

Wie befunde ich ein pathologisches NNH-CT



Prof. Dr. Martin G. Mack



Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie
J.W. Goethe-Universität, Frankfurt



Untersuchungstechnik

- **Fragestellung Sinusitis**
 - × 120 KV, 20-40 (50) mAs, dünne Kollimation
 - × nur nativ
- **Fragestellung Tumor**
 - × 120 KV, 120-150 mAs, dünne Kollimation
 - × Primär mit Kontrastmittel
 - × 100 ml @ 2 ml/sec, Delay 70 sec, gewichtsadaptiert
- **Fragestellung Trauma**
 - × 120 KV,
 - × 20-40 mAs, wenn nur knöcherner Gesichtsschädel
 - × 150-220 mAs, wenn Neurokranium mit untersucht wird.

Einteilung

Unter einer **Rhinitis** versteht man eine Entzündung der **Nasenschleimhaut**.

Sind die Nasennebenhöhlen mitbeteiligt, spricht man von einer **Rhinosinusitis**

Einteilung

- **Einteilung nach Verlauf**
 - × Akute Sinusitis/Rhinosinusitis (neu aufgetreten)
 - × Chron. Sinusitis/Rhinosinusitis (> 3 Monate)
- **Einteilung nach Lokalisation**
 - × Sinusitis frontalis
 - × Sinusitis ethmoidalis
 - × Sinusitis sphenoidalis
 - × Sinusitis maxillaris
 - × Pansinusitis
- **Einteilung nach Ursache**
 - × Dentogene Sinusitis
 - × Rhinogene Sinusitis

Sinusitis Klassifikation

- **Akute Sinusitis**
 - Symptome >10 Tage nach Auftreten
 - ≤4 Wochen Dauer
- **Chronische Sinusitis**
 - ≥12 Wochen Dauer
 - Oder im CT dokumentierte Schleimhautveränderungen in den Nasennebenhöhlen nach mindestens 4 Wochen antibiotischer Therapie

Bericht des Rhinosinusitis Task Force Committee



Chronische Sinusitis

- **Klinische Diagnose**
 - × Rezidivierende akute Sinusitis
 - × Sinusitis Symptome >3 Monate trotz medikamentöser Therapie



Chronische Sinusitis

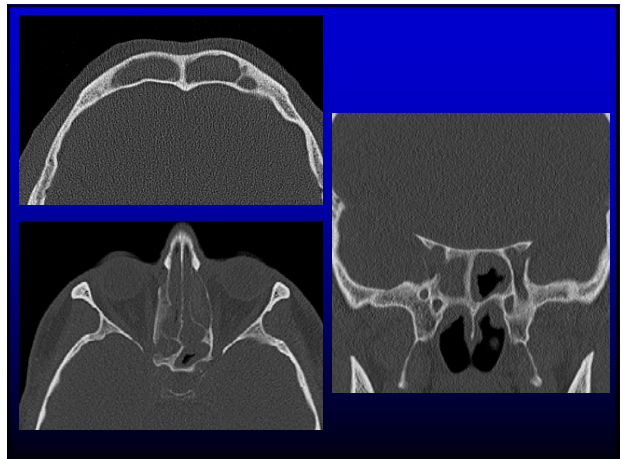
- Chronische Sinusitis betrifft 30 Millionen/Jahr
- In den USA werden 200.000 Patienten/Jahr endoskopisch operiert
- Keine Chirurgie ohne Dokumentation von Veränderungen in der CT

Chronische Sinusitis – CT Befunde

- Volumenminderung
- Verdickte und sklerosierte Wände
- *Mukosa ist variabel und unspezifisch!*
- 15% haben chronische Sinusitis bei unauffälligem CT



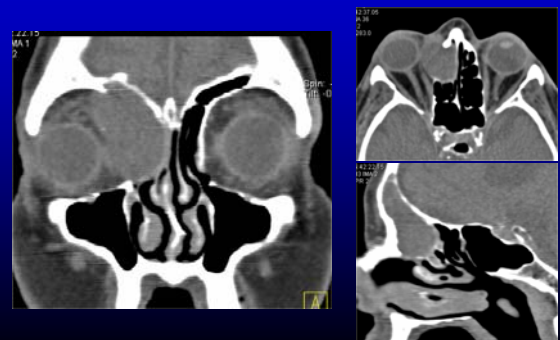
Chronische Sinusitis – CT Befunde



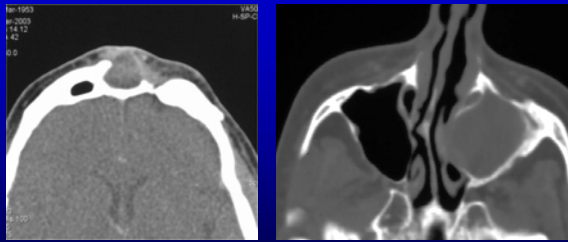
Komplikationen der chronischen Sinusitis

- Mukozele
- Orbitale Komplikationen
- Intrakranielle Komplikationen

Chronische Sinusitis, Komplikationen Mukozele



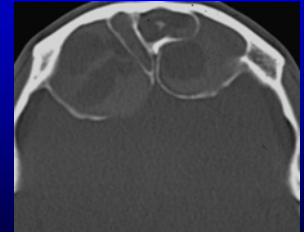
Mukozelen



- Sinus frontalis (65%), Sinus ethmoidal (25%), Sinus maxillaris und Sinus sphenoidalis
- Mukozele ist eine expansive Läsion innerhalb des Sinus
- Ostiumobstruktion sekundär nach inflammatorischer Narbenbildung

Chronische Sinusitis, Komplikationen Frontale Mukozele

- Luftloser, expandierter Sinus
- Benigne Knochenveränderungen
 - ✗ Ausdünnung
 - ✗ Deossifikation
- Sinusinhalt mit hoher Dichte

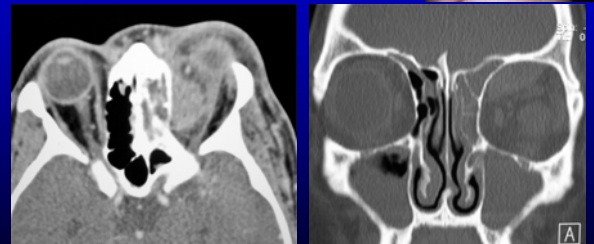


Orbitale Komplikationen

~3%, kann das erste Zeichen einer Sinusitis bei Kindern sein

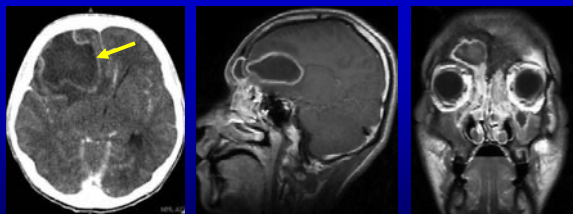
Stadium	Hubert [1937]	Chandler et al. [1970]	Kastenbauer [1992]	Stammberger [1993]
I	Entzündliches Ödem	Entzündliches Ödem/Präseptale Entzündung	Orbitaödem	Entzündliches Lidödem
II	Subperiostaler Abszess	Orbitaentzündung/ Orbitale Periostitis	Orbitale Periostitis	Periorbitale Ostitis/Orbitaödem
III	Intraorbitaler Abszess	Subperiostaler Abszess	Subperiostaler Abszess	Subperiostaler Abszess
IV	Orbitaentzündung	Orbitaabszess/ Orbitaphlegmone	Apex-orbitae-Syndrom	Intraorbitales Infiltrat/Intraorbitaler Abszess
V	Sinus-cavernosus-Thrombose	Sinus-cavernosus-Thrombose	Orbitaphlegmone	Gruppe-IV-Komplikationen mit Sinus-cavernosus-Thrombose

Orbitale Komplikationen



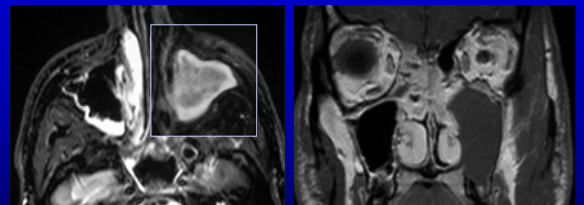
- Sinus ethmoidalis ist die häufigste Ursache für orbitale Komplikationen
- In absteigender Reihenfolge: Sinus sphenoidalis, maxillaris und frontalis

Intrakranielle Komplikationen



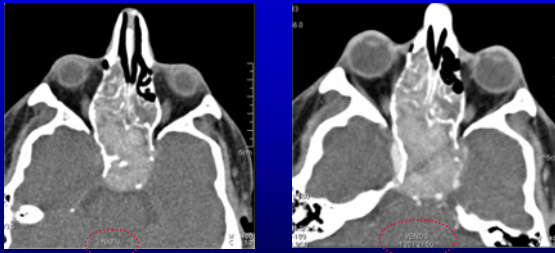
- Gelegentlich intrakranielle Komplikationen/mitreaktion: Meningitis, Cerebritis, epiduraler / subduraler / cerebraler Abszeß
- 3% aller cerebralen Abszesse sind durch eine Sinusitis, meisten aus dem Sinus frontalis bedingt.

Akute/Chronische Sinusitis



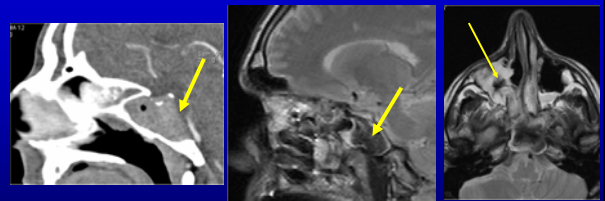
- MR: niedrige SI T1W, hohe SI T2W
- MR Erscheinungsbild abhängig vom Proteingehalt
- Pitfall: Bakterien produzieren ihre eigenen Proteine, sogenannte **Siderophoren**. Diese binden Eisen aus der Umgebung zu sogenannten Siderophoren-Fe³⁺ Komplexen mit niedrigem Signal in T2 und T1 gewichteten Sequenzen simuliert belüfteten Sinus

Fungale Sinusitis



- Immunokompetent: Mycetom / Fungus-Ball
- Zentrale Hyperdensitäten (Kalzifikation? dentogen?)
- Immunsupprimiert: invasive Pilzsinusitis

Fungale Sinusitis



- Knochenarrosion und vaskuläre Invasion, Ausdehnung in Orbitaspitze und Sinus cavernosus
- Intrakranielle Ausbreitung mit Abszessbildung
- lebensbedrohlich
- Erscheinungsbild eines Karzinoms

Entzündliche Erkrankungen der NNH

- Reguläre Erneuerung der Schleimhautoberfläche in den NNHs alle 20-30 min.
- Mukosaverdickungen bis 2 mm können innerhalb des normalen täglichen Zyklus beobachtet werden
- Kinder unter 3 Jahre: ein verschatteter Sinus ist kein Indiz für eine Sinusitis, es sei denn der klinische Befund weist auf eine akute Infektion hin.

Staging Systeme chronische Sinusitis

- Kennedy Score (1992)
- **Lund-Mackay Score (1993, 1995)**
- Staging-System nach Levine und May (1993)
- Harvard-Score (1994)
- Sino-Nasal Outcome Test (SNOT)-22 Score

Lund-Mackay Score

- Gesonderte Beurteilung hinsichtlich einer pathologischen Schleimhautschwellung für den Sinus maxillaris, die vorderen Siebbeinzellen, die hinteren Siebbeinzellen, den Sinus sphenoidalis und den Sinus frontalis bei jeweils seitengetrennter Bewertung
- Abweichend hiervon wird für den ostiomeatalen Komplex (OMK) folgende Bewertung vorgenommen:
 - × 0 = nicht verlegt
 - × 2 = verlegt.
- Die Höchstpunktzahl pro Seite beträgt demnach 12 Punkte. Bei einem Patienten sind somit maximal 24 Punkte erreichbar

Punktwert	Befund
0	Keine Pathologie
1	Partielle Verschattung / SHS
2	Komplette Verschattung

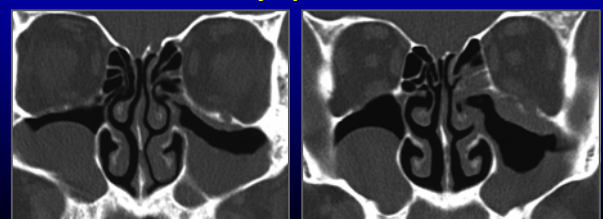
Initiales CT

"Schleimhautverdickung, ansonsten normal"

6 Monate später

"Schleimhautverdickung, ansonsten normal"

Lymphom



Häufige Tumoren der Nasenhaupthöhle und Nasennebenhöhlen

Benigne Tumoren und tumorähnliche Läsionen

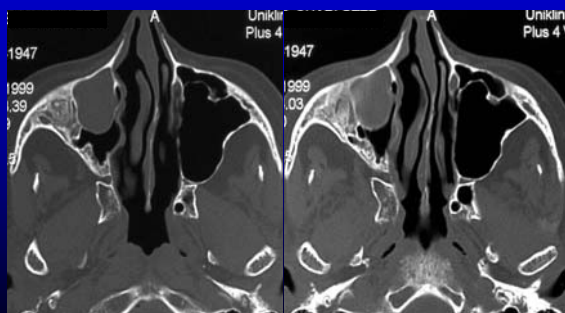
- Polyp (entzündlich), polypoide Rhinosinusitis
- **Juveniles Angiofibrom**
- Lymphatisches Gewebe, Adenoide
- **Mukozele**
- Retentionzyste
- **Osteom**

Seltene Tumoren der Nasenhaupthöhle und Nasennebenhöhlen

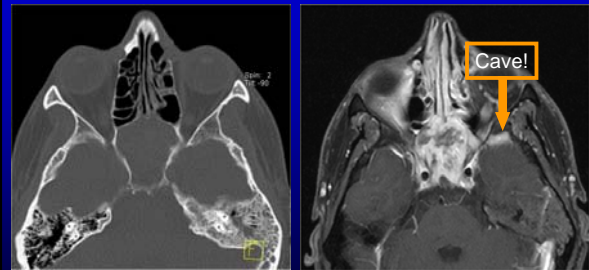
Benigne Tumoren und tumorähnliche Läsionen

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Adenom • Lymphangiom • Amyloidose • Antrochoanaler Polyp • Branchiogene Zyste • Chondrom • Dermoid, Teratom | <ul style="list-style-type: none"> • Enzephalozele • Invertiertes Papillom • Rhinolith • Riesenzelltumor • Hamartom • Hemangiom • Granulom |
|--|--|

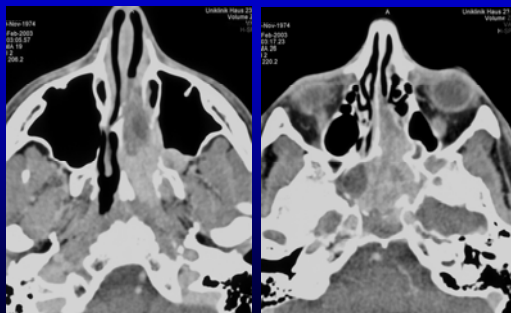
Benigner Tumor: Papillom



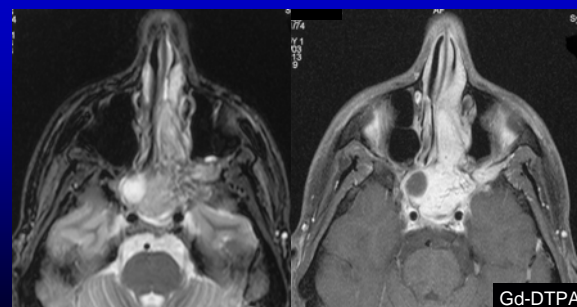
Juveniles Angiofibrom



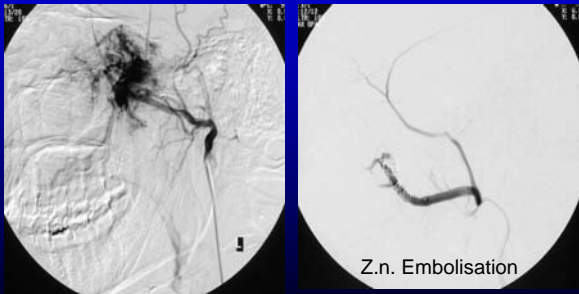
Juveniles Angiofibrom



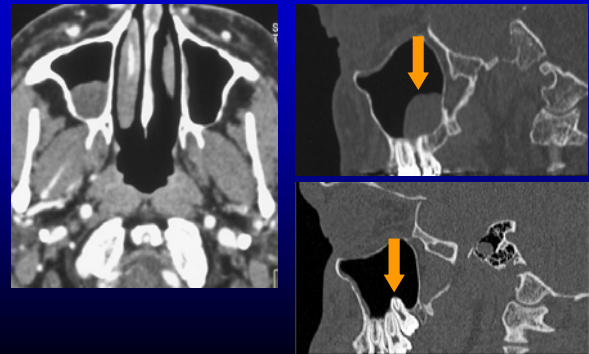
Juveniles Angiofibrom



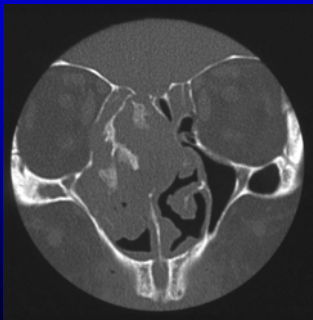
Juveniles Angiofibrom



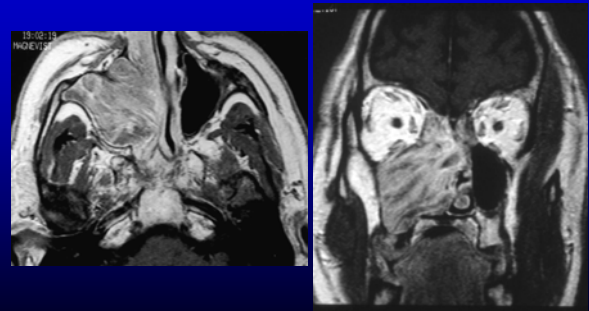
Polyp, Dentes



Invertiertes Papillom



Invertiertes Papillom



“Chronische Sinusitis, Schmerzen”



Häufige Tumoren der Nasenhaupthöhle und Nasennebenhöhlen

Maligne Tumoren und tumorähnliche Läsionen

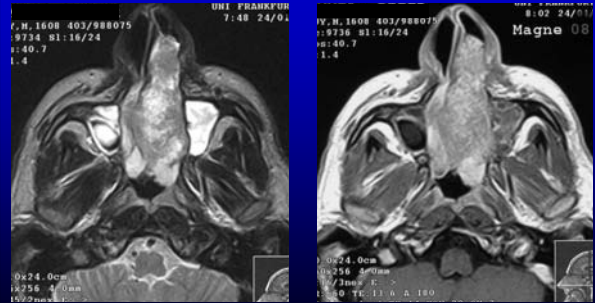
- Karzinom
 - ✗ Plattenepithelkarzinom
 - ✗ Lymphoepitheliales Karzinom
 - ✗ Adenoid-zystisches Karzinom
- Lymphom
- Sarkom (Osteo-, Chondro-, Fibrosarkom)
- Metastasen, seltene Tumoren

Seltene Tumoren der Nasenhaupthöhle und Nasennebenhöhlen

Maligne Tumoren und tumorähnliche Läsionen

- Chordom
- Ästhesioneuroblastom
- Hämangioperizytom
- Malignantes Histiozytom
- Melanoma
- Extramedulläres Plasmozytom

Plattenepithelkarzinom



Frakturen des Gesichtsschädels

Frakturtyp	Häufigkeit
Zygomatikomaxillärer Komplex (tripod Fraktur)	40%
LeFort I	15%
LeFort II	10%
LeFort III	10%
Jochbogen	10%
Proc. Alveolaris der maxilla	5%
Trümmerfrakturen	5%
Andere	5%

Frakturen der Nase



„Blowout“ Fraktur

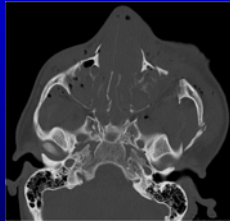


„Blowout“ Fraktur



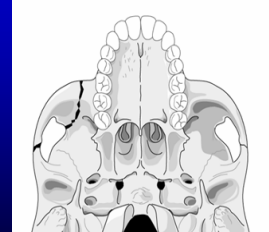
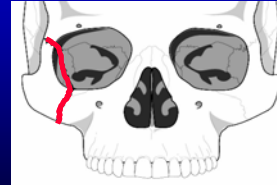
- Einklemmung orbitaler Muskeln
- Periorbitales Ödem und Hämorrhagie
- (isolierte) mediale Wandfrakturen (selten)
- Einklemmung des orbitalen Fettgewebes

Tripod Fraktur (Dreifuss-Fraktur)



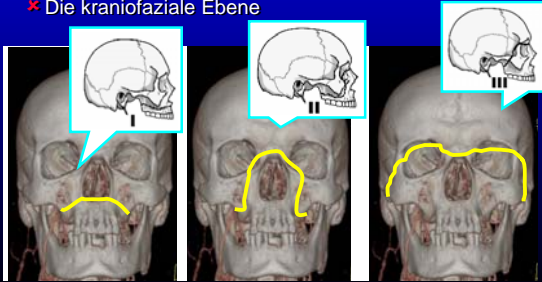
- Fraktur der inferioren Orbitawand
- Fraktur der lateralen Orbitawand
- Fraktur (Dislokation) des Jochbogens

Fraktur des zygomaticomaxillaren Komplex (tripod Fraktur)

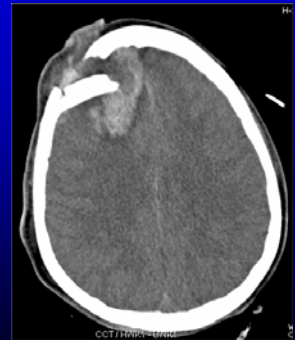


LeFort Frakturen

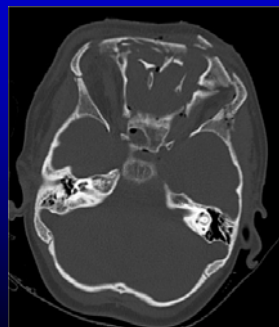
- **Drei „Schwachpunkte“**
 - ✗ Die transmaxilläre Ebene
 - ✗ Die subzygomatische oder pyramidale Ebene
 - ✗ Die kraniofaziale Ebene



Impressionsfraktur



Trümmerfraktur



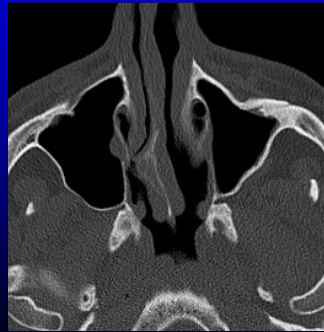
Frage 1

Kriterien für die chronische Sinusitis sind ?

- 1) Zirkuläre Schleimhautschwellung
- 2) Polypoide Schleimhautschwellung
- 3) Volumenminderung des Sinus maxillaris
- 4) Sklerosierung der Wandstrukturen

Chronische Sinusitis – CT Befunde

- Volumenminderung
- Verdickte und sklerosierte Wände
- *Mukosa ist variabel und unspezifisch!*
- 15% haben chronische Sinusitis bei unauffälligem CT

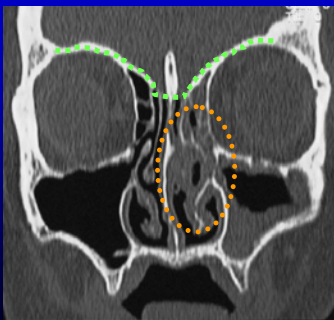


Frage 2

Was oder Wer ist der OMC ?

- 1) Der osteomeatale Komplex
- 2) Ordentlicher Motorsportclub Frankfurt
- 3) Das infundibulum ethmoidale

Ostiomeataler Komplex (OMC)



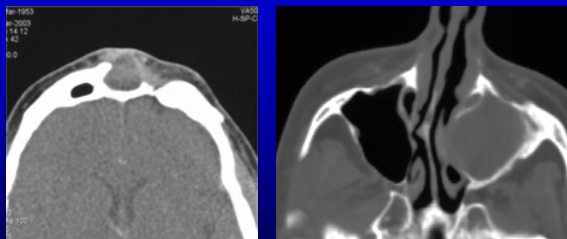
Infundibulum ethmoidale
Medial:
Proc. uncinatus
Lateral:
Lamina papyracea
Kranial:
Boden der Bulla ethmoidalis

Frage 3

Eine Mukozele findet sich am häufigsten im

- 1) Sinus frontalis
- 2) Sinus ethmoidalis
- 3) Sinus sphenoidalis
- 4) Sinus maxillaris

Mukozelen

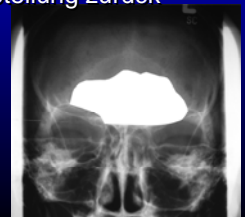


- Sinus frontalis (65%), Sinus ethmoidal (25%), Sinus maxillaris und Sinus sphenoidalis
- Mukozele ist eine expansive Läsion innerhalb des Sinus
- Ostiumobstruktion sekundär nach inflammatorischer Narbenbildung

Frage 4

Sie sehen ein ap-Bild der Nasennebenhöhlen.
Welche Aussage ist richtig?

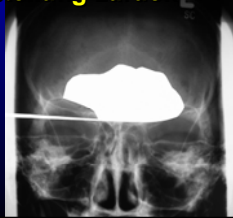
- 1) Akute Sinusitis
- 2) Chronische Sinusitis
- 3) Bild kommt aus HNO-Abteilung zurück
- 4) Plattenepithelkarzinom
- 5) Osteom



Frage 4

Sie sehen ein ap-Bild der Nasennebenhöhlen.
Welche Aussage ist richtig?

- 1) Akute Sinusitis
- 2) Chronische Sinusitis
- 3) **Bild kommt aus HNO-Abteilung zurück**
- 4) Plattenepithelkarzinom
- 5) Osteom



Frage 5

Sie sehen das klinische Bild eines Kindes mit
Gesichtsschädeltrauma. Was tun Sie?



- 1) Weglaufen
- 2) Röntgen Waters Projektion
- 3) Röntgen OM-Aufnahme
- 4) MDCT des Neurokraniums und Gesichtsschädels
- 5) Keine weiteren diagnostischen Maßnahmen notwendig