



Das Schultergelenk

Das Schultergelenk ist das beweglichste Gelenk des menschlichen Körpers, weshalb es anfällig für Verletzungen und Verschleiß ist.

Wie funktioniert unsere Schulter?

Das Schultergelenk ist ein Kugelgelenk und ermöglicht durch seine komplexe Struktur viele Bewegungen in unterschiedliche Richtungen.

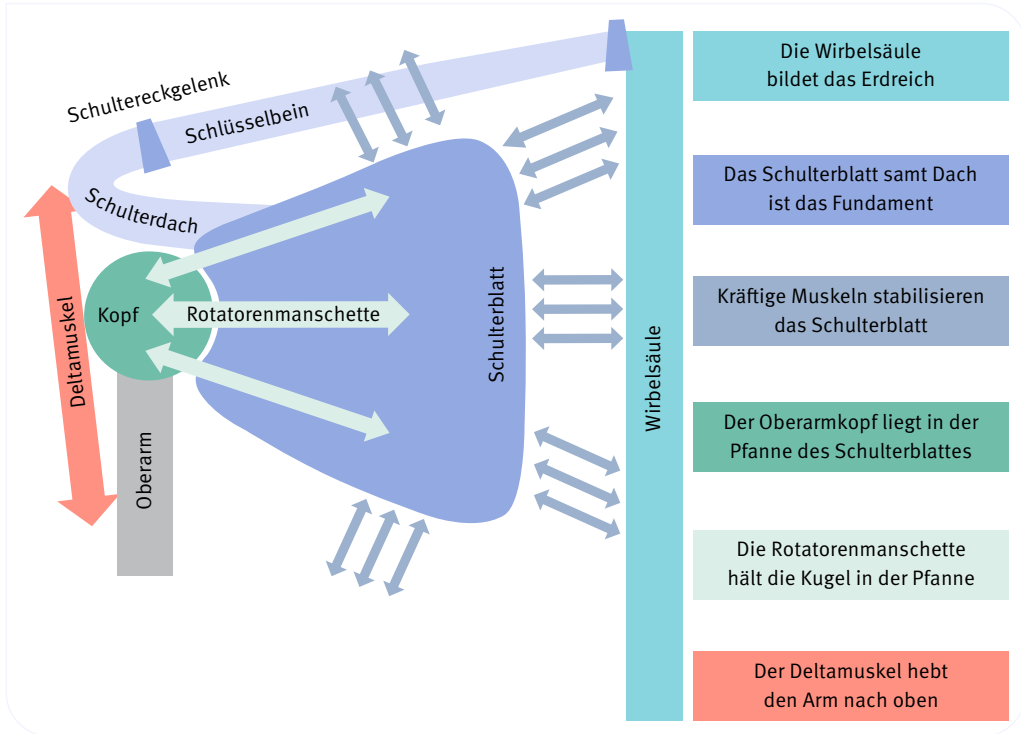
Das Schultergelenk ist ein faszinierendes Gelenk – es ermöglicht uns, unseren Arm um fast 180° seitlich und nach vorne anzuheben sowie die Hand hinter den Körper zu führen. Dies ist etwa für unsere tägliche Hygiene unerlässlich oder auch, um eine Wurfbewegung auszuführen. Was das Schultergelenk jeden Tag leistet, fällt meist erst auf, wenn es nicht mehr richtig funktioniert. Aufgrund seiner enormen Beweglichkeit ist das Schultergelenk im Vergleich zu den anderen großen Gelenken des menschlichen Körpers sehr anfällig für Überlastungen im Alltag oder im Sport – einseitige Belastungen oder Fehlhaltungen können zu Schmerzen im Schulterbereich führen. Um die Gründe dafür zu verstehen, ist es hilfreich, wenn man Aufbau und Funktionsweise des Schultergelenks kennt. Denn eigentlich ist es viel mehr als ein einfaches Gelenk.

Vergleichen wir es mit den Elementen eines Hauses, dem Erdreich, dem Fundament, den Wänden und dem Dach. Entsprechend gehört zu einem Schultergelenk eine kräftige

und gerade Brustwirbelsäule (Erdreich), das Schulterblatt mit seinen vielen Gelenk-Verbindungen und Muskeln (das Fundament) sowie das eigentliche aus Kopf und Pfanne bestehende Schultergelenk (die Wände) samt Schulterdach (das Dach).

Struktur des Schultergelenks – einfach erklärt

Das Schultergelenk besteht aus mehreren echten und unechten Gelenken. Das eigentliche Gelenk oder Hauptgelenk, unser »Haus«, ist sehr empfindlich, da es wenig knöcherne Führung aufweist. Es kann somit schnell in eine Schiefelage geraten und verrutschen. Daher braucht die Schulter eine ausreichende (muskuläre) Stabilität, um auch bei widrigen Bedingungen einem Sturm standzuhalten. Denn wie auf einem schlechten Erdreich und Fundament kein Haus lange stehen bleibt, so ist auch die Stabilität des Schultergelenks nicht gegeben, wenn einzelne Bestandteile nicht richtig funktionieren.



1: Aufbau des Schultergelenks

Die Brustwirbelsäule: »das Erdreich«

Die Brustwirbelsäule als Teil der gesamten Wirbelsäule wird von kräftigen Rückenmuskeln aufgerichtet. Diese bewegen auch das Schulterblatt nach oben, nach unten und zu den Seiten, wenn man sie aktiviert.

Schulterblatt mit Nebengelenken:

»das Fundament« oder »die Basis«

An der Bewegung des Schulterblatts sind viele Gelenke beteiligt. Hierbei unterscheidet man unechte Gelenke und echte Gelenke. Als unechtes Gelenk fungiert das Gleitlager zwischen Schulterblatt und Brustkorb sowie das Gleitlager zwischen dem Schulterdach und dem Oberarmkopf (subakromiales Nebengelenk). Ein wichtiges echtes Gelenk

ist z. B. das Schulterreckgelenk, das dafür sorgt, dass sich das Schlüsselbein unabhängig vom Schulterblatt bewegen kann.

Das Schulterblatt stellt mit seinen Gelenk-Verbindungen die Basis für das Hauptgelenk, das eigentliche Schultergelenk, dar und wird von mehreren wichtigen Muskeln, u. a. vom Musculus trapezius (Trapezmuskel), von den Rhomboiden (Rautenmuskeln), vom M. serratus anterior und vom M. latissimus dorsi, geführt. Sie sorgen dafür, dass das Schulterblatt, unser Fundament, stabil ist.

Hauptgelenk mit Schulterdach:

»das Haus mit Dach«

Die knöchernen Strukturen, wie das Schulterblatt und das Schulterdach, sowie die umgebenden stabilisierenden Muskeln bewirken, dass der Oberarmkopf (Kugel) in der

Mitte der Pfanne des Schulterblatts gehalten wird. Wenn wir den Arm heben möchten, muss sich die Kugel in der Pfanne bewegen. Damit sie jedoch nicht aus dieser herausrollt, wird sie von kleinen Muskeln (der sogenannten Rotatorenmanschette) gehalten; es entsteht ein sogenanntes Rollgleiten. Der wichtigste Motor, um den Arm zu heben, ist der Deltamuskel.

Die komplexe Anatomie des Schultergelenks

Laienhaft sprechen wir von »dem Schultergelenk«. Wie bereits angedeutet, gehören zum Schultergelenk jedoch mehrere Gelenke, insgesamt sind es fünf: drei echte Gelenke und zwei Nebengelenke (Abb. 2): Das eigentliche Schultergelenk, das Schulterreckgelenk und das Schlüsselbein-Brust-

bein-Gelenk bilden dabei echte Gelenke. Als Nebengelenke werden das sogenannte Schulterblatt-Brustkorb-Gelenk und das Gleitlager unter dem Schulterdach bezeichnet. Nur das Zusammenspiel aller fünf Gelenke ermöglicht eine uneingeschränkte Funktion der Schulter.

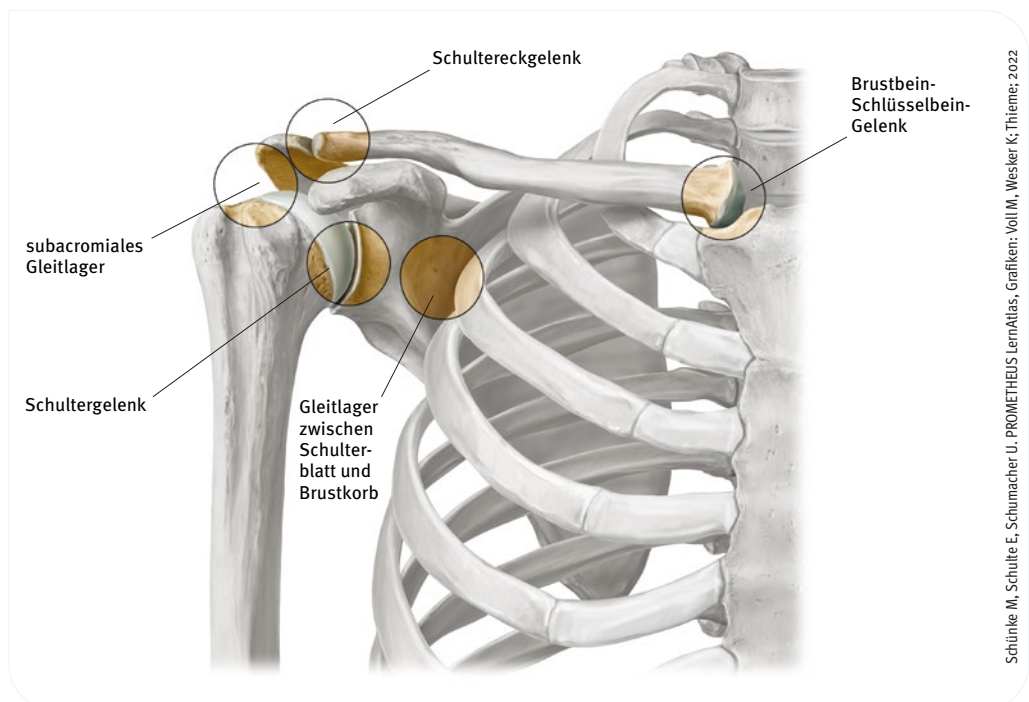
➤ 3: Artikulierende Skelettelemente eines rechten Schultergelenks

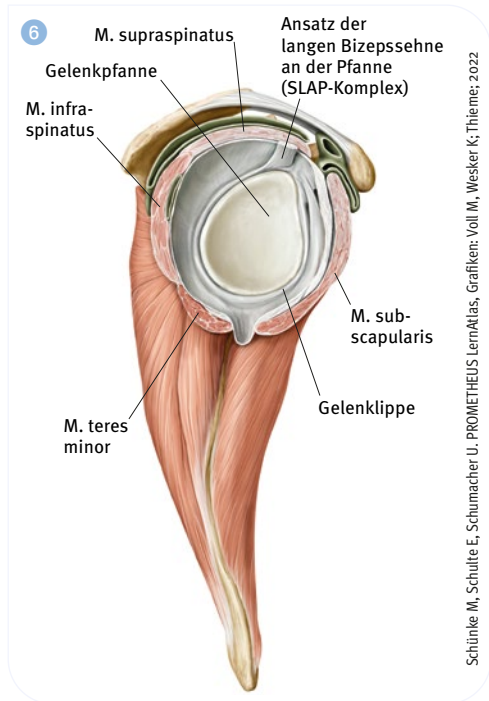
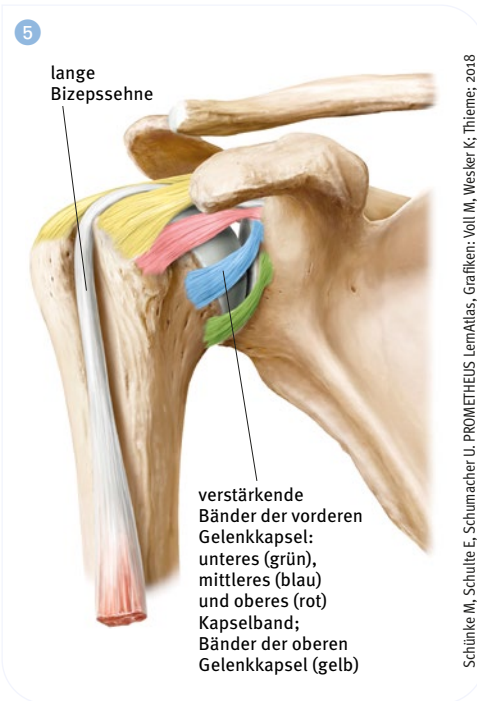
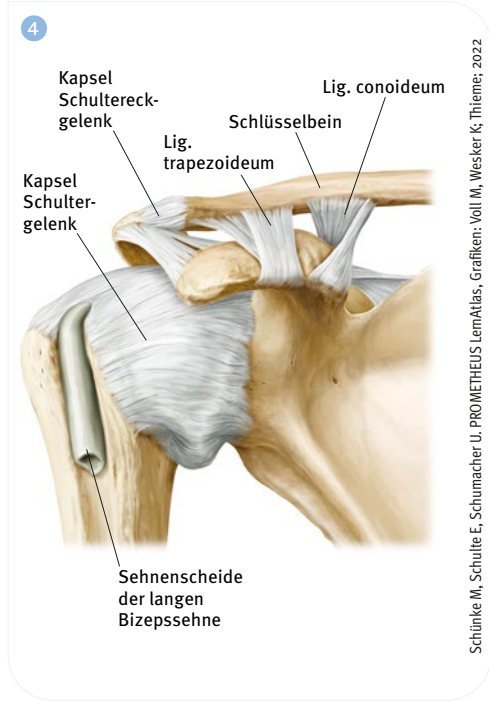
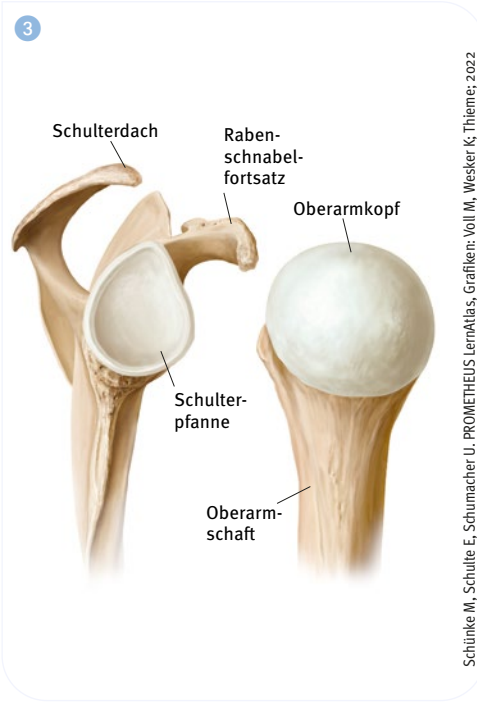
4: Die Gelenkkapsel umgibt das Schultergelenk

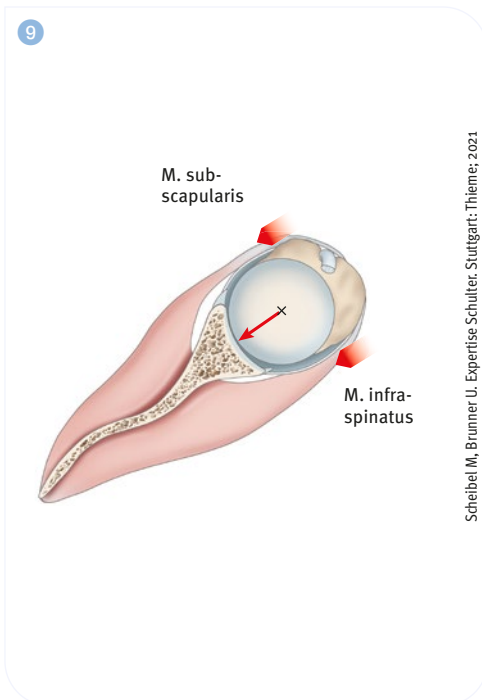
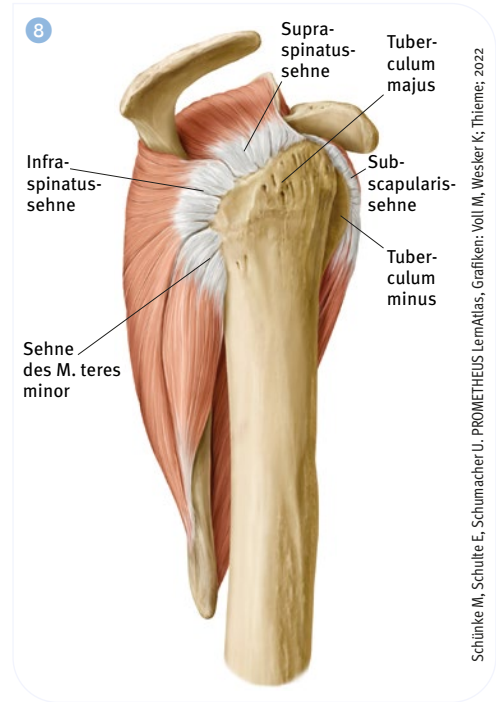
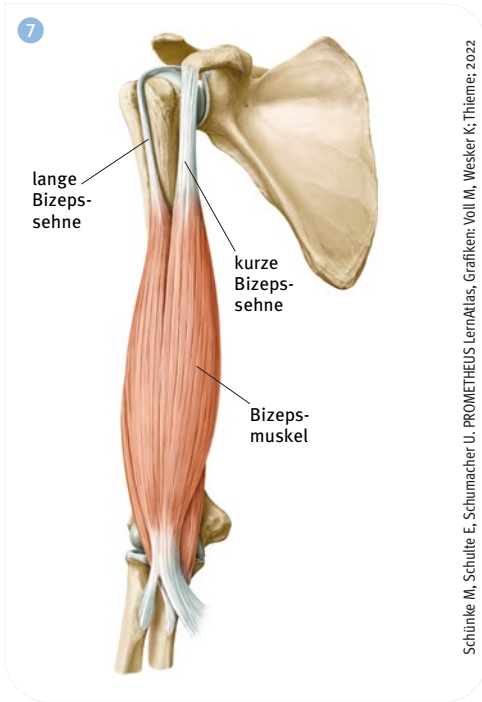
5: Die kapselverstärkenden Bänder geben zusätzlich Stabilität

6. Seitenansicht einer rechten Schulter mit Darstellung der Schulterpfanne. Die Pfanne ist umgeben von einer Gelenkklippe.

♥ 2: Die fünf Gelenke der Schulter: rechte Schulter in der Ansicht von vorne







7: Darstellung der langen und kurzen Bizepssehne

8: Darstellung der vier Muskeln und dazugehörigen Sehnen der Rotatorenmanschette einer rechten Schulter, von der Seite betrachtet

9: Aktive/dynamische Stabilisatoren des Schultergelenks. Das Gelenk ist stabil, solange der resultierende Kraftvektor aller Muskeln in die Gelenkpfanne gerichtet ist.

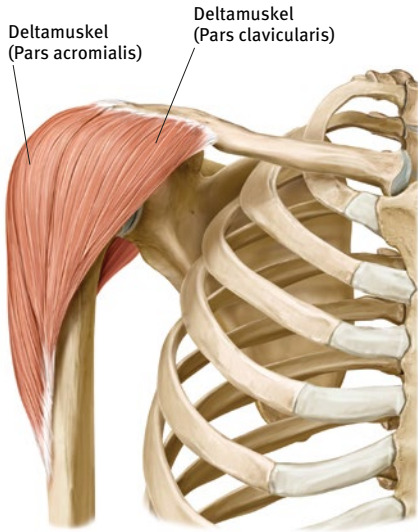
10: Ansicht des Deltamuskels einer rechten Schulter von vorne

11: von hinten

12: Das Schulterblatt-Brustkorb-Gelenk ist ein Gleitlager zwischen M. serratus anterior und dem M. subscapularis.

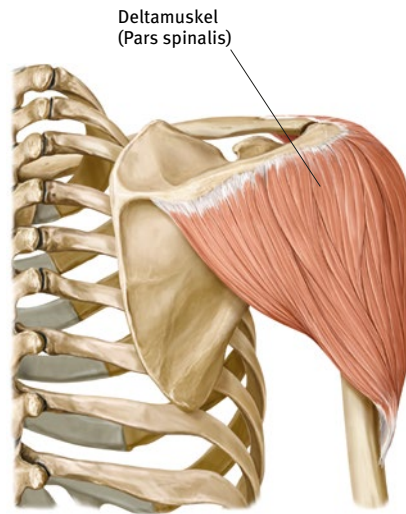
13: Das Schulterblatt führt bei der Seitwärtshebung des Arms eine Gleitbewegung im Schulterblatt-Brustkorb-Gelenk durch, um ein Anschlagen des Oberarmkopfes am Schulterdach zu vermeiden.

10



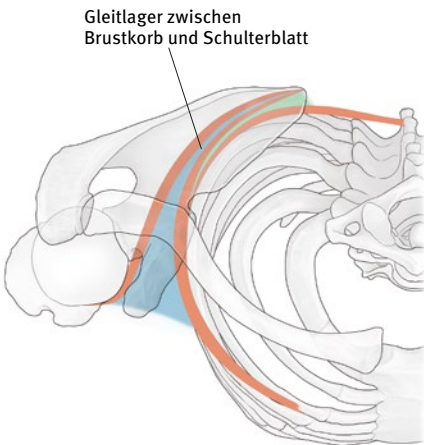
Schünke M, Schulte E, Schumacher U. PROMETHEUS LernAtlas, Grafiken: Voll M, Wesker K; Thieme; 2022

11



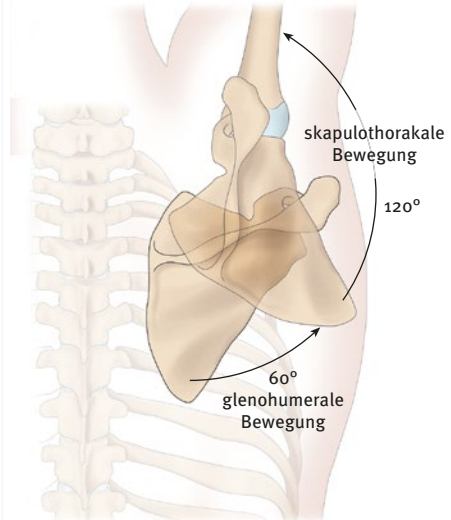
Schünke M, Schulte E, Schumacher U. PROMETHEUS LernAtlas, Grafiken: Voll M, Wesker K; Thieme;

12



Schünke M, Schulte E, Schumacher U. PROMETHEUS LernAtlas, Grafiken: Voll M, Wesker K; Thieme; 2022

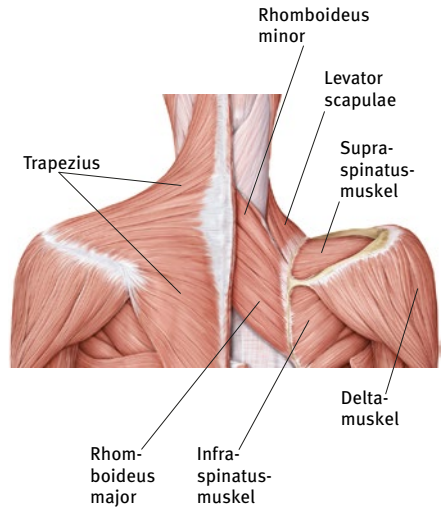
13



Scheibel M, Brunner U. Expertise Schulter. Stuttgart: Thieme; 2021

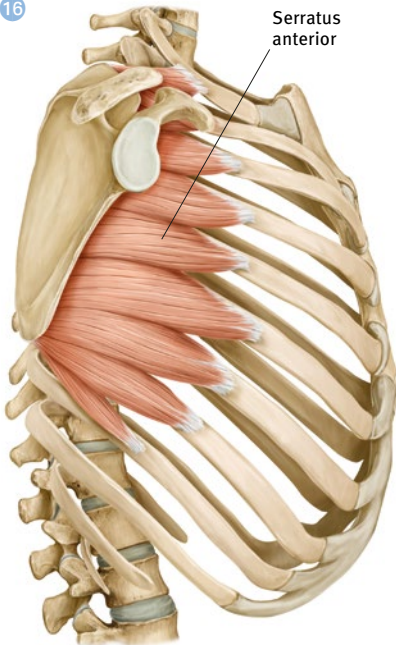


15



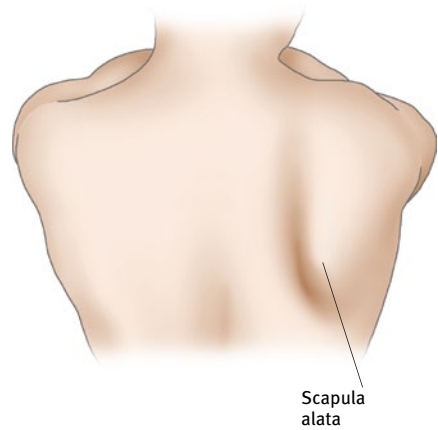
Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Prometheus. Grafiken: Voll M, Wesker K; Thieme 2018

16

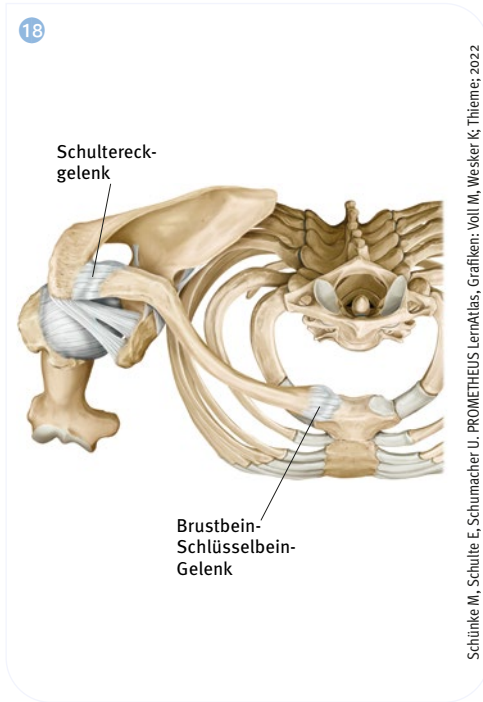


Schünke M, Schulte E, Schumacher U, PROMETHEUS LernAtlas, Grafiken: Voll M, Wesker K; Thieme; 2022

17



Frank J, Meier R. Kurzgefaste Schulterchirurgie. Stuttgart: Thieme; 2019



◆ 18: Ansicht von oben mit Darstellung des AC- und SC-Gelenks

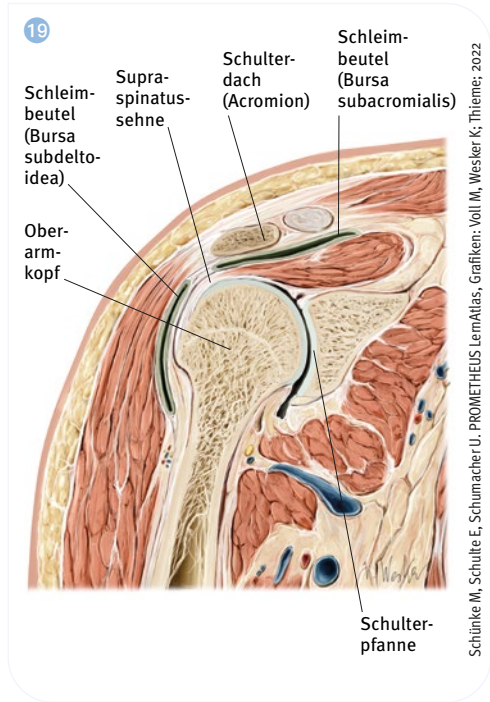
19: Frontalschnitt durch das Schultergelenk mit Darstellung der Strukturen des subakromialen Gleitlagers

◀ 14: Handgriff nach Codman

15: Das Schulterblatt in der Ansicht von hinten mit den wichtigsten Muskelgruppen für die Stabilisierung des Schulterblatts

16: Seitliche Ansicht mit Darstellung des M. serratus anterior

17: Durch Lähmung oder Schwäche des M. serratus anterior kommt es zu einem Abheben des Schulterblatts.



Das Glenohumeralgelenk

Das zentrale Gelenk ist das eigentliche Schultergelenk (Articulatio humeri oder Glenohumeralgelenk). Es besteht aus dem Oberarmkopf (Caput humeri) und der Schulterpfanne (Glenoid; Abb. 3).

Biomechanisch handelt es sich hierbei um ein Kugelgelenk. Im Unterschied zum Hüftgelenk, ebenfalls ein Kugelgelenk, ist das Schultergelenk jedoch nicht knöchern, sondern muskulär geführt. Das heißt, die Stabilität des Gelenks wird fast ausschließlich durch Muskeln und Bandstrukturen gewährleistet. Die geringe knöchernen Führung des Schultergelenks ermöglicht es uns überhaupt erst, den Arm um fast 180° nach vorne und seitlich anzuheben, ohne dass es zu einer Einengung des Bewegungsspielraumes durch knöchernen Strukturen kommt.