

7.1 Schulter

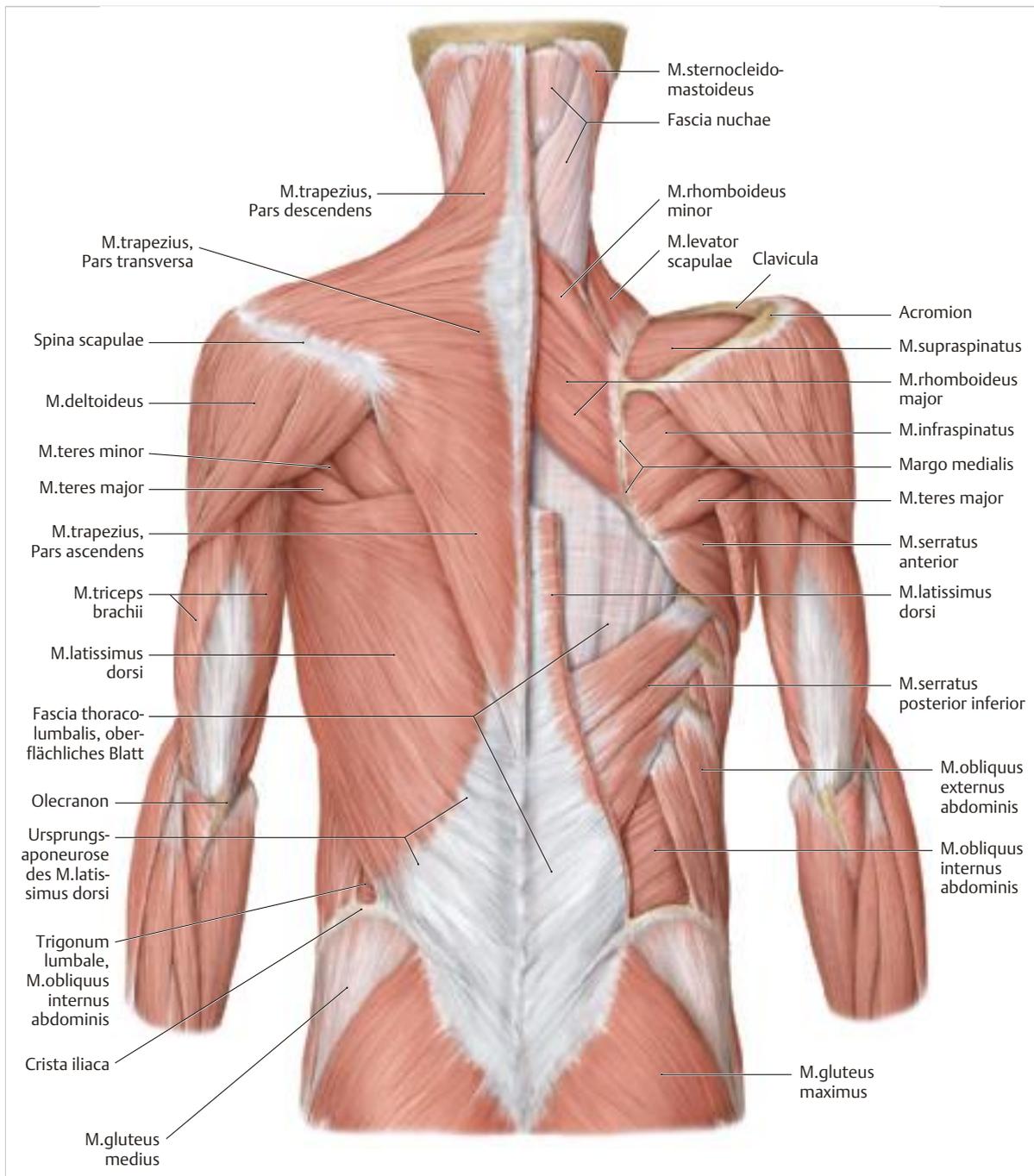


Abb. 7.1 Rücken-, Schulter-, Armmuskulatur. Ansicht von dorsal. (PROMETHEUS S. 326 A, Abb. b)

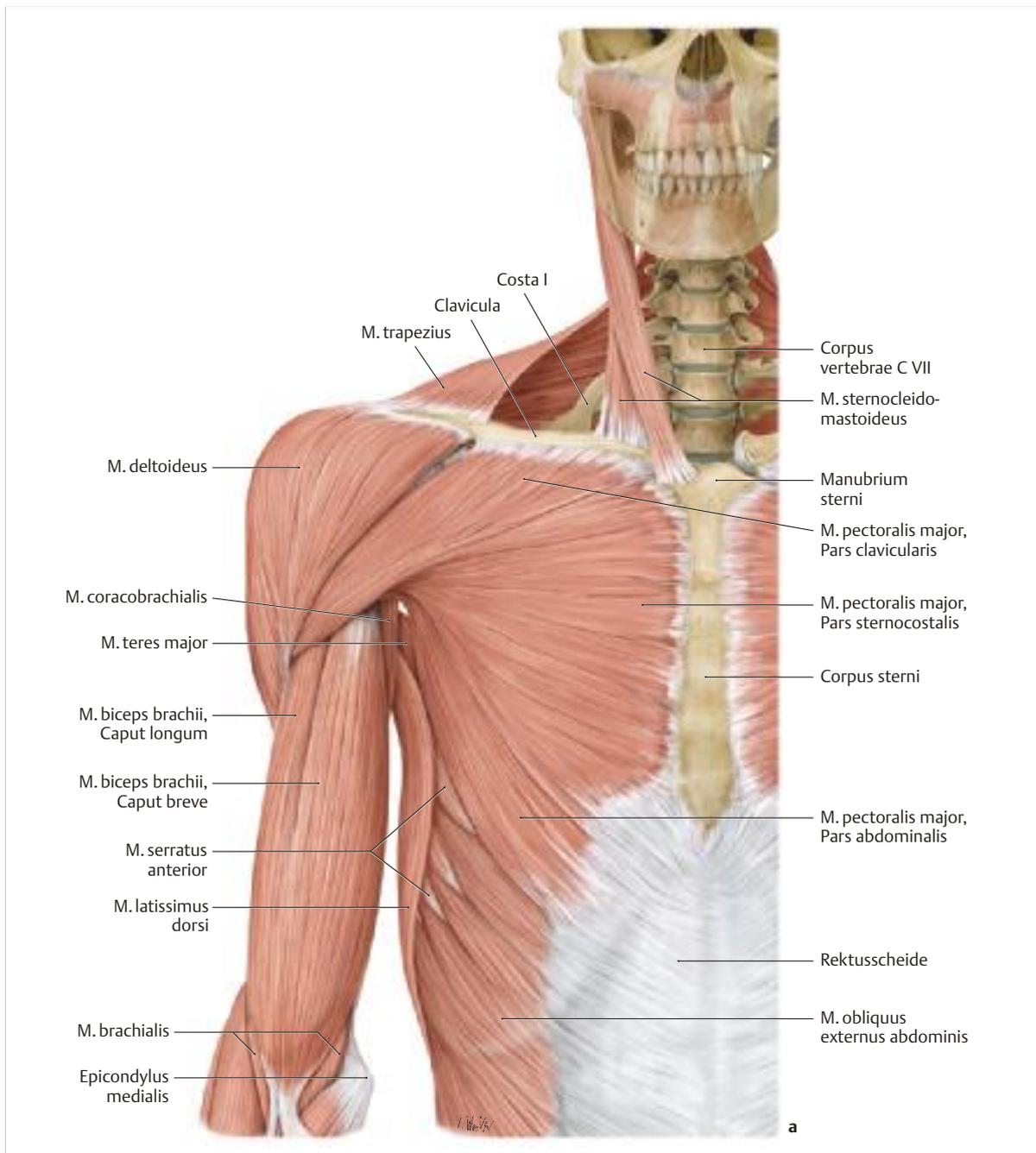


Abb. 7.2 Schulter- und Armmuskulatur. Ansicht von ventral.
a Oberflächliche Schicht.

Fortsetzung ►

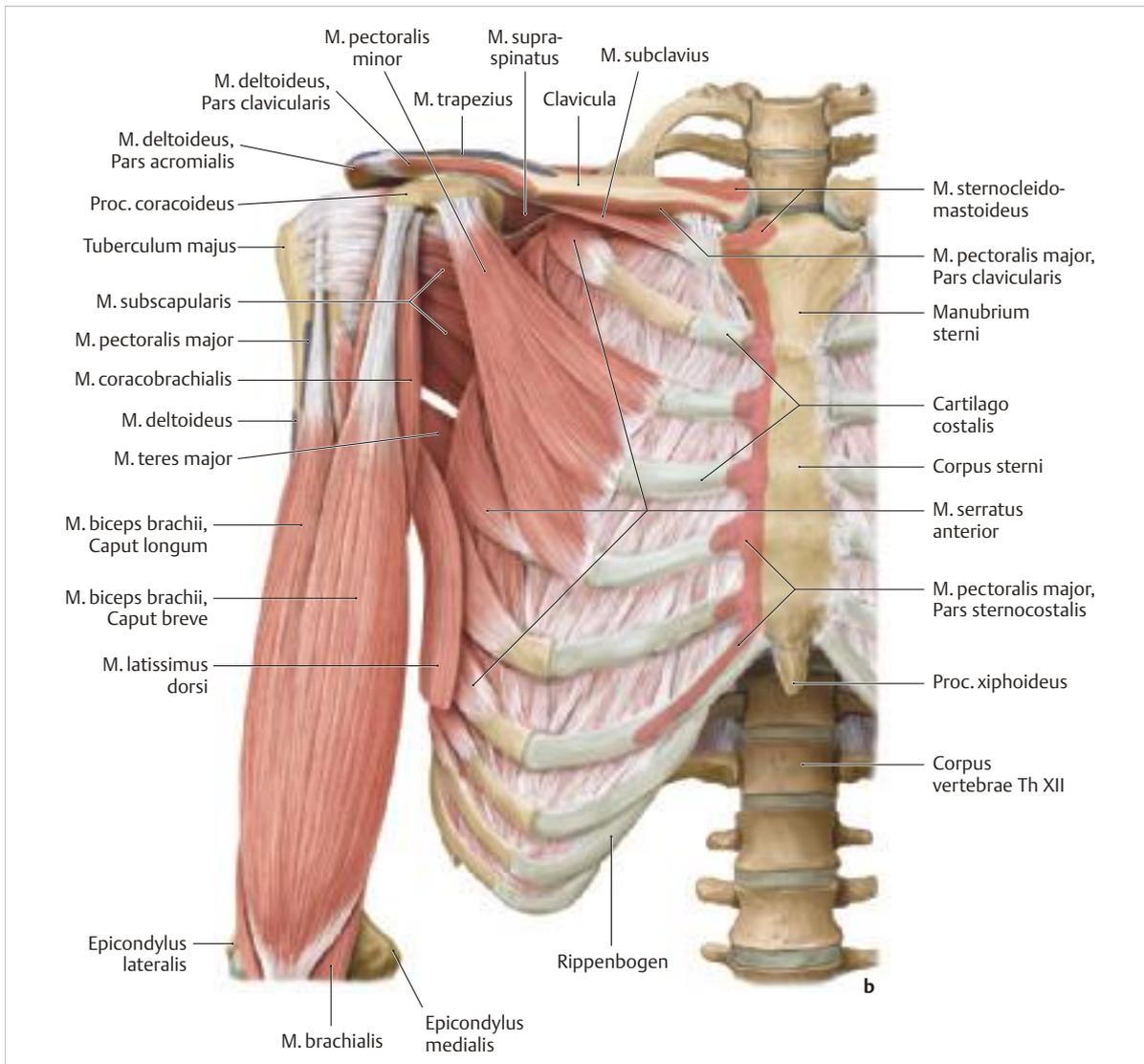


Abb. 7.2 Fortsetzung. Schulter- und Armmuskulatur. Ansicht von ventral.
b Tiefe Schicht.

7.1.1 M. deltoideus

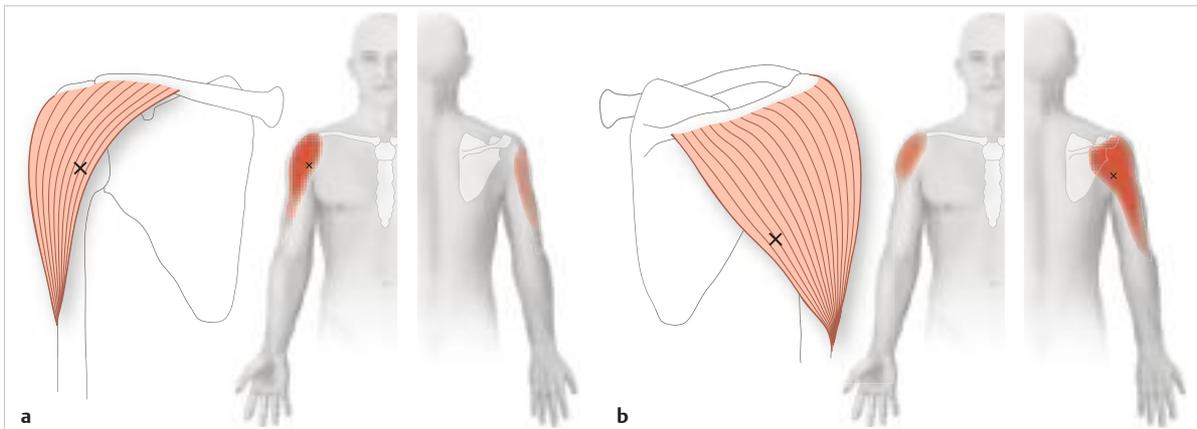


Abb. 7.3 M. deltoideus.

Anatomie	Ursprung	<ul style="list-style-type: none"> • ventraler Anteil (Pars clavicularis): vom lateralen Drittel der Klavikula • lateraler Anteil (Pars acromialis): vom Akromion • dorsaler Anteil (Pars spinalis): vom Unterrand der Spina scapulae
	Ansatz	<ul style="list-style-type: none"> • Tuberositas deltoidea des Humerus • Die Bursa subdeltoidea liegt unter dem M. deltoideus im Bereich des Tuberculum majus.
	Innervation	<ul style="list-style-type: none"> • N. axillaris (C5 – C6); Pars clavicularis zusätzlich von Rr. pectorales (C4 – C6)
Funktion	<ul style="list-style-type: none"> • Die drei Anteile des M. deltoideus wirken zum Teil synergistisch, zum Teil antagonistisch: • Sind alle drei Anteile gleichzeitig aktiv: ABD im Humeroskapulargelenk (sowohl bei der initialen Abduktion als auch während der gesamten Abduktion zunehmend). • Sind der ventrale und dorsale Anteil isoliert aktiv, so wirken sie antagonistisch: 	
	nur ventraler Anteil	<ul style="list-style-type: none"> • Transversal-ADD (Anteversion) • Flexion • IR (elektromyografisch nicht bestätigt)
	nur dorsaler Anteil	<ul style="list-style-type: none"> • Transversal-ABD (Retroversion) • Extension • AR (elektromyografisch nicht bestätigt)
	<ul style="list-style-type: none"> • Bei hängendem Arm verhindert der M. deltoideus das Kaudalgleiten des Humeruskopfs (zusammen mit dem M. supraspinatus und dem M. coracobrachialis). 	
Referred Pain	<ul style="list-style-type: none"> • vorwiegend lokal 	
Symptome	Schmerzen	<ul style="list-style-type: none"> • v. a. beim Bewegen des Arms (kaum je Ruheschmerzen)
	Funktionsstörungen	<ul style="list-style-type: none"> • fehlende Kraft: Mühe, den Arm über die Horizontale zu heben • Bewegungseinschränkung <ul style="list-style-type: none"> ◦ der Transversal-ADD (wenn der dorsale Anteil betroffen ist) ◦ der Transversal-ABD und des Schürzengriffs (wenn der ventrale Anteil betroffen ist)
auslösende Faktoren	direktes Trauma	<ul style="list-style-type: none"> • Nur wenige andere Muskeln erleiden so häufig kräftige Stöße wie der M. deltoideus, der dabei direkt gegen den darunterliegenden Knochen gepresst wird: „Anstoßen“ an Türrahmen, bei sportlichen Aktivitäten etc.
	Überlastung	<ul style="list-style-type: none"> • akut: beim Abfangen oder Verhindern eines Sturzes • chronisch <ul style="list-style-type: none"> ◦ Überlastung beim Sport (z. B. Langlaufen, Schwimmen) ◦ wiederholtes und langes Arbeiten über Kopf (z. B. Halten eines Elektrowerkzeugs in Schulterhöhe) ◦ zu hohe Tastatur des PCs ◦ Einsortieren von Postsendungen in auf Schulterhöhe angebrachten Briefkästen etc.
	TrP-Aktivität in anderen Muskeln	<ul style="list-style-type: none"> • Der ventrale Deltoideus-Anteil liegt im Referred-Pain-Gebiet des M. supraspinatus, M. infraspinatus und M. subscapularis → Satelliten-TrPs im M. deltoideus.

Hinweise für den Therapeuten	<ul style="list-style-type: none"> • zählt zu den Muskeln, die sehr häufig TrPs aufweisen • geeignete Ausgangsstellungen zur Behandlung: Seitenlage (Pars anterior, Pars lateralis und Pars posterior; ▶ Abb. 7.4), Rückenlage (Pars anterior; ▶ Abb. 7.5), Bauchlage (Pars posterior) oder Sitz (alle Anteile) • Die meisten TrPs liegen im Bereich des ventralen und dorsalen Muskelrands, an den Stellen, wo der M. pectoralis major (ventral) bzw. das Caput longum des M. triceps (dorsal) unter den M. deltoideus ziehen → Faszientrenntechnik hilfreich (▶ Abb. 7.6). • Insertionsstelle am Humerus (Tuberositas deltoidea) ebenfalls behandeln (S. 116) • meistens nur geringfügige Ausstrahlungen → TrPs liegen „eingebettet“ in ihr Ausstrahlungsgebiet • ggf. primäre TrPs im M. supraspinatus, M. infraspinatus und M. subscapularis behandeln, da Deltoideus-TrPs Satelliten-TrPs sein können
Empfehlungen für den Patienten	<ul style="list-style-type: none"> • Meiden perpetuierender und auslösender Faktoren • Selbstbehandlung der TrPs mit der Hand der Gegenseite oder mit einem Tennisball (Pars posterior) • Dehnen (Heimprogramm; ▶ Abb. 7.7)



Abb. 7.4 Manuelle Kompression (Technik I) bzw. Aufdehnen der TrP-Region (Technik II) – Pars posterior des M. deltoideus.



Abb. 7.5 Faszienziehung (Technik III) von Fasersträngen der Pars anterior des M. deltoideus.



Abb. 7.6 Faszientrennung (Technik IV).

- a Faszientrenntechnik zwischen M. deltoideus (Pars posterior) und Caput longum des M. triceps brachii.
 b Faszientrenntechnik zwischen M. deltoideus (Pars anterior) und M. pectoralis major.



Abb. 7.7 Selbstdehnung (Technik V) des M. deltoideus.

- a Autostretching der Pars posterior.
 b Autostretching der Pars anterior.

7.1.2 M. supraspinatus

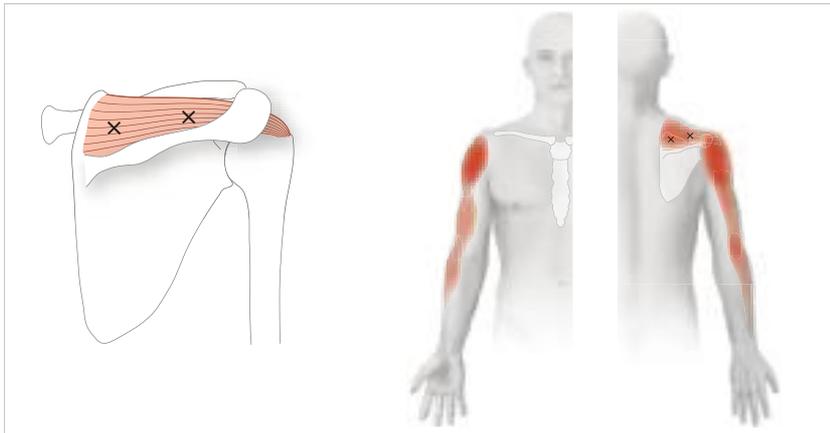


Abb. 7.8 M. supraspinatus.

Anatomie	Ursprung	<ul style="list-style-type: none"> Fossa supraspinata, Fascia supraspinata
	Ansatz	<ul style="list-style-type: none"> Tuberculum majus humeri (proximale Facette) an der Bildung der Rotatorenmanschette mitbeteiligt
	Innervation	<ul style="list-style-type: none"> N. suprascapularis (C4 – C6)
Funktion	Humeroskapulargelenk	<ul style="list-style-type: none"> ABD Zentrierung des Humeruskopfs in der Fossa glenoidalis, Kapselspanner hält bei frei herabhängendem Arm den Humeruskopf in der Pfanne
Referred Pain	<ul style="list-style-type: none"> v. a. im Bereich des M. deltoideus (ventral, lateral, dorsal) Ausstrahlungen nach distal: lateral am Oberarm entlang mit Schwerpunkt Ellbogen (Epicondylus lateralis), selten bis zum Handgelenk 	
Symptome	Schmerzen	<ul style="list-style-type: none"> Schulderschmerzen ventral, lateral, dorsal; tief „im Schultergelenk“ Schmerzzunahme während der Abduktion dumpfer Ruheschmerz, Nachtschmerzen, wenn auf der betreffenden Schulter liegend Schürzengriff schmerzhaft kann bei Impingement-Symptomatik mitbeteiligt sein ähnlich einer Bursitis subdeltoidea Epikondylopathie
	Funktionsstörungen	<ul style="list-style-type: none"> Mühe beim Haarekämmen, Zähneputzen, Rasieren; Sport: Tennisaufschlag „Knackgeräusche“ im Schultergelenk infolge schlechter Humeruskopfzentrierung
auslösende Faktoren	Überlastung	<ul style="list-style-type: none"> akut: Schultertraumen (z. B. Sturz auf die Schulter) chronisch <ul style="list-style-type: none"> Tragen schwerer Gegenstände mit seitlich herabhängendem Arm (Handkoffer: z. B. Vertreter, Handwerker) Schulter-Abduktionssyndrom repetitive Bewegungen in angenäherter Position, z. B. langes Arbeiten über Kopfhöhe (Maler, Elektriker) Überlastung bei viel Computerarbeit Hund, der wiederholt an der Leine zerrt
	primäre TrPs	<ul style="list-style-type: none"> M. trapezius ascendens
Hinweise für den Therapeuten	<ul style="list-style-type: none"> Behandlung erfolgt größtenteils durch den M. trapezius hindurch <ul style="list-style-type: none"> → M. trapezius sollte entspannt sein, um in die Tiefe dringen zu können (► Abb. 7.9), → Triggerpunkthölzchen als Hilfsmittel verwenden (► Abb. 7.10 und ► Abb. 7.11). Die ventralen Faseranteile können direkt behandelt werden: Zugang von ventral mittels Technik IV zwischen Vorderrand des M. trapezius descendens und M. supraspinatus. Die Fasern des M. trapezius descendens müssen dabei angenähert und entspannt sein, denn nur so kommt man in die Tiefe (► Abb. 7.12). geeignete Ausgangsstellungen: Bauch- oder Seitenlage, Sitz bei TrPs im M. supraspinatus, M. infraspinatus und M. teres minor immer auch die Einstrahlungsstelle am Tuberculum majus untersuchen und ggf. behandeln (ligamentäre/periostale Triggerpunkte) mitbeteiligt bei Impingement-Symptomatik (S.639) 	

Empfehlungen für den Patienten

- Meiden perpetuierender und auslösender Faktoren
 - Vermeiden von längerem Arbeiten über Kopfhöhe
 - Vermeiden, schwere Lasten (Koffer) mit hängendem Arm zu tragen (Rolli benutzen)
 - Entlastungsstellungen einnehmen, z. B. Hand in Manteltasche; Arm auf Tisch bzw. Stuhllehne legen
- Selbstbehandlung („Einhaken“ mit Fingerkuppen der Hand der Gegenseite)
- regelmäßige Dehnung des Muskels (Schürzengriff; ► Abb. 7.13)



Abb. 7.9 Manuelle Kompression (Technik I) durch den M. trapezius descendens hindurch.



Abb. 7.10 Das Aufdehnen der TrP-Region (Technik II) erfolgt durch den M. trapezius hindurch; ein Triggerpunkthölzchen entlastet die Finger des Therapeuten.



Abb. 7.11 Fasziendehnung (Technik III) durch den M. trapezius hindurch.



Abb. 7.12 Faszientrennung (Technik IV) zwischen M. supraspinatus und M. trapezius descendens; dies ermöglicht die direkte Behandlung der ventralen Fasern (Technik I bzw. II) des M. supraspinatus.

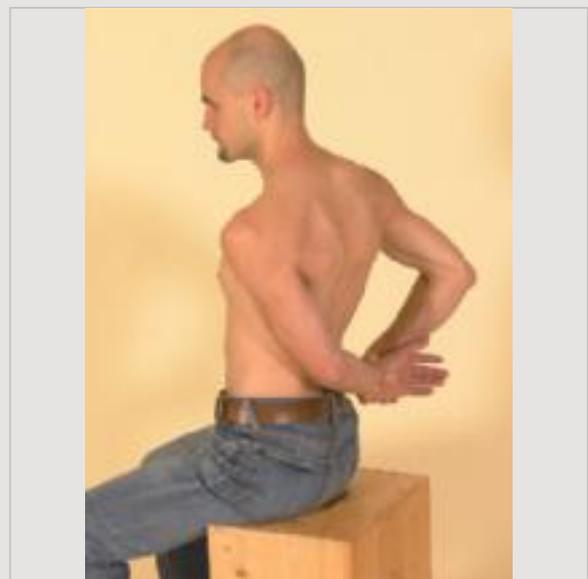


Abb. 7.13 Selbstdehnung (Technik V) des M. supraspinatus mit „Schürzengriff“.

7.1.3 M. infraspinatus

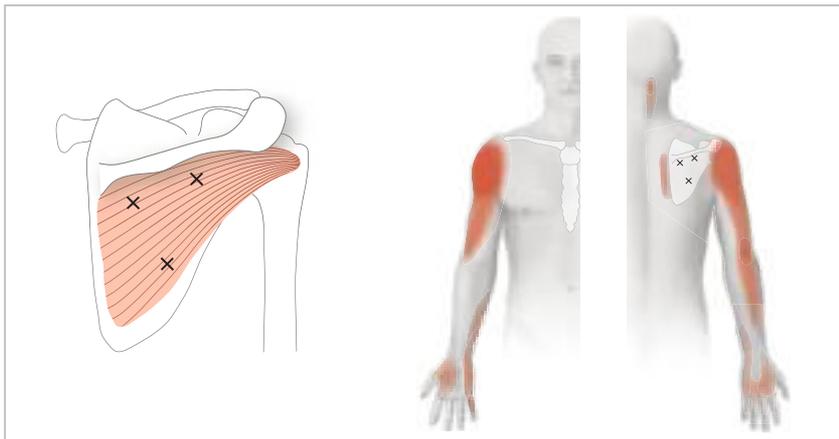


Abb. 7.14 M. infraspinatus.

Anatomie	Ursprung	<ul style="list-style-type: none"> • Fossa infraspinata
	Ansatz	<ul style="list-style-type: none"> • Tuberculum majus humeri (mittlere Facette) • an der Bildung der Rotatorenmanschette mitbeteiligt
	Innervation	<ul style="list-style-type: none"> • N. suprascapularis (C5 – C6)
Funktion	Humeroskapulargelenk	<ul style="list-style-type: none"> • AR des Humerus im Schultergelenk (in jeder Stellung des Oberarms) • ADD des Humerus im Schultergelenk (laterale Fasern, bei abduziertem Arm) • Zentrierung des Humeruskopfs in der Fossa glenoidalis (Teil der Rotatorenmanschette)
Referred Pain	<ul style="list-style-type: none"> • ventral der Schulter • tief innerhalb des Schultergelenks • Ausstrahlungen nach distal ventrolateral am Ober- und Unterarm (inkl. Ellbogen: v. a. radial) bis in die Hand (radial und ulnar) und die Finger 	
Symptome	Schmerzen	<ul style="list-style-type: none"> • im Schulterbereich: ventral und tief „im Schultergelenk“, „schmerzhafte Bizepssehne“ • Nachtschmerzen beim Schlafen in Seitenlage (betroffener Arm unten und/oder oben)
	Funktionsstörungen	<ul style="list-style-type: none"> • Schürzengriff eingeschränkt (Mühe, den BH zu schließen, den Reißverschluss hinten am Kleid hochzuziehen, das Portemonnaie aus der Hosentasche zu ziehen, in den Mantel zu schlüpfen etc.) • Schwäche der aktiven Außenrotation, Schultermüdigkeit
auslösende Faktoren	Überlastung	<ul style="list-style-type: none"> • akut: Schultertraumen (z. B. Ausrutschen auf der Treppe: Griff nach dem Geländer; Verfehlen eines Balls beim Tennisspielen) • chronisch <ul style="list-style-type: none"> ◦ häufiges Nach-hinten-Greifen (z. B. Ergreifen des Sicherheitsgurts; immer mit demselben Arm in den Mantel schlüpfen) ◦ Stockarbeit beim Skifahren, Langlaufen ◦ lang andauernde Aktivierung in angenäherter Position → Aktivierung von mTrPs, z. B. bei Arbeit an PC, Schreibmaschine, Kasse etc.
	TrP-Aktivität in anderen Muskeln	<ul style="list-style-type: none"> • TrPs im M. subscapularis lassen oft assoziierte TrPs im M. infraspinatus entstehen.
Hinweise für den Therapeuten	<ul style="list-style-type: none"> • lang andauernde Aktivierung in angenäherter Position begünstigt die Entstehung und Aktivierung von mTrPs stark (Arbeit am PC etc.) → bei der Anamnese hellhörig sein • geeignete Ausgangsstellungen zur manuellen Therapie: Bauchlage (▶ Abb. 7.15 – ▶ Abb. 7.18) oder Seitenlage • zur Entlastung der Finger des Therapeuten beim Behandeln den Finger gut stabilisieren und gelegentlich den Finger wechseln – nicht immer Daumendruck! (▶ Abb. 7.15, ▶ Abb. 7.16, ▶ Abb. 7.17a, s. auch ▶ Abb. 5.7); allenfalls Triggerpunkthölzchen verwenden • Faszien-Dehntechnik (Technik III) kann selektiv erfolgen und ganz gezielt den zum TrP gehörenden Hartspannstrang mit seiner Faszie fokussieren (▶ Abb. 7.17a) oder mehr summarisch weite Bereiche der Oberflächenfaszie des zugehörigen Muskels aufdehnen (▶ Abb. 7.17b). • bei TrPs im M. supraspinatus, M. infraspinatus und M. teres minor immer auch die Einstrahlungsstelle am Tuberculum majus untersuchen (ligamentäre/periostale Triggerpunkte) und ggf. behandeln • ggf. primäre TrPs im M. subscapularis behandeln (häufig) 	

Empfehlungen für den Patienten

- Meiden perpetuierender und auslösender Faktoren
 - lange monotone Belastung am Arbeitsplatz (PC) unterbrechen
 - regelmäßige Dehnung des Muskels am Arbeitsplatz (► Abb. 7.19)
- Selbstbehandlung der TrPs mit Tennisball (im Stehen gegen die Wand oder am Boden in Rückenlage)



Abb. 7.15 Manuelle Kompression (Technik I).



Abb. 7.17 Fasziendehnung (Technik III).

- Selektives Aufdehnen des zum TrP gehörenden Hartspannstrangs.
- Breitflächiges Aufdehnen der Muskelfaszie des M. infraspinatus.



Abb. 7.16 Aufdehnen der TrP-Region (Technik II).



Abb. 7.18 Faszientrennung zwischen M. infraspinatus und Pars spinalis des M. deltoideus (Technik IV).

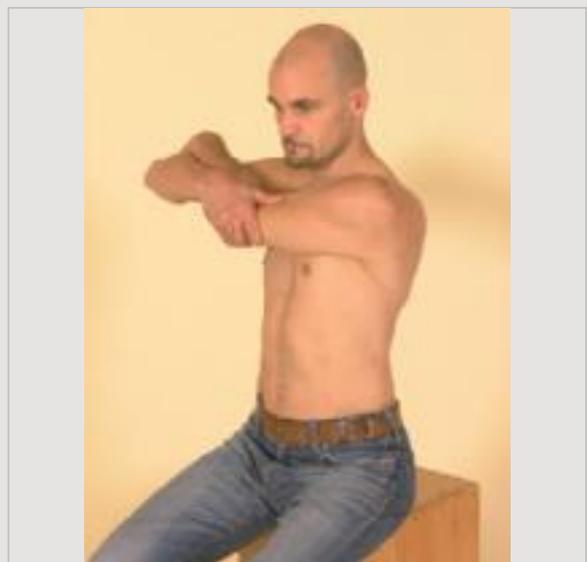


Abb. 7.19 Selbstdehnung (Technik V).

7.1.4 M. teres minor

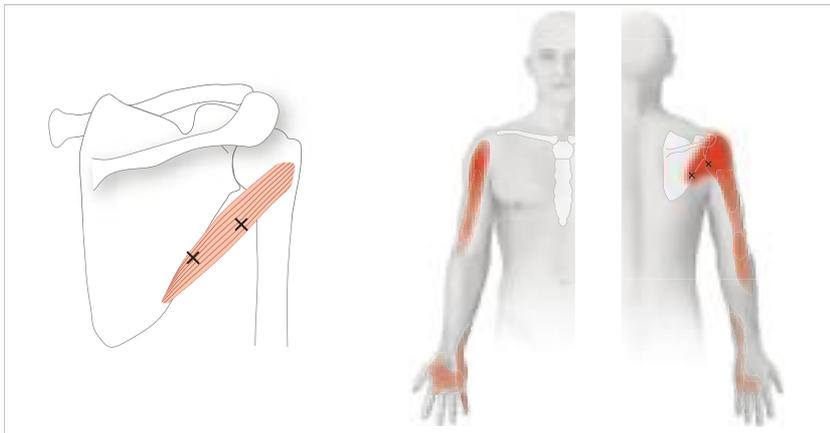


Abb. 7.20 M. teres minor.

Anatomie	Ursprung	<ul style="list-style-type: none"> • Margo lateralis scapulae (kranial des M. teres major) • Aponeurosen, die ihn vom M. infraspinatus und vom M. teres major trennen
	Ansatz	<ul style="list-style-type: none"> • Tuberculum majus humeri (distalste Facette) • an der Bildung der Rotatorenmanschette mitbeteiligt
	Innervation	<ul style="list-style-type: none"> • N. axillaris (C 5 – C 6)
Funktion	Humeroskapulargelenk	<ul style="list-style-type: none"> • AR des Humerus im Schultergelenk (Hochrotation) • ADD des Humerus im Schultergelenk (bei abduziertem Arm) • beteiligt sich als Teil der Rotatorenmanschette an der Humeruskopfzentrierung
Referred Pain		<ul style="list-style-type: none"> • dorsal und ventral der Schulter, deutlich distal der Bursa subacromialis • Ausstrahlungen nach distal zum dorsolateralen Ober- und Unterarm, inkl. Ellbogen
Symptome	Schmerzen	<ul style="list-style-type: none"> • im Schulter- und Armbereich, gelegentlich Ellbogenschmerzen
	Funktionsstörungen	<ul style="list-style-type: none"> • Schürzengriff eingeschränkt (Mühe, den BH zu schließen, den Reißverschluss hinten am Kleid hochzuziehen, das Portemonnaie aus der Hosentasche zu ziehen, in den Mantel zu schlüpfen etc.)
auslösende Faktoren	Überlastung (wie M. infraspinatus)	<ul style="list-style-type: none"> • akut <ul style="list-style-type: none"> ◦ Ausrutschen auf der Treppe: Griff nach dem Geländer ◦ Verfehlen eines Balls beim Tennisspielen etc. • chronisch <ul style="list-style-type: none"> ◦ häufiges Nach-hinten-Greifen (z. B. wiederholtes Nach-hinten-Greifen zum Portemonnaie; immer mit demselben Arm in den Mantel schlüpfen) ◦ Stockarbeit beim Skifahren, Langlaufen ◦ lang andauernde Aktivierung in angenäherter Position → Aktivierung von mTrPs, z. B. bei Arbeit an PC, Schreibmaschine, Kasse
Hinweise für den Therapeuten		<ul style="list-style-type: none"> • Lang andauernde Aktivierung in angenäherter Position begünstigt die Entstehung und Aktivierung von mTrPs stark → bei der Anamnese hellhörig sein • geeignete Ausgangsstellungen: Bauchlage (► Abb. 7.21–► Abb. 7.23) oder Seitenlage • manuelle Faszientrenntechnik (Technik IV) zum M. teres major (Antagonist bzgl. der Rotationskomponente) wichtig (► Abb. 7.23, ► Abb. 7.35) • M. teres minor und M. infraspinatus sind manchmal miteinander verwachsen; die beiden Muskeln lassen sich palpatorisch bisweilen kaum unterscheiden. • bei mTrPs im M. supraspinatus, M. infraspinatus und M. teres minor immer auch die Einstrahlungsstelle am Tuberculum majus untersuchen (ligamentäre/periostale Triggerpunkte) und ggf. behandeln
Empfehlungen für den Patienten		<ul style="list-style-type: none"> • Meiden perpetuierender und auslösender Faktoren <ul style="list-style-type: none"> ◦ lang andauernde monotone Belastung am Arbeitsplatz (PC) unterbrechen • Selbstbehandlung der TrPs mit Tennisball • regelmäßige Dehnung des Muskels am Arbeitsplatz; Dehnung erfolgt zusammen mit dem M. infraspinatus (► Abb. 7.19).