Case description

27-jähriger Lehrer. Bereits seit zehn Tagen bestehen apoplektiform aufgetretene Schmerzen im rechten Arm, die von der Schulter bis in die Finger D1-D3 ausstrahlen. Eine Computertomografie (CT) der Halswirbelsäule wurde durch den Hausarzt bereits veranlasst.

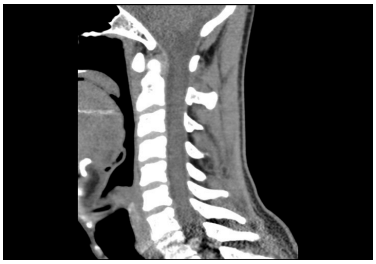
Bei der körperlichen Untersuchung fällt eine rechtsseitige Armstreckerlähmung (Kraftgrad 3/5 nach Janda) auf.

Imagery



Bildgebung - CT HWS

Image00001



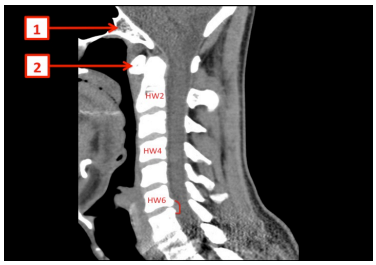
Bildgebung - CT HWS

Image00002



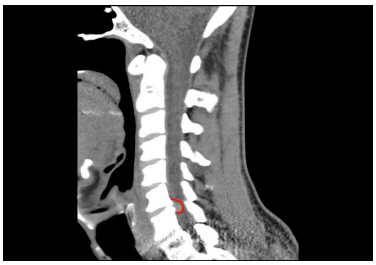
Bildgebung - CT HWS

Image00003



Bildgebung - CT HWS

Image00004



Bildgebung - CT HWS

Image00005



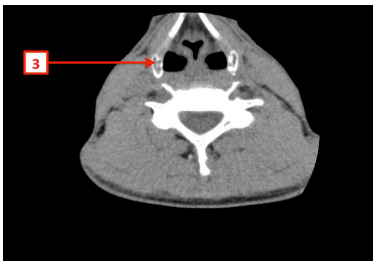
Bildgebung - CT HWS

Image00006



Bildgebung - CT HWS

Image00007



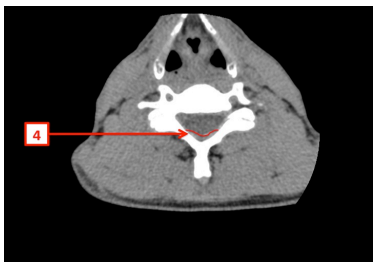
Bildgebung - CT HWS

Image00008



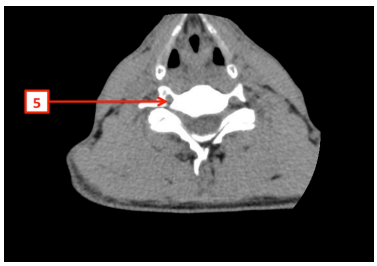
Bildgebung - CT HWS

Image00009



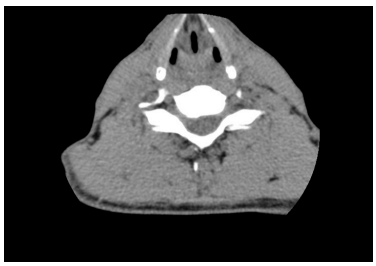
Bildgebung - CT HWS

Image00010



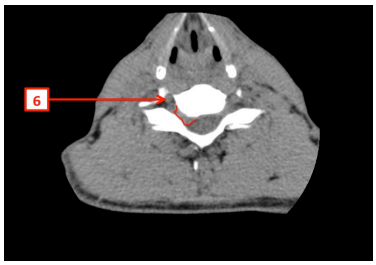
Bildgebung - CT HWS

Image00011



Bildgebung - CT HWS

Image00012



Bildgebung - CT HWS

Image00013



Bildgebung - CT HWS

Image00014



Bildgebung - CT HWS

Image00015



Bildgebung - CT HWS

Image00016



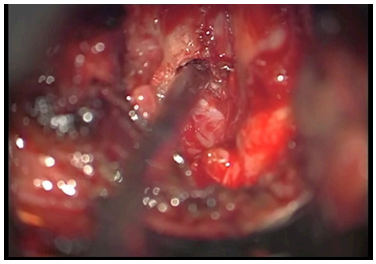
Bildgebung - CT HWS

Image00017



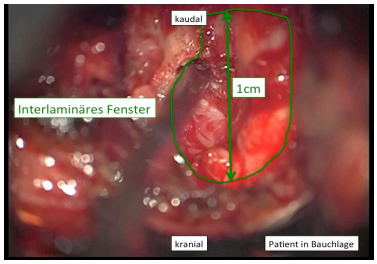
Bildgebung - CT HWS

Image00018



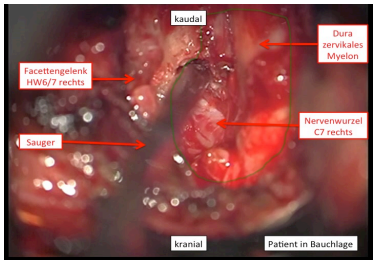
Makroskopie - intraoperativ

Makroskopie - intraoperativ 1



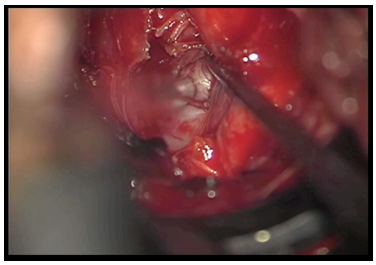
Makroskopie - intraoperativ

Makroskopie - intraoperativ 2



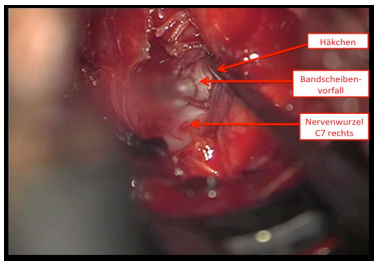
Makroskopie - intraoperativ

Makroskopie - intraoperativ 3



Makroskopie - intraoperativ

Makroskopie - intraoperativ 4



Makroskopie - intraoperativ

Makroskopie - intraoperativ 5

Questions about the case

1. Schauen Sie sich die gezeigten CT-Aufnahmen der Halswirbelsäule (HWS) an.
    A. Streckfehlhaltung der HWS
    B. Zervikale Spinalkanalstenose in Höhe des 6. & 7. Halswirbels (HW6/7)
    C. Knöcherne Stenose des 7. zervikalen Neuroforamens (C7), rechts
    D. Lateraler, weichteiliger Bandscheibenvorfall zwischen HW6/7, rechts
    E. Medianer, teilverkalkter Bandscheibenvorfalls zwischen HW6/7

2. Welche Aussage zur Zuordnung von Nervenwurzelfunktionen trifft zu?
    A. Bei Ausfall der Nervenwurzel C5 kommt es zu einer Atemlähmung
    B. Bei Ausfall der Nervenwurzel C6 kommt es zu einer Hypästhesie der Digiti 1-4.
    C. Die Nervenwurzel C6 innerviert den Musculus biceps brachii.
    D. Die Nervenwurzel C7 innerviert den Hypothenar.
    E. Der Ausfall der Nervenwurzel C8 führt zu einer Fallhand.

3. Sehen Sie sich die CT-Aufnahmen an.
    A. 1 zeigt auf den Clivus.
    B. 2 zeigt auf den vorderen Atlasbogen.
    C. 4 zeigt auf das Ligamentum flavum (markiert).
    D. 6 zeigt auf die rechte Nervenwurzel C7.
    E. 7 zeigt auf das linke Neuroforamen C7.

4. Sieh sehen ein Video und Bildmaterial zur Operation eines Banscheibenvorfalls.

    A. Die Indikation zur Operation des Bandscheibenvorfalls ergibt sich aus der Symptomatik (anhaltende Schmerzen und hochgradige Trizepsschwäche).

    B. Diesen Bandscheibenvorfall (lateraler Bandscheibenvorfall) kann man von ventral (ventrale Diskektomie) oder von dorsal (Foraminotomie nach Frykholm) operieren.

    C. Mediane Bandscheibenvorfälle der HWS können von dorsal operiert werden.

    D. Eine ventrale Diskektomie mit Bandscheibenersatz durch einen Platzhalter (Cage) führt zu einer vermehrten mechanischen Mehrbelastung der angrenzenden Bewegungssegmente der HWS.

    E. Vorteile der Operation nach Frykholm sind der Erhalt der Bewegungsfähigkeit im operierten Segment, Unmöglichkeit der Implatatdislokation und das geringere Trauma der Halsweichteile.

Diagnosis of the case

Rechtslateraler, weicher Bandscheibenvorfall HW6/7 mit Kompression der gleichseitigen Nervenwurzel C7.

Diagnosis - ICD10

Chapter	ICD-10	Diagnosis	In picture	Comment
VI. Krankheiten des Nervensystems	G83.9	Intranukleäre Paralyse	TBD	TBD
XIII. Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes	M51.2	Bandscheibenhernie	TBD	TBD

Correct answers to the questions

1. (D), 2. (C), 3. (D), 4. (C),

Questions about the case with comments

A. Eine Streckfehlhaltung der HWS wird häufig als Schonhaltung bei Bandscheibenvorfällen eingenommen. Dabei wird die physiologische Lordose aufgehoben, um die Neuroforamina zu erweitern. Für diesen Patienten zeigen die sagittalen CT-Aufnahmen allerdings eine physiologische HWS-Lordose.

D. Wenn ein Bandscheibenvorfall noch nicht verkalkt ist (keine hyperdensen Anteile in der CT), wird dieser als „weichteilig“ bezeichnet.

A. Bei Ausfall der Nervenwurzel C5 kommt es zu einer An- bzw.Hypästhesie lateral und am Hinterrand des M. deltoideus sowie und zu einer Parese des M. deltoideus (und manchmal auch des M. biceps brachii).

B. Bei Ausfall der Nervenwurzel C6 kommt es zu einer An- bzw. Hypästhesie am Hinterrand des M. deltoideus, radialseitig am Unterarm sowie am Daumen und radialen Rand des Zeigefingers. Außerdem tritt eine eine Parese des M. biceps brachii und des M. brachioradialis auf.

C. C6 innerviert neben dem M. biceps brachii auch zu großen Anteile den M. brachioradialis.

D. Die Nervenwurzel C7 innerviert nicht den Hypothenar (dieser wird von C8 versorgt) motorisch, sondern den M. triceps brachii, die langen Fingerbeuger sowie den M. pronator teres.

E. Eine Fallhand kommt durch eine Läsion des N. radialis zustande. Der N. radialis setzt sich aus den Fasern von C7-TH1(2) zusammen, ein alleiniger Ausfall von C8 führt somit nicht zu einem Funktionsverlust der gesamten Handstreckermuskulatur.

D. Genau, das ist die Falschaussage! 6 zeigt auf die rechte Arteria vertebralis (1: Clivus, 2: Vorderer Atlasbogen, 3: Cricoid, 4: Ligamentum flavum (markiert), 5: Foramen intervertebrale HW6, rechts, 6: Arteria vertebralis rechts, 7: Neuroforamen C7 links).

A. Indikationen zur Operation eines Bandscheibenvorfalls an der Halswirbelsäule ergeben sich aus einem chronischen Schmerzsyndrom, einem Funktionsausfall für die entsprechende Nervenwurzel, einer Myelopathie oder auch der Größe des Bandscheibenvorfalls und drohendem neurologischen Schaden.

B. Weiche, d.h. nicht-verkalkte, laterale Bandscheibenvorfälle können sowohl von ventral (mit Diskektomie und Fusion) als auch dorsal operiert werden. Die Entscheidung, welcher operative Zugang gewählt werden sollte, ergibt sich aus 1. der Erfahrung des Operateurs mit dem jeweiligen operativen Zugang, 2. Alter, Lebensumstände und Konstitution des Patienten, 3. möglichen Voroperationen oder Begleiterkrankungen in diesem Bereich (z.B. Struma),4. Der Lage des Bandscheibenvorfalls, ab medio-lateral lässt sich dieser nicht mehr gut von dorsal operieren.

C. Mediale und medio-laterale Bandscheibenvorfälle können nicht von dorsal operiert werden, denn hier läge das Myelon zwischen dem operativen Zugangsweg und dem Ziel. Mediane Bandscheibenvorfälle werden demnach alleinig von ventral operiert.

D. Durch die Fusion des operierten Segments ist die Bewegungsfähigkeit aufgehoben. Demnach kommt es zu einer mechanischen Mehrbelastung der angrenzenden Bandscheiben mit dem Risiko der sog. Anschlussdegeneration.

E. Bei der Operation nach Frykholm wird im sog. interlaminären Fenster zwischen den Hemilaminae (Wirbelbögenseiten) operiert und dabei Wirbelgelenke sowie Bandscheibe geschont. Eine mechanische Beeinträchtigung durch Verletzungen der Facettengelenke und auch der umgebenden Nackenmuskulatur im Zugangsbereich ist jedoch eine mögliche Komplikation dieser Operation.