



Häufig sind unklare Schmerzbilder und Kraftabschwächungen ohne eine Ruptur der Sehnen durch Nervenpathologien verursacht, die unterschiedliche Ursachen haben können. Diese Kausalitäten sollten sportartspezifisch bekannt sein und neben den häufiger vertebrogen verursachten Pathologien (z.Bsp. BSP der HWS) insbesondere beim Sportler im diagnostischen Fokus stehen.

Im folgenden sollen vier typisch betroffene periphere Nerven nach Pathogenese, Klinik und therapeutischen Möglichkeiten erläutert werden.

- **N. Suprascapularis**
- **N. Axillaris**
- **N. thoracicus longus**
- **Thoracic Outlet Syndrom**

## **N. Suprascapularis**

### **Pathogenese:**

- Wiederholte Mikrotraumen durch Distraction / Torsion des Nervs (Überkopfathleten, langer Gebrauch von Unterarmgehstützen)
- HWS Traumata mit Beteiligung des Plexus
- Knöcherner Einengung durch Ossifikation der Inzisura scapulae aufgrund von angeborener Einengung oder nach Kallusbildung durch Frakturen der Scapula.
- In Diskussion sind CCL Verletzungen mit hypertropher Heilung des coracoidalen Ansatzes des Lig. Conoideum.
- Supralabrale Zysten aufgrund von Labrumläsionen.
- Lipome mit Kompression des N. suprascapularis
- kräftiges Lig. spinoglenoidale

### **Klinik:**

- wenig schmerzhafter dorsaler Schulterbereich (Schulterblatt)
- Aussenrotationsabschwächung ohne korrespondierenden MRT Befund (Ruptur)
- ggf. Ödematöse Verquellung der Muskulatur bishin zur beginnenden fettigen Atrophie (Goutallier 1-2).

### **Betroffene Sportler sind Überkopfathleten:**

ATP Tennis	27%; 41% Jobe abgeschwächt
Volleyball	30% Pro Beach VB
Baseball	4% Pro Pitcher

(Metcalf 2010)

Anatomisch sind 2 mögliche Engpässe bekannt.

1. Inzisura Skapulae
2. Spinoglenoidale Notch

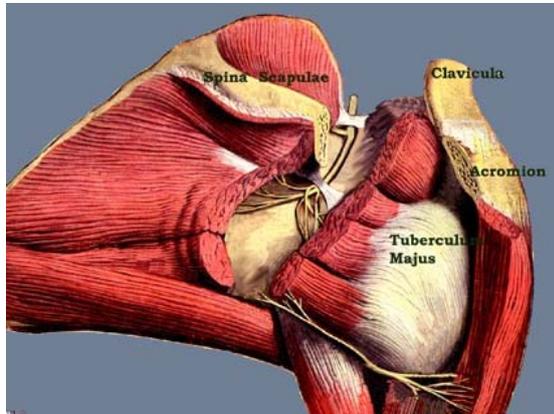
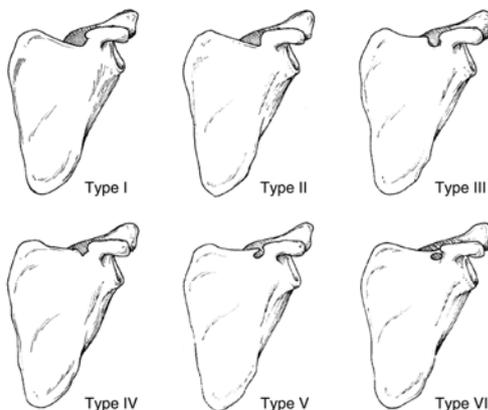


Abb 1: Darstellung des Lig. transversum und des Lig. spinoglenoidale

**- Inzisura Skapulae  
6 Typen von Supracapulärer Notch n. Rengachary**

Nach Rengachary et al. (1979), gibt es 6 unterschiedliche Typen der Inzisura scapulae.:



- Type I (8%): Notch is absent. The superior border forms a wide depression from the medial angle to the coracoid process.
- Type II (31%): Notch is a blunted V-shape occupying the middle third of the superior border.
- Type III (48%): Notch is U-shaped with nearly parallel margins.
- Type IV (3%): Notch is V-shaped and very small. A shallow groove is frequently formed for the suprascapular nerve adjacent to the notch.
- Type V (6%): Notch is minimal and U-

shaped with a partially ossified ligament.

- Type VI (4%): Notch is a foramen as the ligament is completely ossified

**Therapie:**

- Pause
- NSAR
- Dehnung der posterioren Gelenkkapsel

**OP- Indikation ?:**

- Falls trotz konservativer Therapie >1/2 Jahr kein Remission eintritt.
- Entrapment (Aussenrotationsschwäche ohne hinweisenden positiven MRT Befund, neurologische Abklärung) (postop.Prognose ca 77%)
- Große und retrahierte RM Ruptur (Patte3)
- Goutallier 1-3

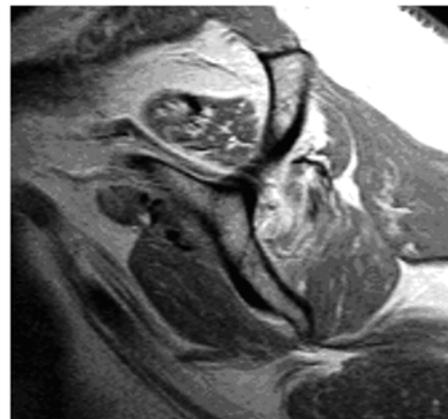


Abb 3: MRT eines deutschen Beachvolleyballprofis:

Atrophie der Mm Supra - und Infraspinatus. Insbesondere der M. Infraspinatus weist eine ausgeprägte fettige Degeneration auf (Goutallier 3). Kompensatorisch ist der M. teres minor hypertrophiert.

- Revisionseingriff der RM
- Spinoglenoidale Zyste bei evtl dorsaler SLAP Läsion. (postop. Prognose ca. 90%)

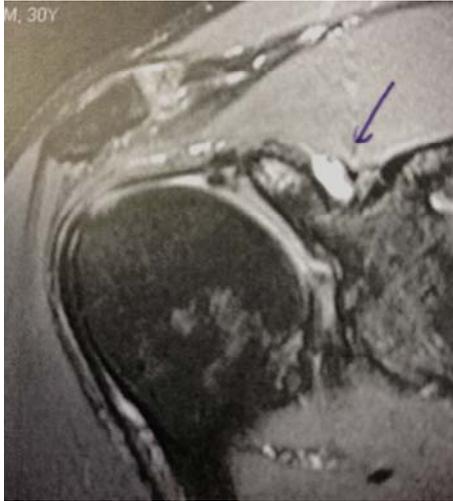


Abb 4: MRT Befund einer spinoglenoidalen Zyste (siehe Pfeil) bei SLAP – Läsion. (Handball, OL)

### **Therapie:**

#### **Konservative Therapie:**

Antiphlogistika und Schonung. Ggf Injektion mit Kortikoid.

Nach neurologischer Messung und erfolgloser konservativer Therapie über mindestens 3 Monate, ist eine operative Maßnahme in Abhängigkeit des Untersuchungsbefundes zu empfehlen.

#### **Arthroskopisches Nervenlelease:**

Arthroskopisches Nervenrelease mit zwei lateralen Portalen sowie einem cranialen Zugang (Neviaser Portal) Erste und wichtigste Leitstruktur ist die strikte Präparation entlang des ventralen Muskelbauches des M. supraspinatus.



Abb 5: re. Schulter. Supraspinatussehnenbauch.

Zweite Leitstruktur sind die Coracoclaviculären Bänder von dorsal bis auf die Coracoidbasis. Diesen wird stumpf tastend (medial angelegtes Neviaser – Portal) bis auf die

Coracoidbasis gefolgt, sodaß der mediale Anteil des Lig. conoideum bis an die Coracoidbasis ersichtlich wird.

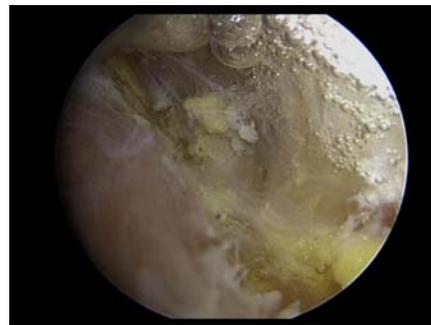


Abb 6. re. Schulter: rechte Bildhälfte Lig. Conoideum. Links Muskelbauch des SSP

Die cranial des Bandes verlaufende Arterie wird nach medial mit dem stumpfen Trokar weggehalten. Nach Durchtrennung des Bandes am coracoidalen Ansatz, kann der Nerv stumpf Mobilisiert werden (Release).



Abb 7: Mittig im Bild - Lig. transversum, links oben die nach medial gehaltene Arterie.



Abb 8: N. suprascapularis nach Entfernung des Lig. transversum und Mobilisation.

Adhäsionen des Nervs werden ebenfalls stumpf gelöst.

#### **Nachbehandlung:**

Ruhigstellung und antiphlogistische Therapie sowie passive Mobilisation für

2 Wochen. Gabe von Vitaminpräparaten ist in Diskussion. Elektrotherapie ebenfalls.

### **Supralabrale Zyste:**

Intraartikuläre Darstellung des Labrumdefektes und Präparation entlang des Scapulahalses bis auf die Zyste. Entleerung derselben. Ggf. SLAP / Labrum – Repair mittels Fadenanker analog dem Bankart – Repair.

### **Nachbehandlung:**

Ruhigstellung für 2 Wochen im Gilchrist Verband. Nachbehandlung in Abhängigkeit der Ausdehnung des Labrum /SLAP – Repairs.

### **Ergebnisse:**

Bei zeitnaher und kompletter Mobilisation ist mit einer vollständigen Erholung zu rechnen. Allerdings bei bestehender fettiger Atrophie der Muskulatur ist diese nicht reversibel.

## **N. Axillaris**

### **Pathogenese:**

- direktes Trauma (z.Bsp anteriore Luxation , Frakturen) 80% spontane Remission innerhalb von ½ Jahr.
- QQS (Quadrolateral Space Syndrom) mit Kompression in Abduktion

### **Artery and Nerve Compression**

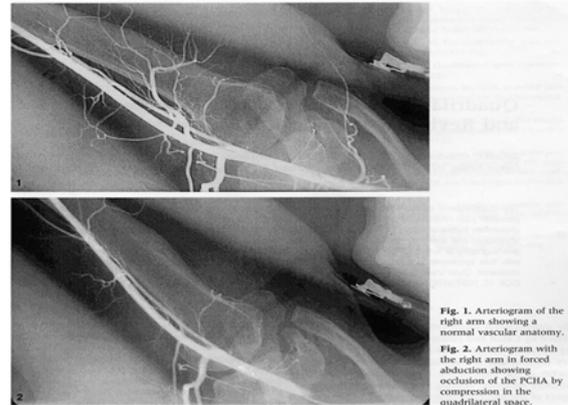
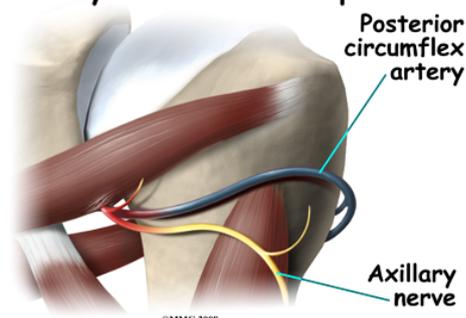


Abb 9: Arthrographie: In Abduktion keine Darstellung der A. circumfl. Humeri dorsalis

- Große caudale Humerusosteophyten mit Kompression des Rezessus axillaris.

### **Klinik:**

- dorsaler Schulterschmerz
- Kraftabschwächung der Mm.Deltoideus und Teres minor

### **Diagnostik:**

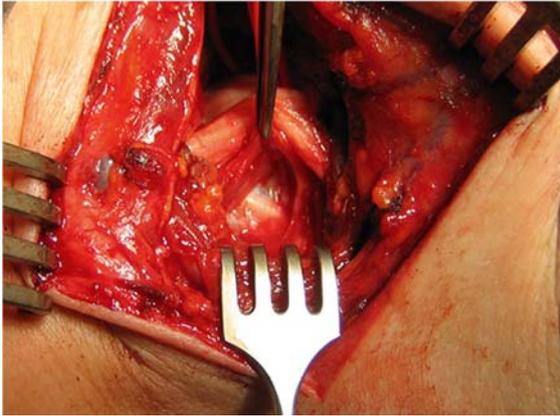
- EMG, Neurologische Leitungsmessung
- Arteriographie

### **Konservative Therapie:**

- Pause
- NSAR
- Dehnung der dorsalen Kapsel

### **OP – Indikation ?:**

- Falls > ½ Jahr keine spontane Remission
- offen chirurgisches Nervenrelease. Lösung der Adhäsionen.
- Ggf. arthroskopische Resektion eines caudalen Humerusosteophyten mit Kapselrelease und Darstellung des N. axillaris i.a.



**Abb 10: Tip:** Vumedi – Axillary Nerv Decompression - Elisabet Haget

## N. Thoracicus longus

### Pathophysiologie

- Traktion und Kompression der HWS
- Kombination mit AC-Gelenkssprengungen
- Überkopfsportler mit Neuropraxie durch Überdehnung (z.Bsp. Tennisaufschlagbewegung)
- Rucksackträger

### Klinik:

- Schulterblattschmerz
- Skapula alata durch M. serratus anterior Abschwächung

### Therapie:

- Kompensatorisches Training der Mm. Rhomboideus, Lev. Skapulae und Trapezoidues.

### OP ?:

Muskeltransfer des M. pectoralis major. Schlechte Funktionsergebnisse und kein Rückkehr zum Sport.

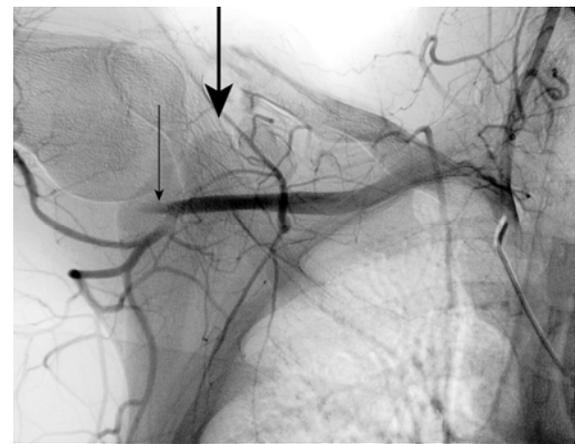
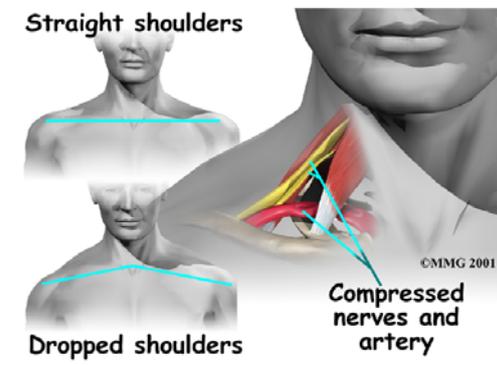
## TOS (Thoracic Outlet Syndrom)

### Pathophysiologie

- Extrem selten ! 1 pro 1 Mio
- Halsrippe
  - Kompression der V. subclavia, Affektion des Plexus und der Arterien.

### Klinik

- spontane Thrombosen (Paget v. Schrötter Syndrom)
- Cervicobrachialgie Schulterblatt, axillar bis bis D IV und V.



## Literaturliste:

Clein LJ. J. Suprascapular entrapment neuropathy. *J Neuro surg.* 1975;43:337Y342.

Shabas D, Scheiber M. Suprascapular neuropathy related to the use of crutches. *Am J Phys Med.* 1986;65:298Y300.

Holzgraefe M, Kukowski B, Eggert S. Prevalence of latent and manifest suprascapular neuropathy in high-performance volleyball players. *Br J Sports Med.* 1994;28:177Y179

Post M. Diagnosis and treatment of suprascapular nerve entrapment. *Clin Orthop Relat Res.* 1999;368:92Y100.

Ticker JB, Djurasovic M, Strauch RJ, et al. The incidence of ganglion cysts and other variations in anatomy along the course of the suprascapular nerve. *J Shoulder Elbow Surg.* 1998;7(5):472Y478.

Cohen SB, Dines DM, Moorman CT. Familial calcification of the superior transverse scapular ligament causing neuropathy. *Clin Orthop Relat Res.* 1997;334:131Y135.

Cummins CA, Messer TA, Nuber GW. Current concepts review suprascapular nerve entrapment. *J Bone Joint Surg Am.* 2000;82:415Y424.

Ajmani ML. The cutaneous branch of the human supra- scapular nerve. *J Anat.* 1994;185:439Y442.

Plancher KD, Peterson RK, Johnston JC, et al. The spinoglenoid ligament anatomy, morphology, and histological findings. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87-A: 361Y365.

Antoniou J, Tae SK, Williams GR, et al. Suprascapular neuropathy variability in the diagnosis, treatment, and outcome. *Clin Orthop Relat Res.* 2001;386:131Y138.

Yian E, Wang C, Millett PJ, et al. Arthroscopic repair of SLAP lesions with a bioknotless suture anchor. *Arthroscopy.* 2004;20(5):547Y551.

Martin SD, Warren RF, Martin TL, et al. Suprascapular neuropathy results of non-operative treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 1997;79:1159Y1165.

Zehetgruber H, Nocke H, Lang T, et al. Suprascapular nerve entrapment a meta-analysis. *Int Orthop.* 2002;26: 339Y343.

Rengachary, S. S.; Burr, D.; Lucas, S.; Hassanein, K. M.; Mohn, M. P., Matzke, H. "Suprascapular entrapment neuropathy: a clinical, anatomical, and comparative study". *Neurosurgery* 1979 5 (4): 447–451

Boykin RE, Friedmann DJ, Higgins LD, Warner JJ „Suprascapular neuropathy“ *JBJS* 2010: 92(13): 2348-64

Polguy M, Sibinski M, Grzegorzewski A, Grzelak P, Stefanczyk L, Topol M. „Suprascapular Notch asymmetry: a study on 311 patients. *Biomed Res Int.* 2014: Mai 12.

Westrick RB1, Fogarty BT, Johnson MP. „ Posterior labral tear with a paralabral cyst causing suprascapular nerve compression.“ *J Orthop Sports Phys Ther.* 2013;43(7):511.

Kreienberg PB, Chang BB, Darling RC 3rd, Roddy SP, Paty PS, Lloyd WE, Cohen D, Stainken B, Shah DM. Long-term results in patients treated with thrombolysis, thoracic inlet

decompression, and subclavian vein stenting for Paget-Schroetter syndrome. *J Vasc Surg.* 2001;33(2 Suppl):S100-5.

Sanders RJ. Thoracic outlet syndrome. *J Neurosurg Spine.* 2008; 8(5):497

Thoracic outlet-Syndrom (TOS), Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Neurologie, AWMF-Leitlinien- Register Nr. 030/019 Entwicklungsstufe 1, März 2001

Millet PJ, Gaskill TR. Arthroscopic management of glenohumeral arthrosis: humeral osteoplasty, capsular release, and arthroscopic axillary nerve release as a joint-preserving approach. *Arthroscopy.* 2011 Sep;27(9):1296-303.

McAdams TR1, Dillingham MF. Surgical decompression of the quadrilateral space in overhead athletes. *Am J Sports Med.* 2008 Mar;36(3):528-32.