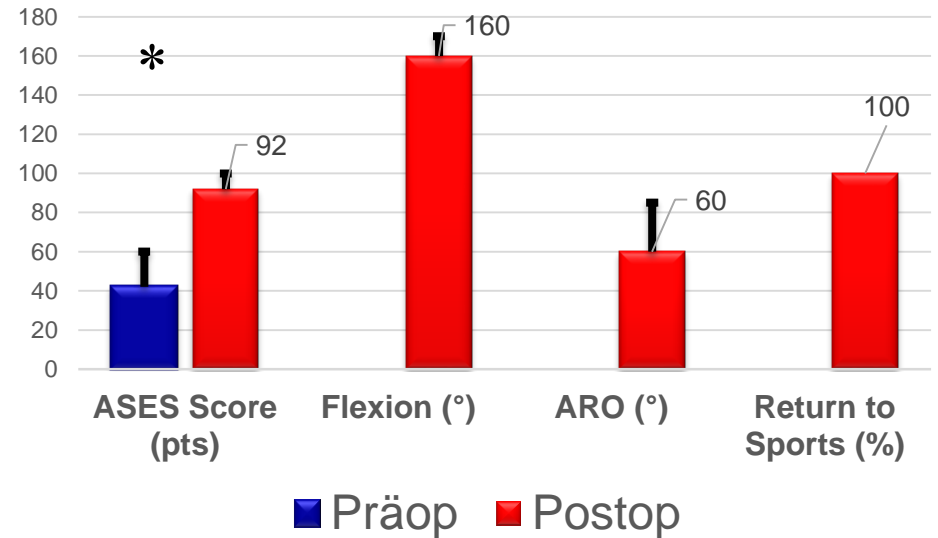
- **(Traumatische) Komplettruptur**
 - **Ausweitung in 50% über 3 Jahre**
 - **Teilweise ohne Symptome**
 - **OP eher zu erwägen**

ARCR in Patienten < 40 Jahre - Ergebnisse



Charakteristika der Kohorte

N Patienten	23
M: F	15:7
Mittleres Alter	37 Jahre (21-39)
Tramatische Ruptur	95% (9% Luxation)
Rupturgrösse	2.4 cm (1-4cm)
Betroffene Sehnen	
SSP isoliert	18 (78%)
ISP +SSP	5 (22%)
Zeitdauer bis OP (Monate)	6 (3-9)
FU (Monate)	24-29

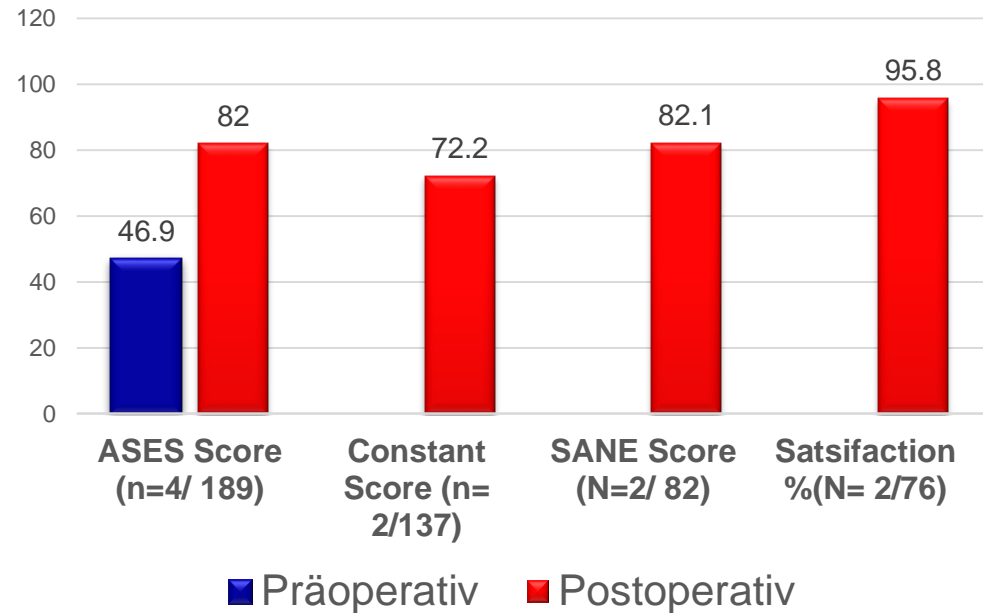


Krishnan SG, Arthroscopy. 2008 Mar;24(3):324-8.

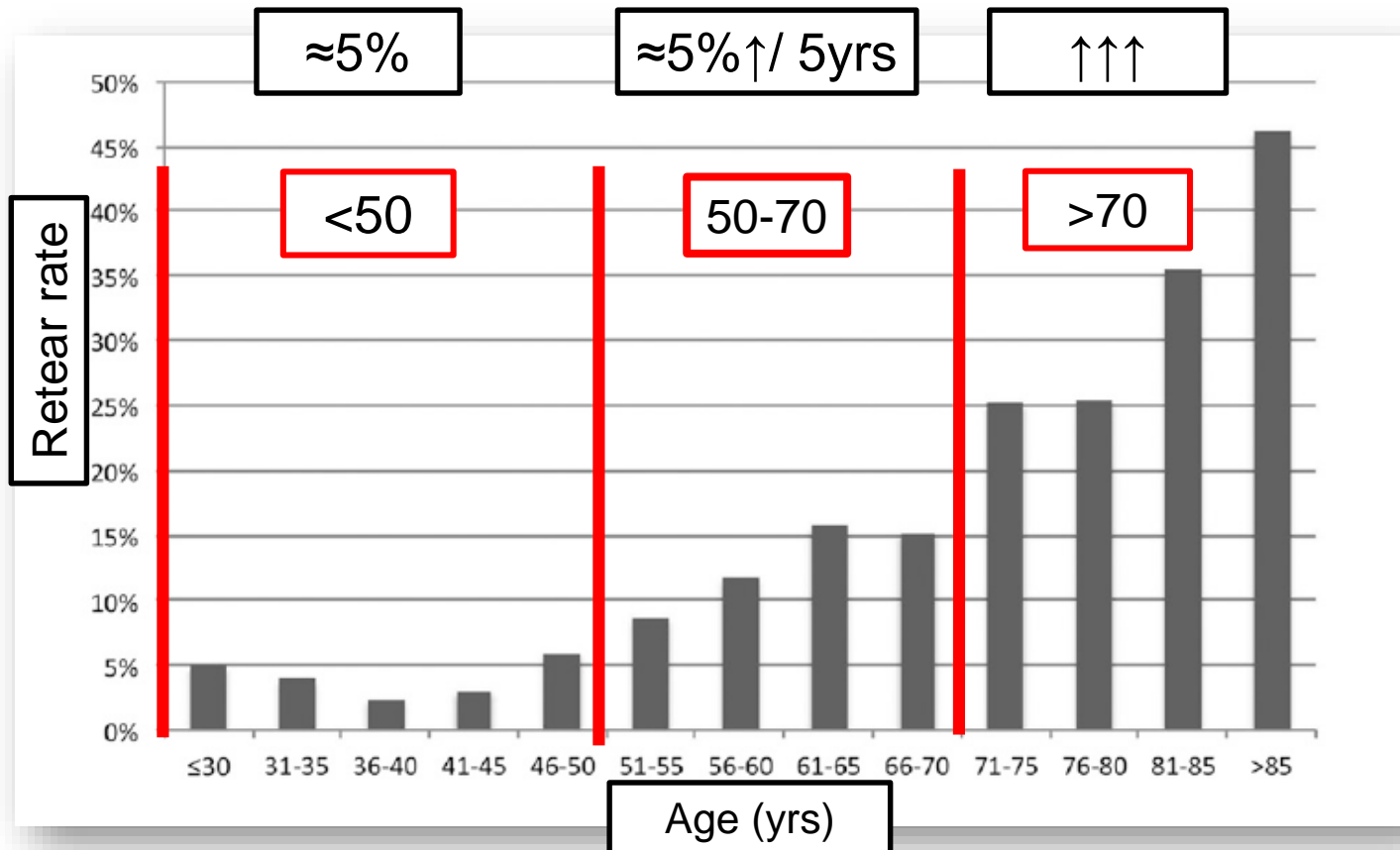
Systematic Review ARCR bei Patienten <55 Jahre

Parameter (N= 4 Studien)	
N Schultern	189
Alter (Jahre)	42.8
% Männer	66.9%
% Traumatisch	79.3%
Kleine-mittlere Rupturen	80.3%
Athleten	37.7%

Gewichtete Ergebnisse



Rerupturrate- Abhängigkeit vom Alter



- *Retrospektive single surgeon Kohorte (N=1600)*
- *FU@ with US @ 6 Monaten*

Diebold G, . J Bone Joint Surg Am. 2017 Jul 19;99(14):1198-1205.

Alter als unabhängiger Reruptur Risikofaktor

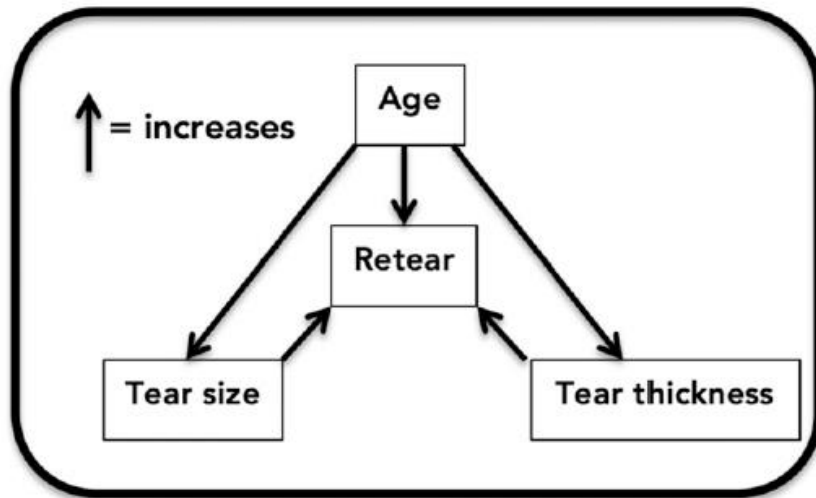
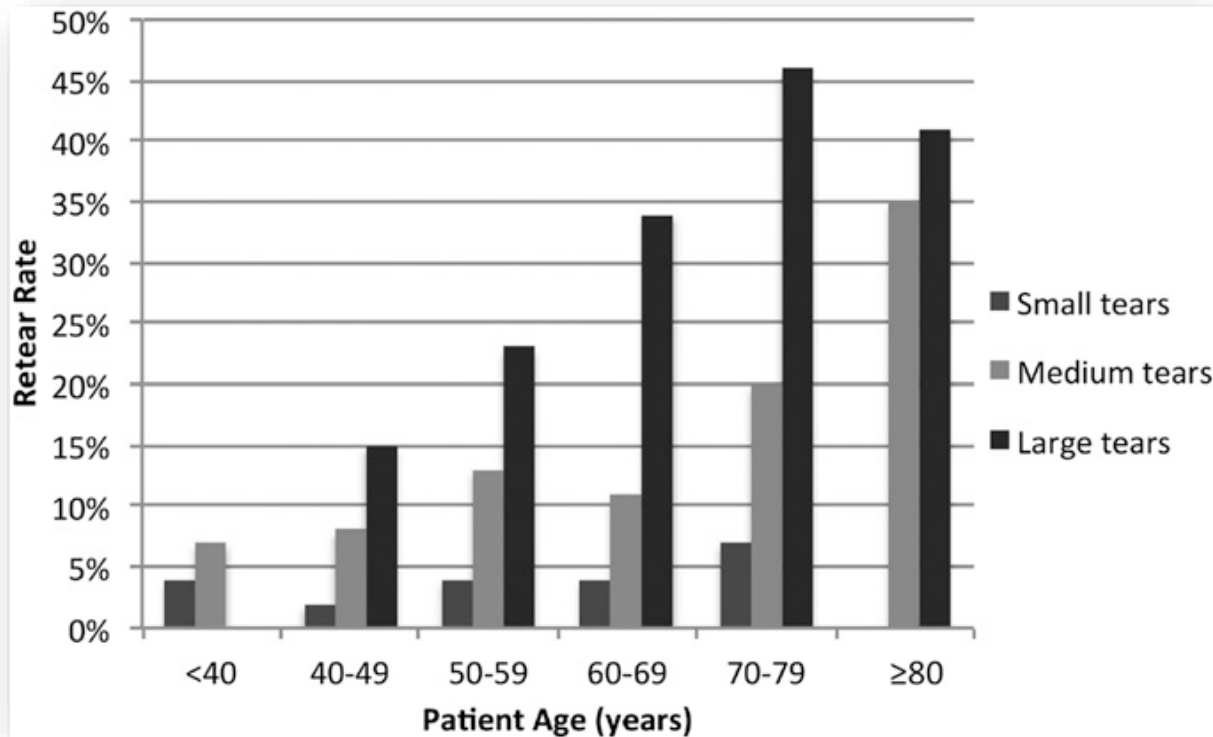


TABLE II Multiple Logistic Regression Analysis

	OR	95% CI	P Value
Preoperative tear thickness	3.26	2.02-5.26	<0.001
Patient age at time of surgery	1.05	1.03-1.06	<0.001
Preoperative tear size	1.00	1.000-1.001	<0.001
Sex	0.60	0.42-0.86	0.005

Diebold G, J Bone Joint Surg Am. 2017 Jul 19;99(14):1198-1205.

Alter als unabhängiger Reruptur Risikofaktor

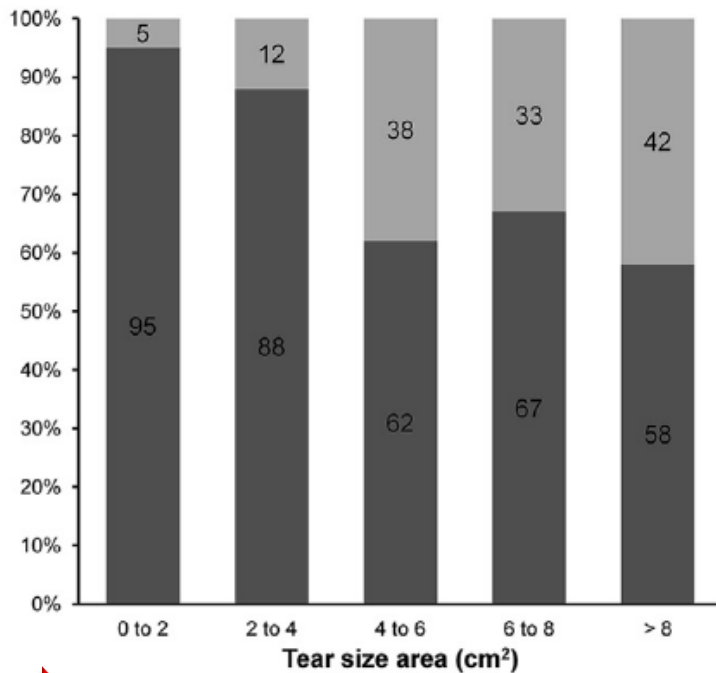


- *Rerupturrate steigt mit dem Alter an unabhängig von der Rupturgrösse*

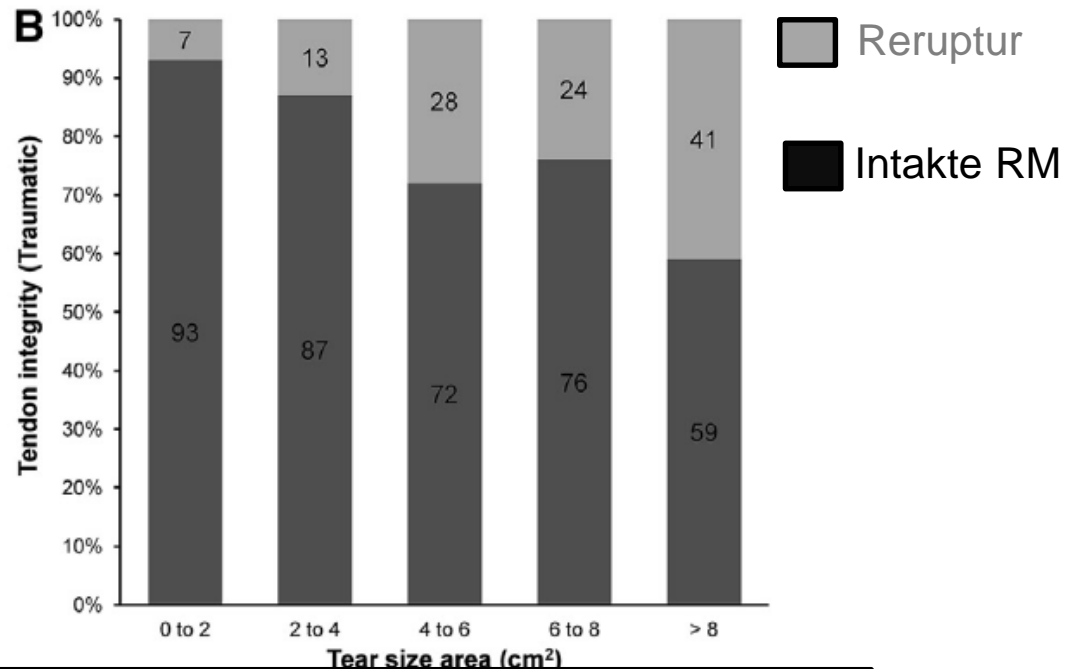
Diebold G, . J Bone Joint Surg Am. 2017 Jul 19;99(14):1198-1205.

Traumatische Rupturen : bessere Heilung?

Degenerative Rupturen
FU @6 Mte (N=489)



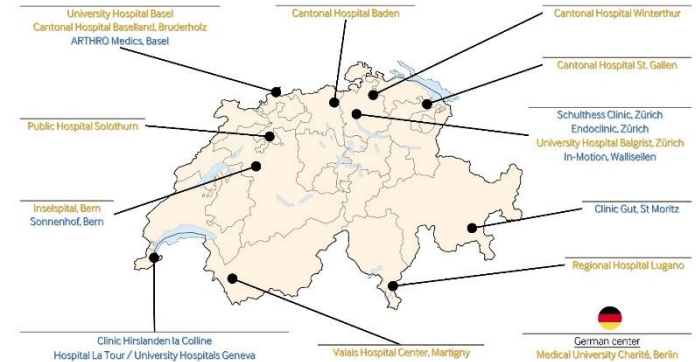
Traumatische Rupturen
FU @ 6 Mte (N= 489)



➔ **Rupturgrösse** und nicht die Ätiologie entscheidet über die Reruptur

Tan M, J Shoulder Elbow Surg. 2016 Jan;25(1):12-21.

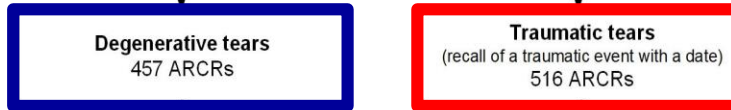
Traumatisch versus degenerative Rupturen



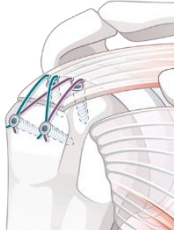
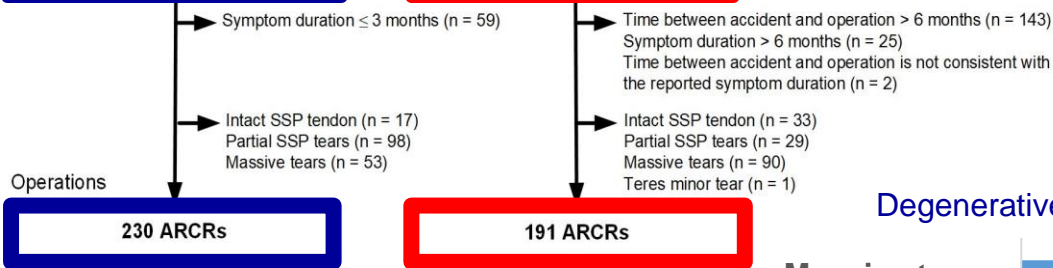
Surgeons judgement



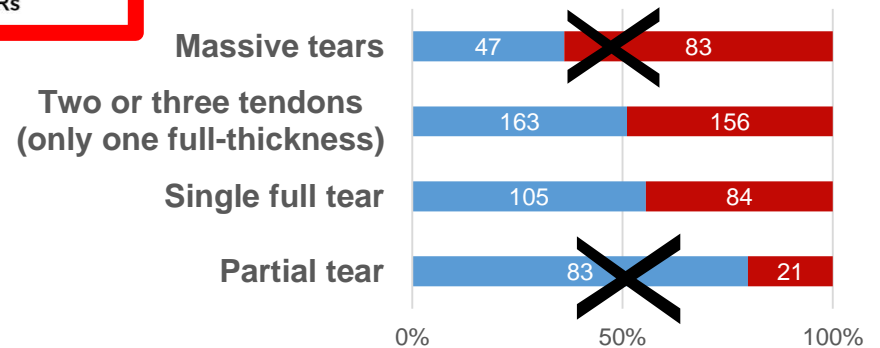
Patient history



Tear severity

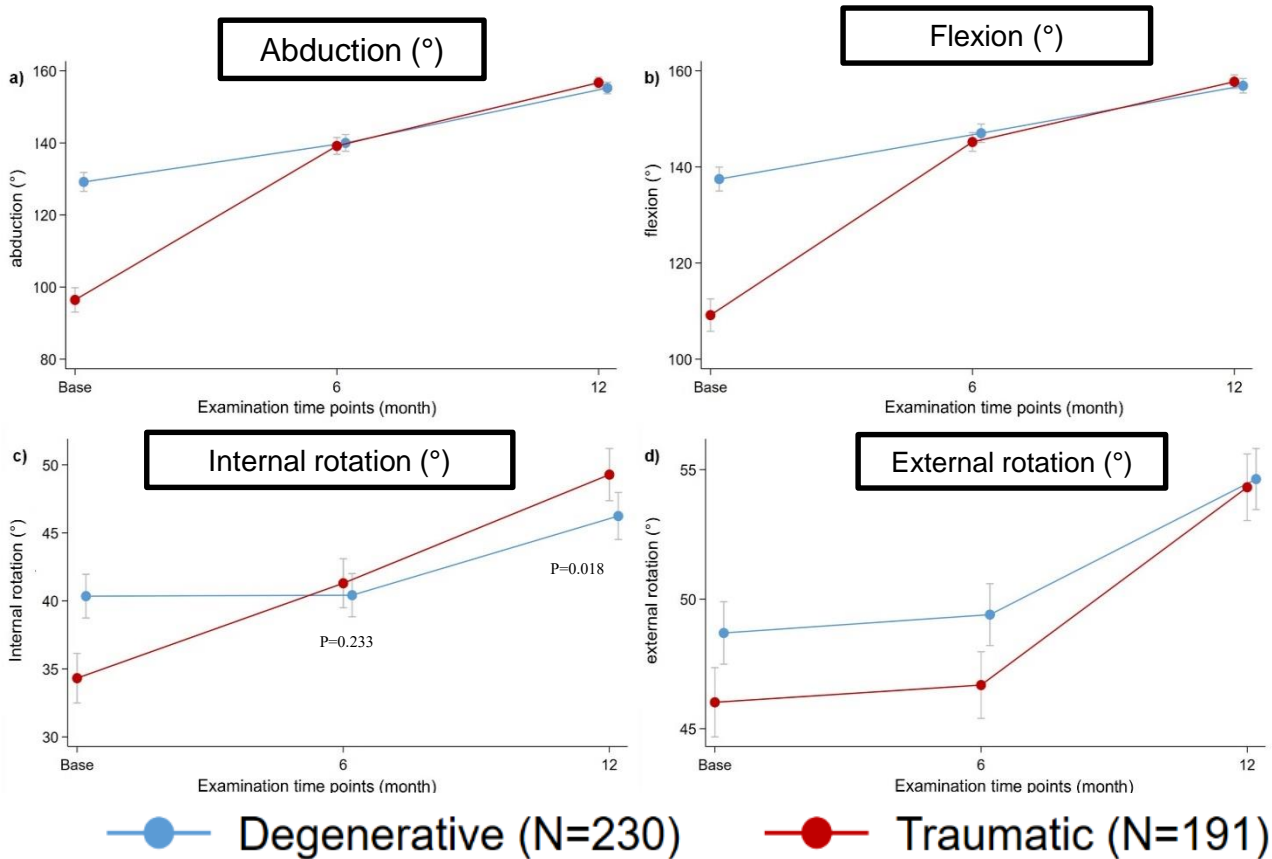


Degenerative (N=398) Traumatic (N=344)



Baum C, Mueller AM. accepted AJSM, Oct. 2023

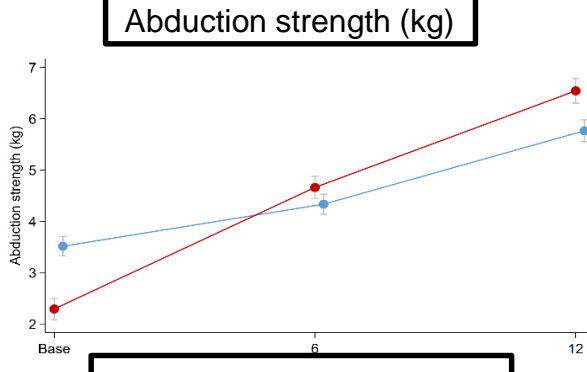
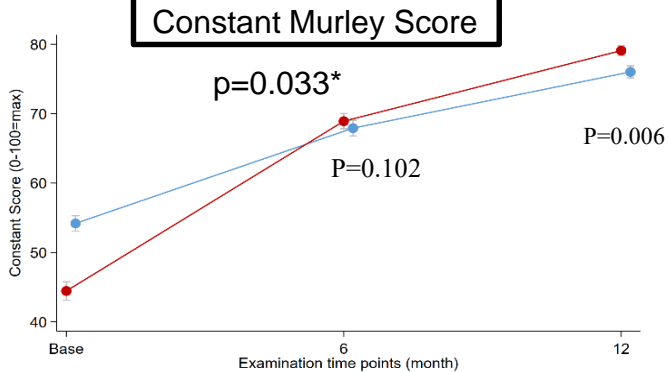
Bewegungsausmasse



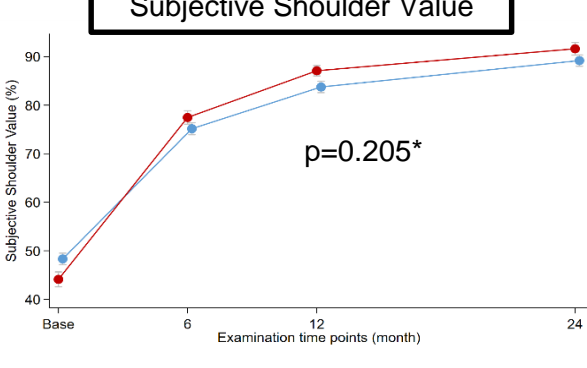
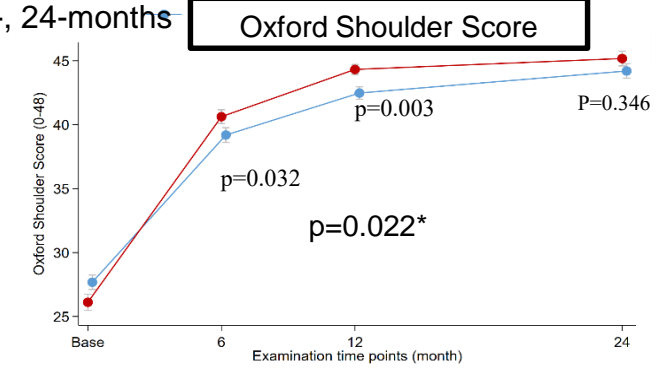
Baum C, Mueller AM. accepted AJSM, Oct. 2023

Funktionelles Ergebnis

6-,12-months



6-,12-, 24-months



● Degenerative (N=230) ● Traumatic (N=191)

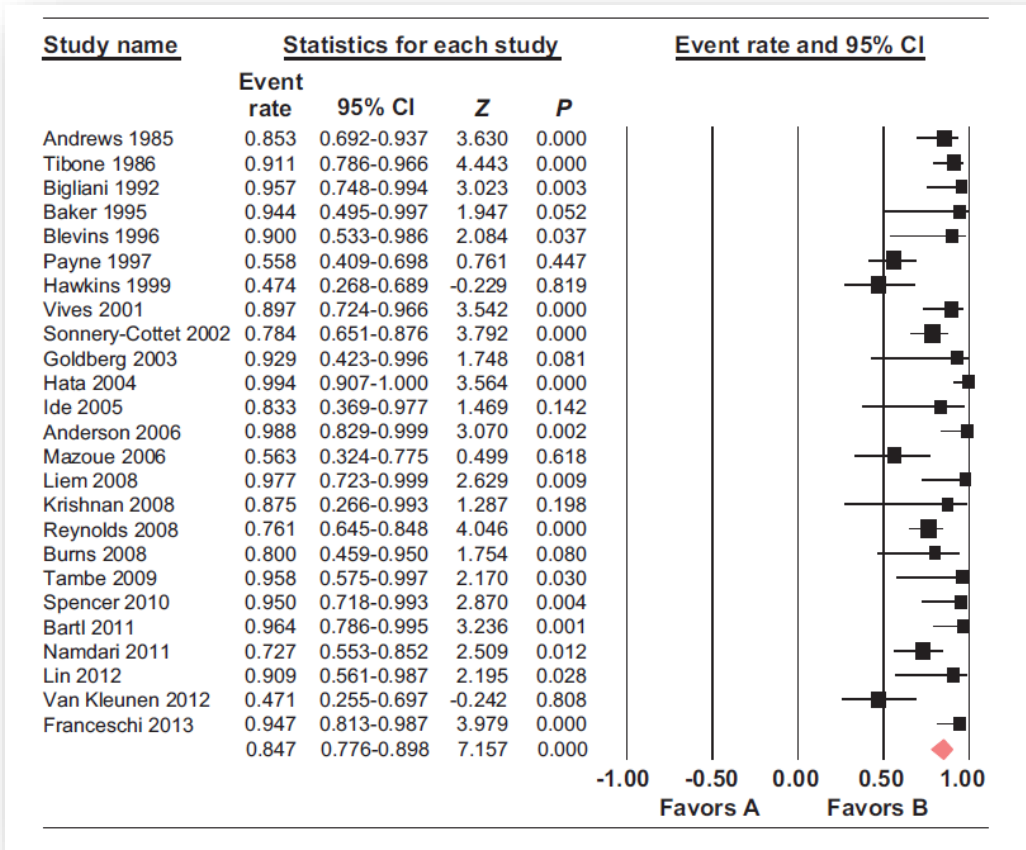
Baum C, Mueller AM. accepted AJSM, Oct. 2023

Systematic Review– Return to sports

Chrakteristika Systematischer Literaturreview	
Anzahl Studien	
Total	25
Retrospektiv	20
Komparativ	5 (3 open vs arthroscopic)
Publikationsjahre	1985 -2013
Minors Score	
Komparative Studien	9.2 +/-1.6 (Max 16)
Nicht komparative Studien	17 +/-1.6 (Max 24)
N Patienten (M:F)	859 (672:187)
N Athleten	683 (93%)
Professional	286 (29 %)
Recreational	549 (64%)
Mittlerer FU (Jahre)	3.4 (0.3-13.4)

Klouche S, Am J Sports Med. **2016** Jul;44(7):1877-

ARCR in jungen Patienten – Return to sports



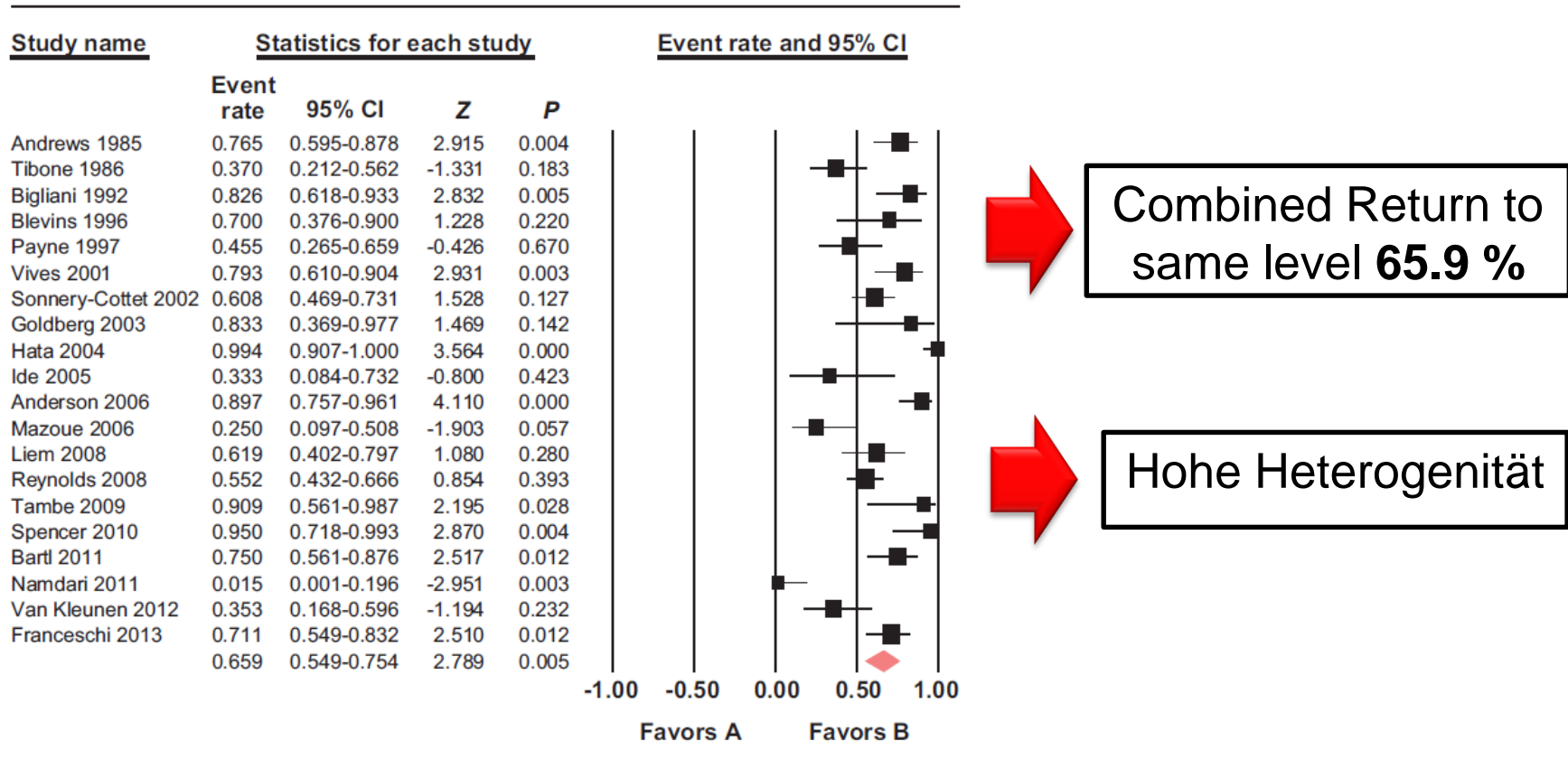
Combined Return to Sports Rate
84.7%



Hohe Heterogenität

Klouche S, Am J Sports Med. 2016 Jul;44(7):1877-

ARCR in jungen Patienten – Return to same level



Klouche S, Am J Sports Med. 2016 Jul;44(7):1877-

Vielen Dank

