

# Nos a paranasální dutiny I.

Doc. MUDr. Pavel Smilek, Ph.D.

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku

Fakultní nemocnice u sv. Anny a LF MU v Brně

Přednosta: Doc. MUDr. Gál Břetislav, Ph.D.

Pekařská 53, Brno , 656 91



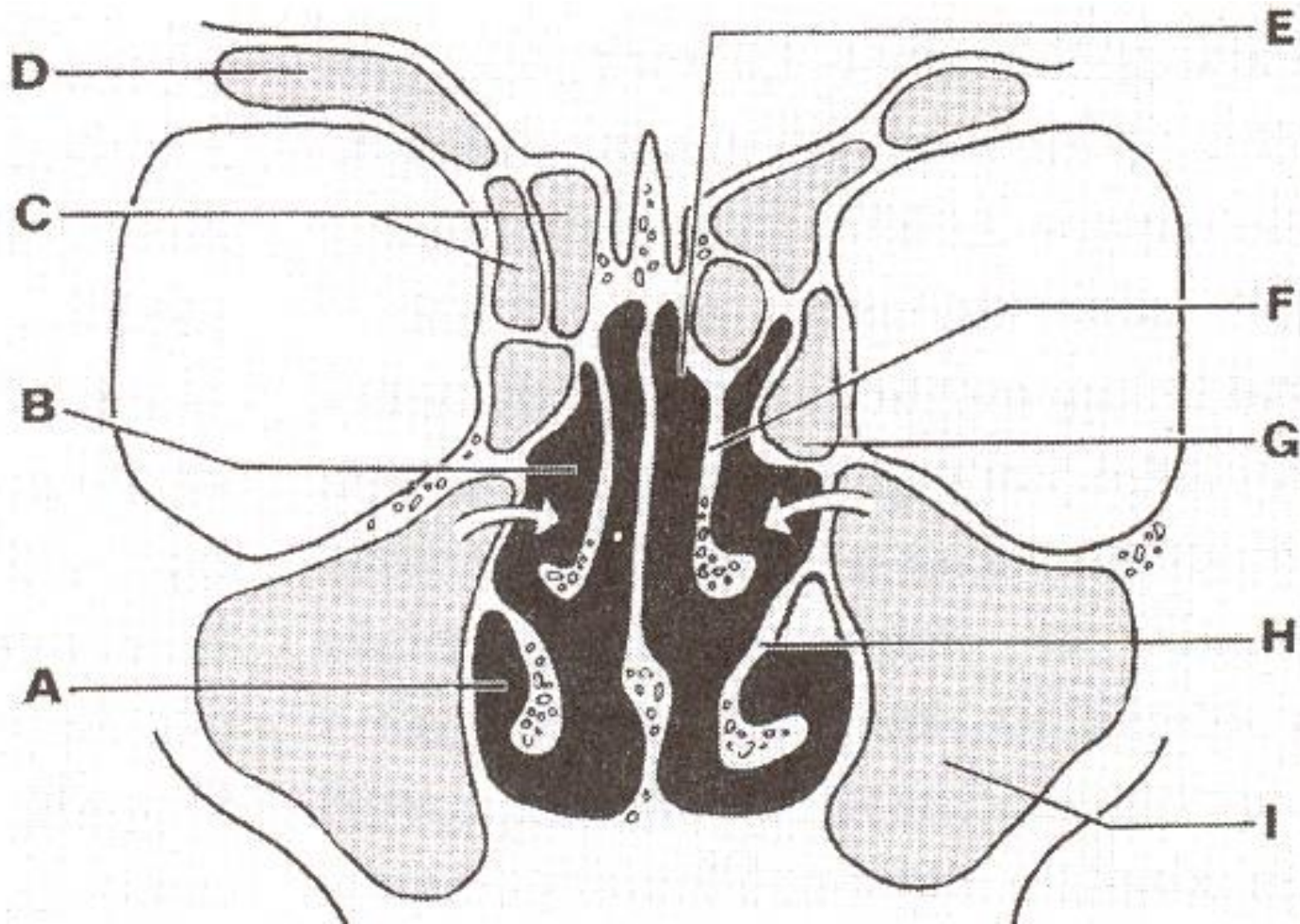
## Funkce nosu

---

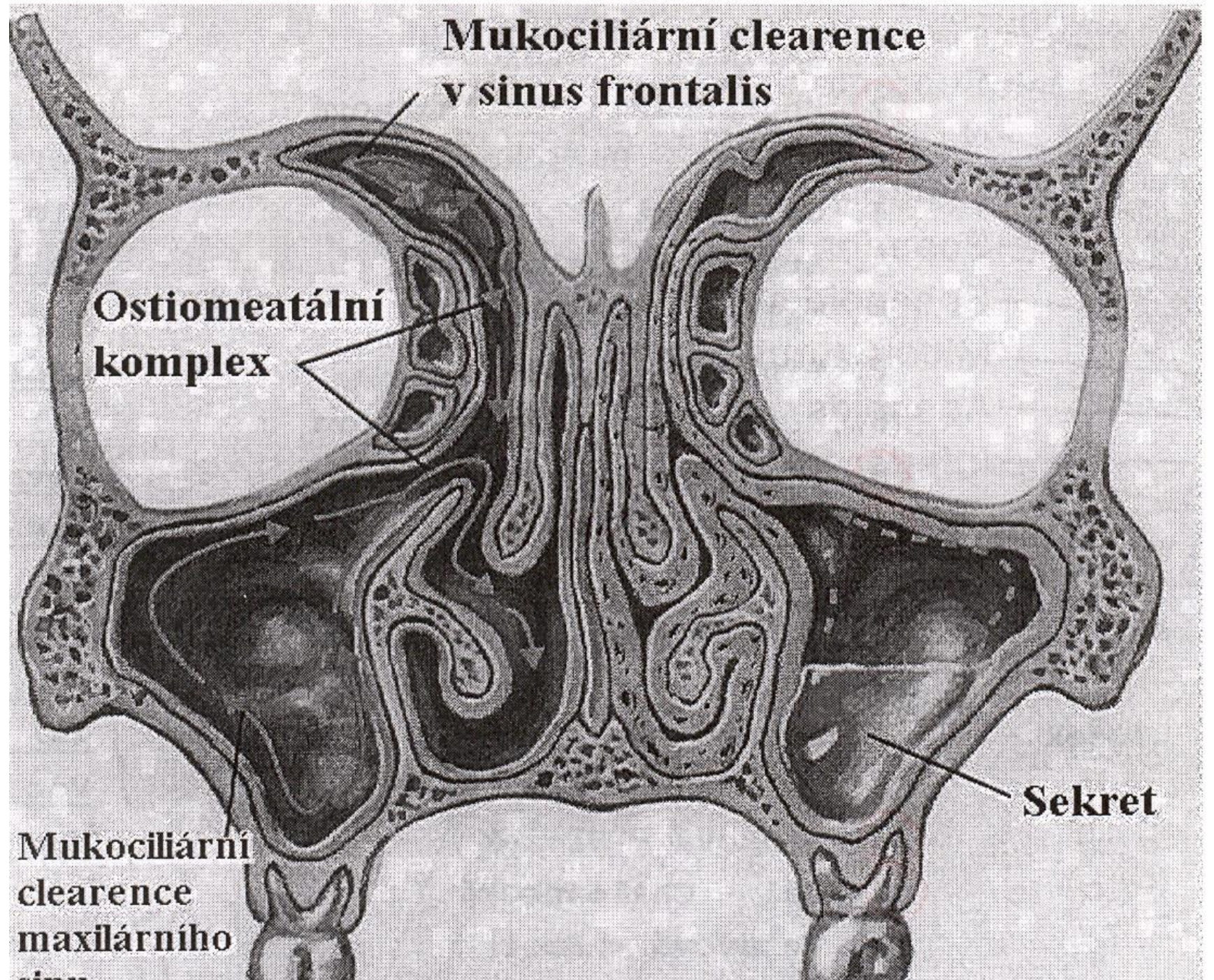
- **Výměna dýchacích plynů** – schopnost mnohonásobně zvýšit výměnu dých. plynů 8-90 l/min, aerodynamický tvar nosu
- **Obranná funkce** – imunitní, biofyzikální a biochemický ochranný systém. Z více než 50 % jsou vychytávány částice od 1 do 10 $\mu$ m, mukociliární eskalátor;
- **Klimatizační funkce** - regulace **teploty** na 34 °C z -10 do +42 °C;  
**zvlhčení** – obohacení vodní páry do 80% relat. vlhkosti
- Čich
- Podíl na fonaci
- Význam ve fyziognomii člověka



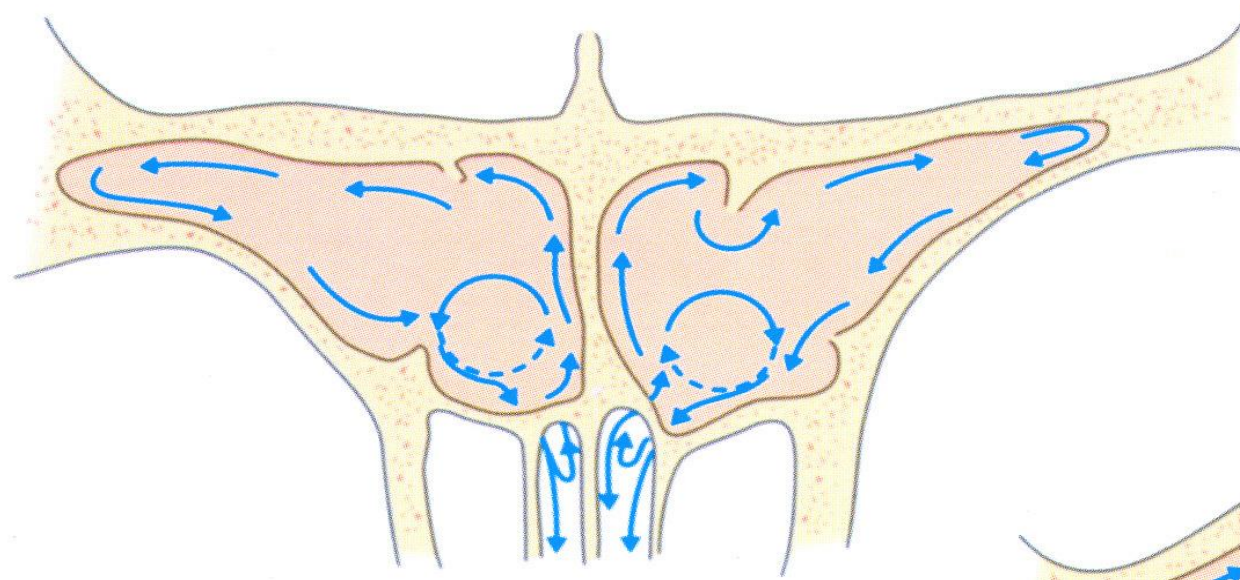
# Schéma paranazálních dutin



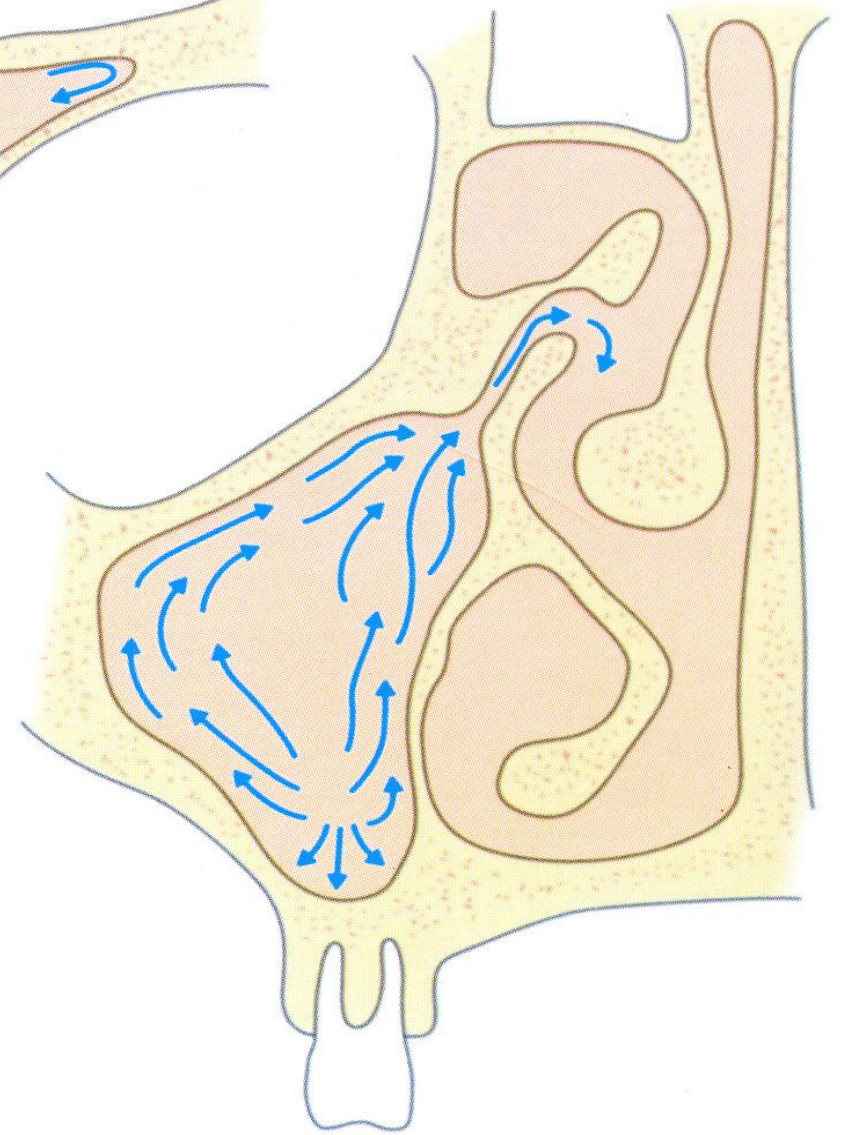








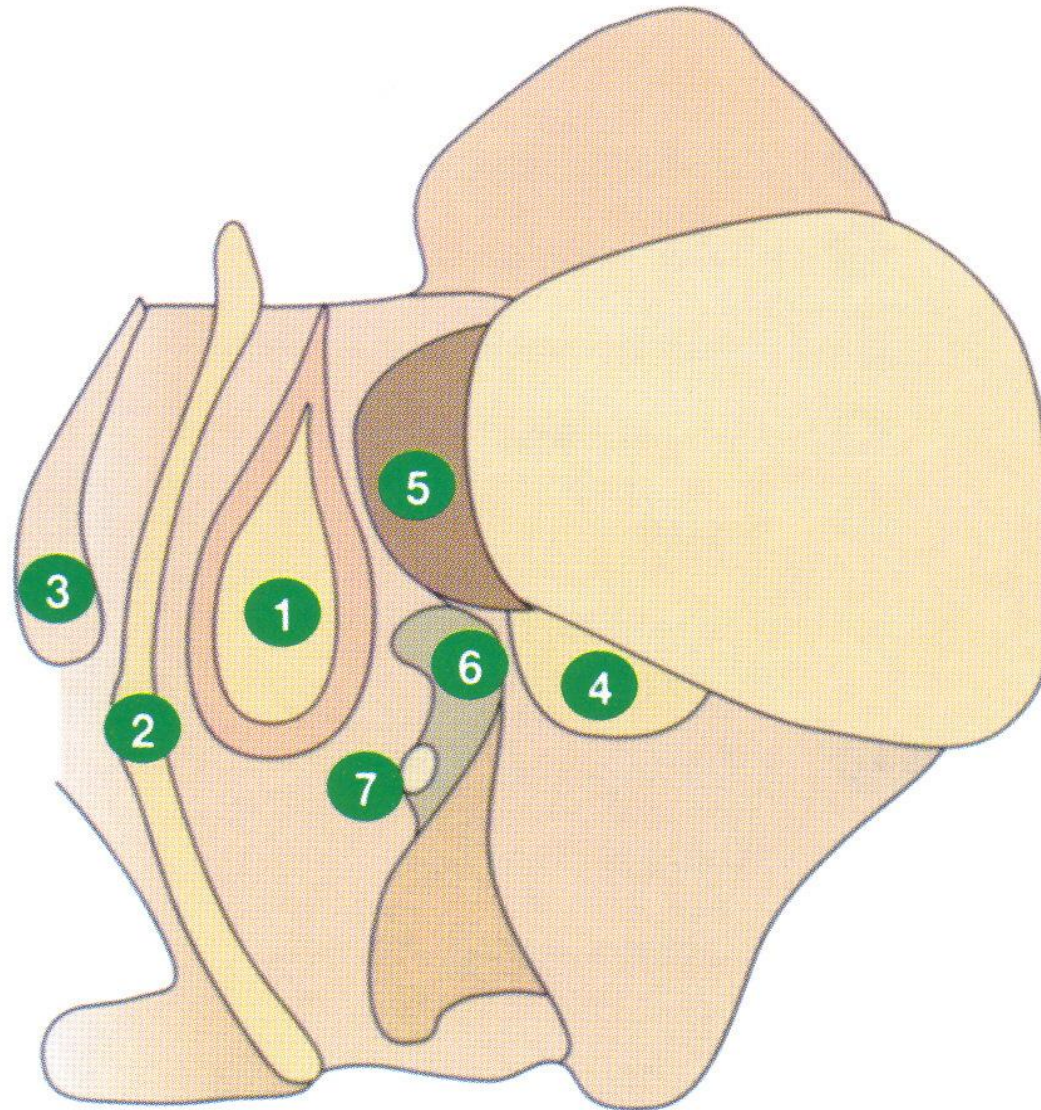
Ostiomeatální komplex synergisticky  
kontroluje ventilaci  
a správnou mukociliární clearance  
v paranazálních dutinách





# Anatomické varianty způsobující dysfunkci ostiomeatálního komplexu

- 1 Concha bullosa
- 2 Deviace septa
- 3 Paradoxně zakřivená střední skořepa
- 4 Hallerovy buňky
- 5 Prominující etmoidální bula
- 6 Deviace processus uncinatus
- 7 Akcesorní ostium maxilární dutiny





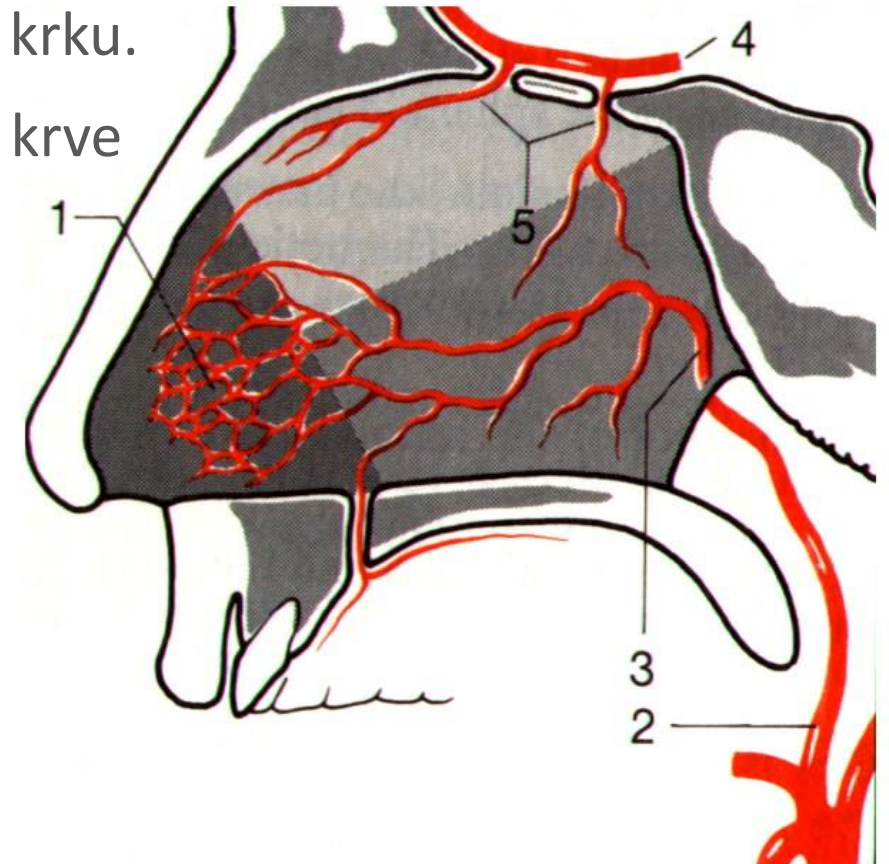
# Krevní zásobení

**Arteria carotis int.**- *a. ophthalmica-a.ethmoidalis anterior*  
*and posterior*,

**Arteria carotis ext.**- *a.max. int.- a. sphenopalatina*

**Venózní pleteně** nosu odvádí krev do jugulárních žil na krku.

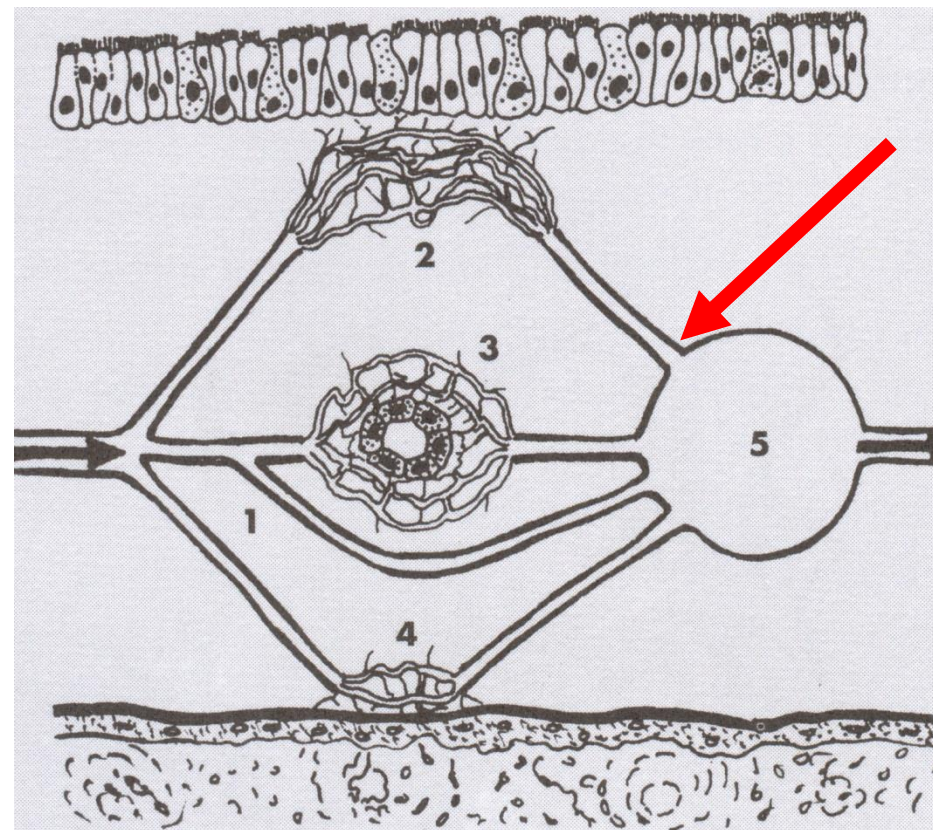
Ve venózním systému **nejsou chlopně**, tlak a směr toku krve  
v žilách závisí na **postoji** jedince !





## Venózní sinusoidy (kavernózní žilní pleteně)

Jsou lokalizovány mezi kapilárami a venulami. Kapilární krev se dostává do těchto splavů před tím, než dosáhne venul. Tyto splavy jsou obklopeny jemnými vlákny **hladké svaloviny, které vedou k jejich vazokonstrikci a vazodilataci**. Když se naplní a roztáhnou, tkáň zduří v takové míře, že připomíná erektilní tkáň.



1. Arteriolo-venózní zkrat
2. subepiteliální kapilární síť
3. kapiláry kolem žlázek
4. periostální kapiláry
5. **kavernózní žilní pleteně**





---

Vlákna hladké svaloviny arteriál a venózních splavů jsou inervována autonomním nervovým systémem.

## Parasympatická stimulace

- **vasodilatace**, vedoucí k naplnění splavů krví, což vede ke zvýšené kongesci a produkci hlenu.

## Sympatická stimulace

- **vasokonstrikce**, vedoucí k vyprázdnění venózních splavů nosní sliznice. To vede ke zvýšení nosní průchodnosti a snížení sekrece hlenu.



## Látky uplatňující se ve fyziologii a patofyziologii nosní sliznice

| Inervace                                                                       | Neurotransmitter                                             | Vliv na nosní sliznici                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| sympatická                                                                     | norepinefrin,<br>neuropeptide Y                              | vazokonstrikce<br>dekongesce nosní sliznice                                          |
| parasympatická                                                                 | acetylcholin<br>vasoaktivní intestinální<br>polypeptid (VIP) | Vzestup nosní sekrece<br>vazodilatace<br>nosní obstrukce                             |
| sensorická (ggl.<br>trigeminalé, vlákna k<br>seromucinózním žlázám a<br>cévám) | P substance                                                  | vasodilatation<br>nasal mucous membrane<br>swelling<br>increased vessel permeability |





# Nosní reflexy

---

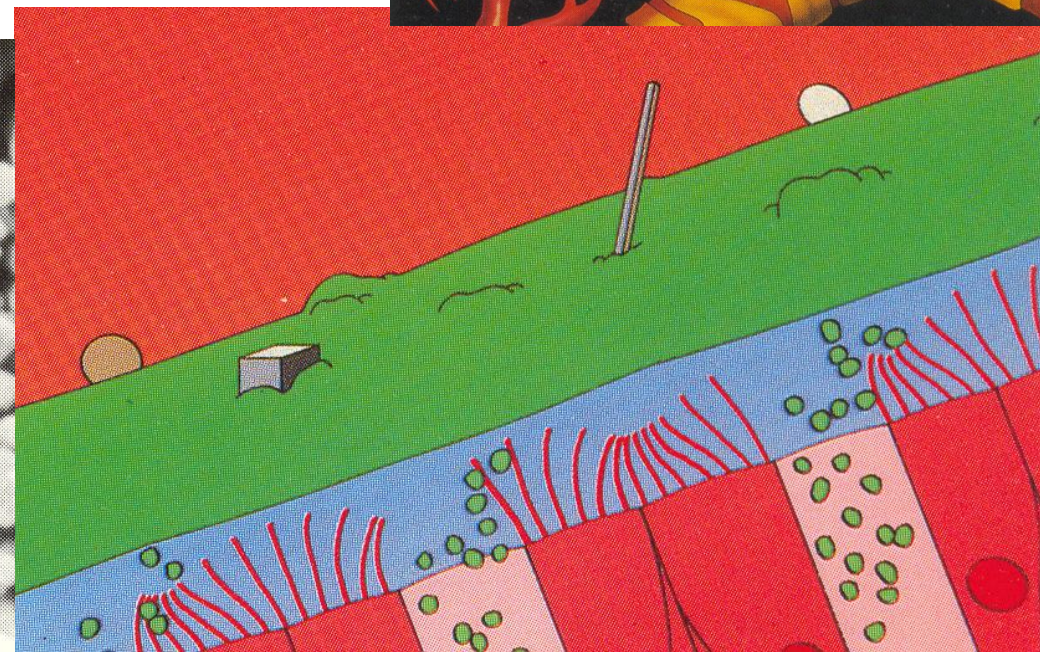
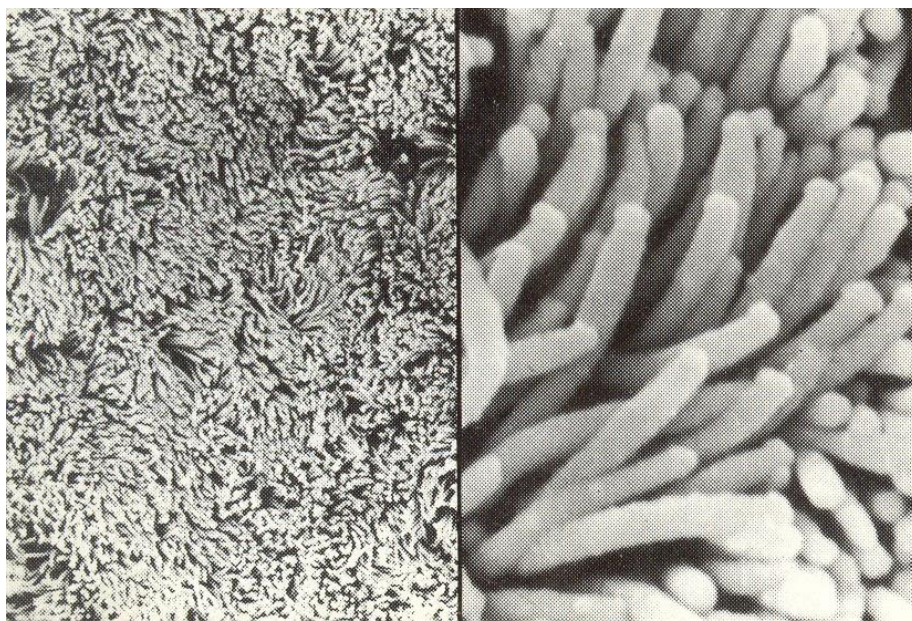
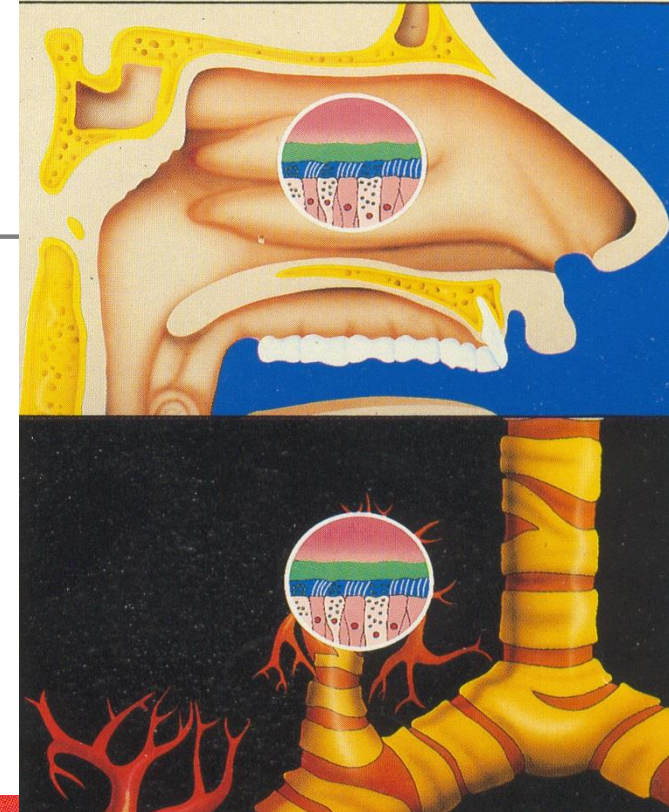
**Nazofugální reflexy** – děje kterými nos ovlivňuje jiné orgánové systémy, např. na plicích, srdci, genitáliích, krevním oběhu apod.

**Nazopetální reflexy** - ovlivňují vlastní funkci nosu; spouštějí je různé změny (např. ucpaní nosu při ochlazení končetin)

Známý je tzv. **nosní cyklus**, jehož význam se dosud neobjasnil. Vlivem autonomního nervového systému se v individuálně rozdílných intervalech 2 až 6 hodin střídavě mění průchodnost pravé a levé poloviny nosní dutiny, přičemž celkový odpor zůstává přibližně stálý. Vliv autonomního nervového systému na kavernózní žilní systém.



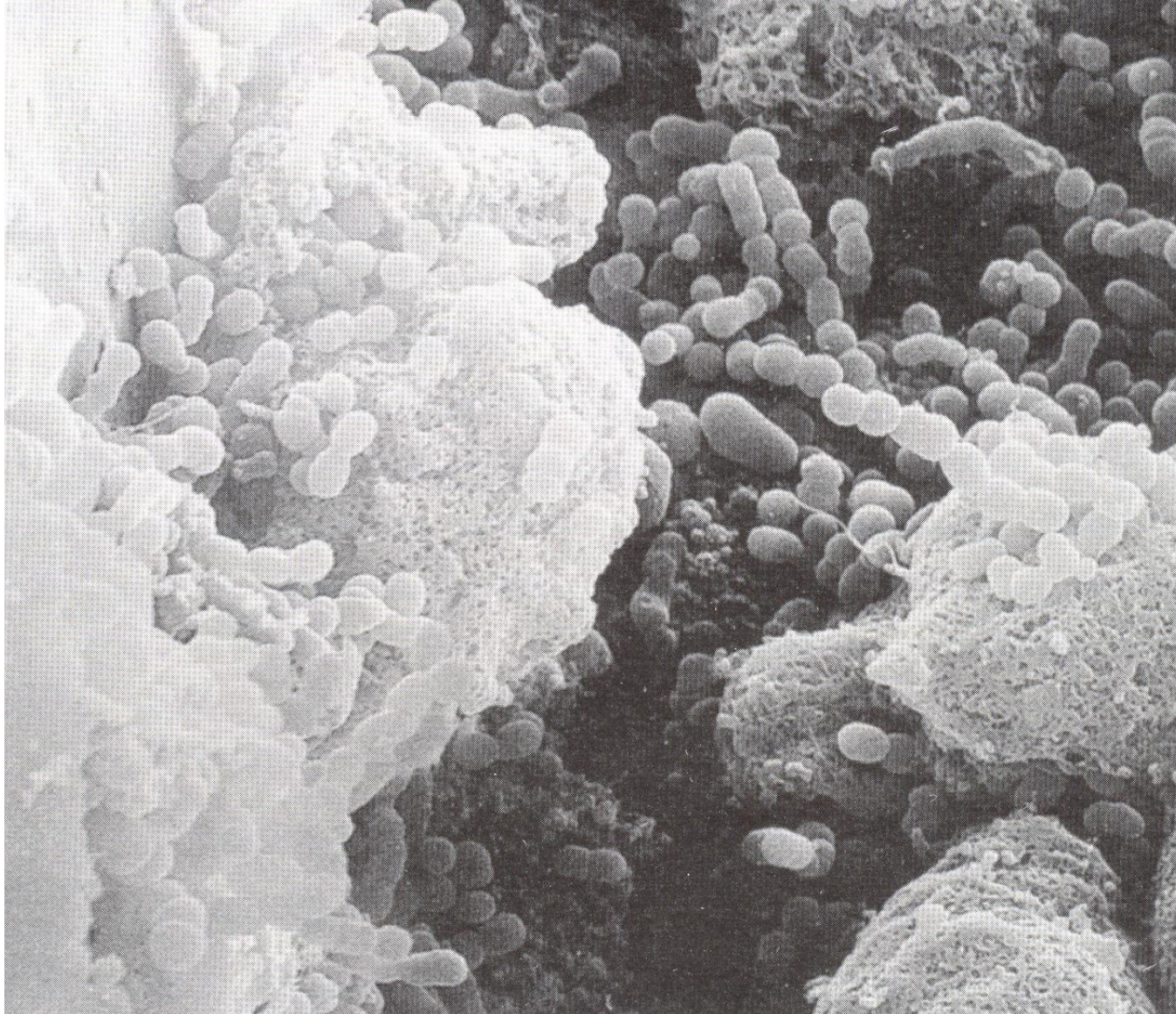
# Nosní sliznice: víceřadý cylindrický epitel s řasinkami „Mukociliární eskalátor“





# Bakterie fagocytovaná makrofágy na povrchu respirační sliznice

---





## Vyšetření nosu a PND

---

- Anamnéza
- Pohled
- Pohmat
- Rinoskopie – přední, zadní
- Endoskopie nosu a PND
- Zobrazovací metody
- Punkce
- Sinoskopie, bakteriologie, cytologie
- Vyšetření nosní funkce



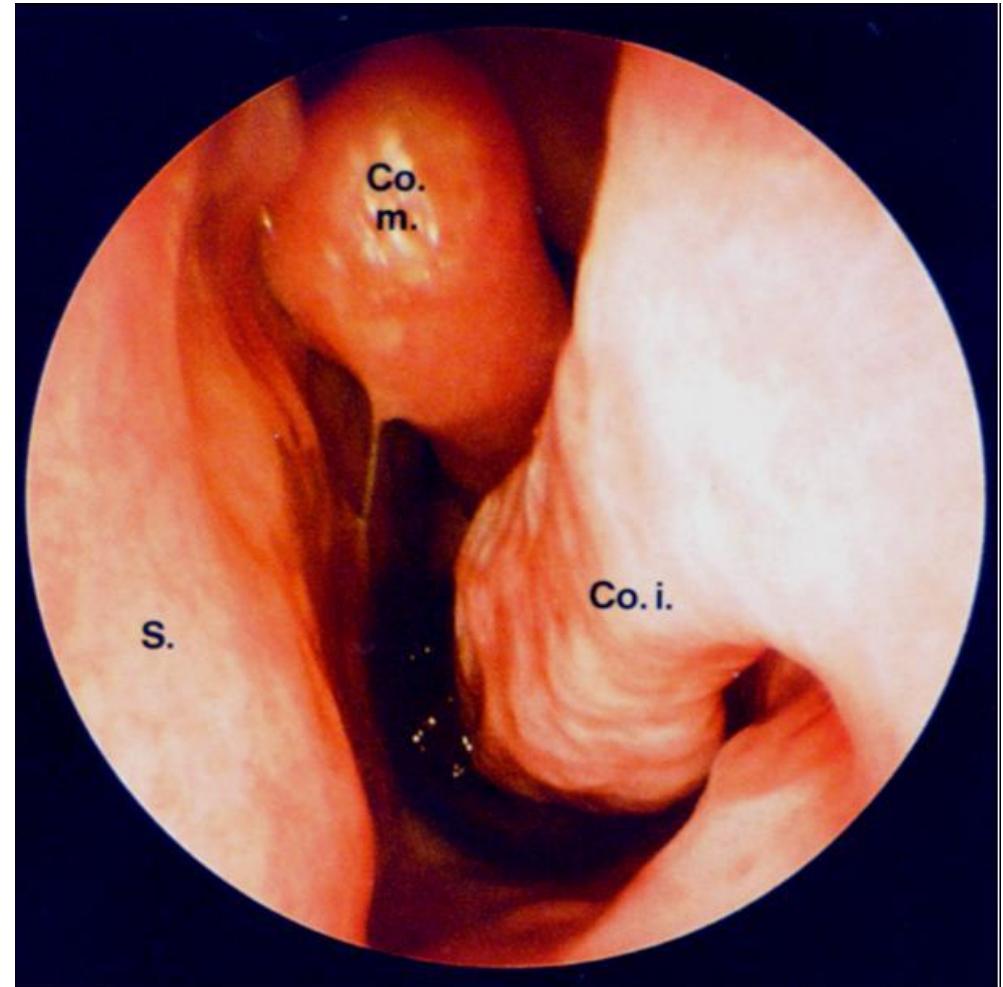


# Anamnéza

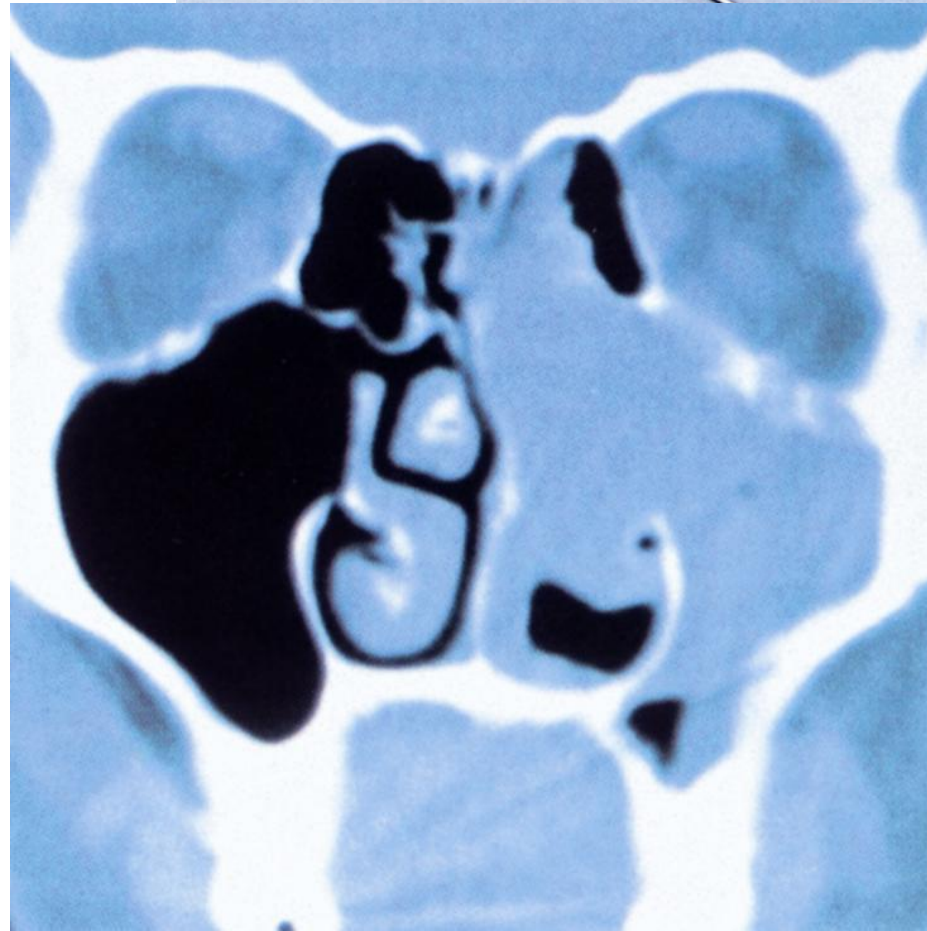
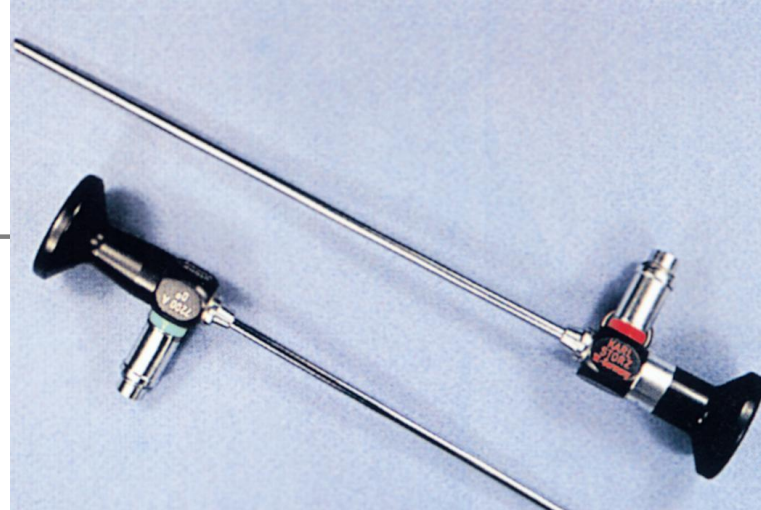
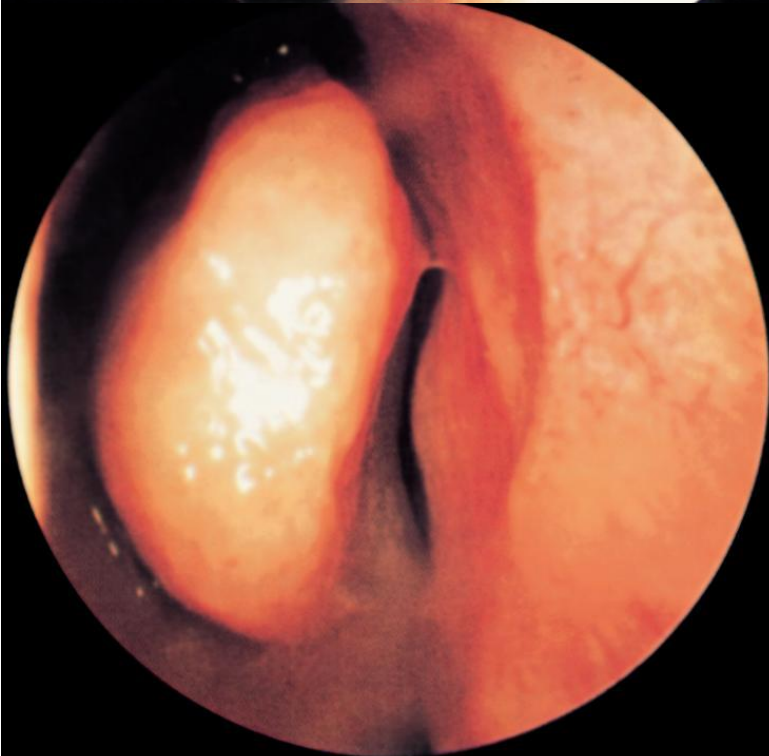
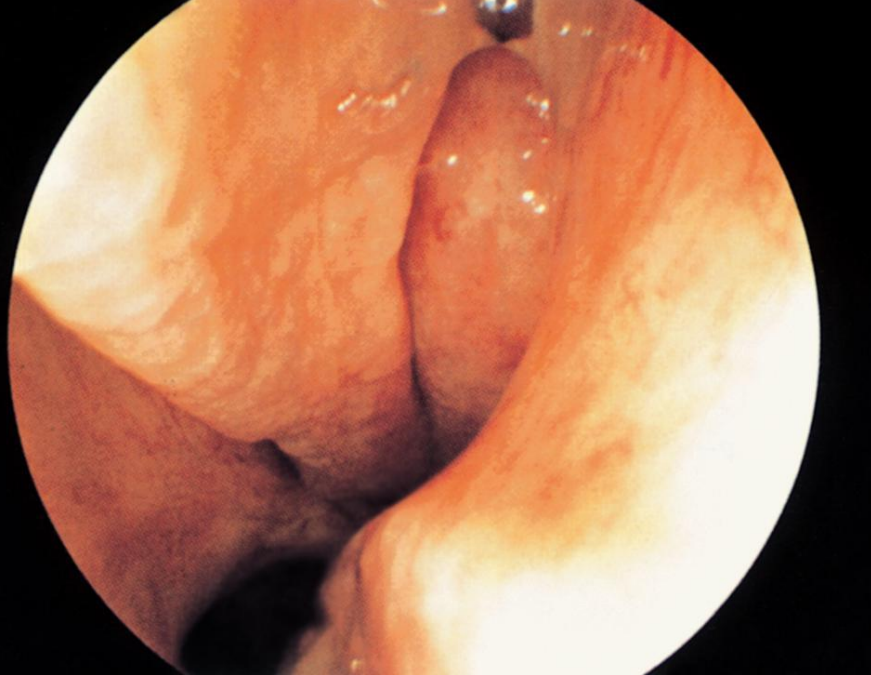
---

- Nosní průchodnost
- Sekrece z nosu
- Kýchání, svědění
- Čich
- Oční symptomy

## Endoskopie dutiny nosní







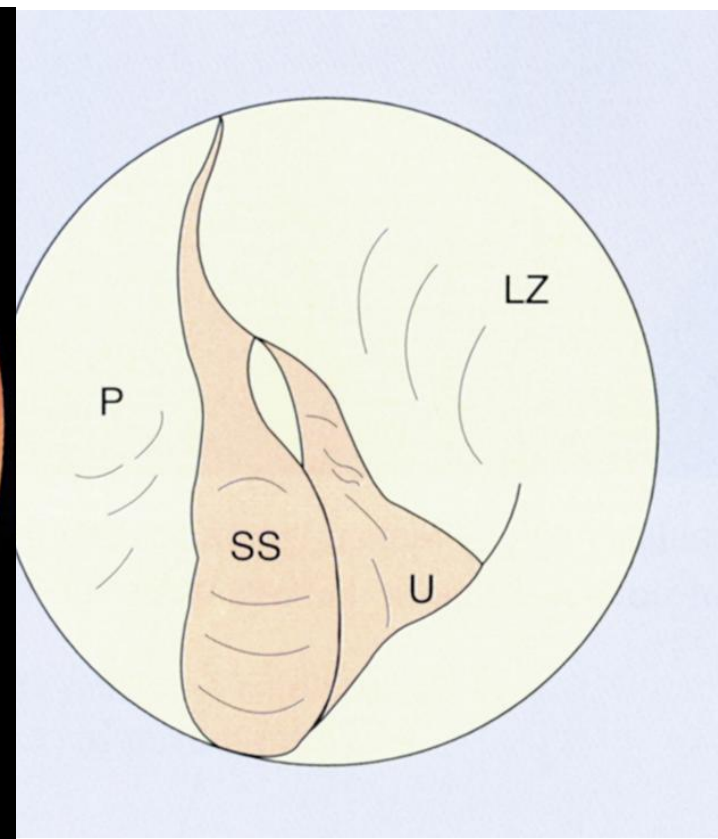
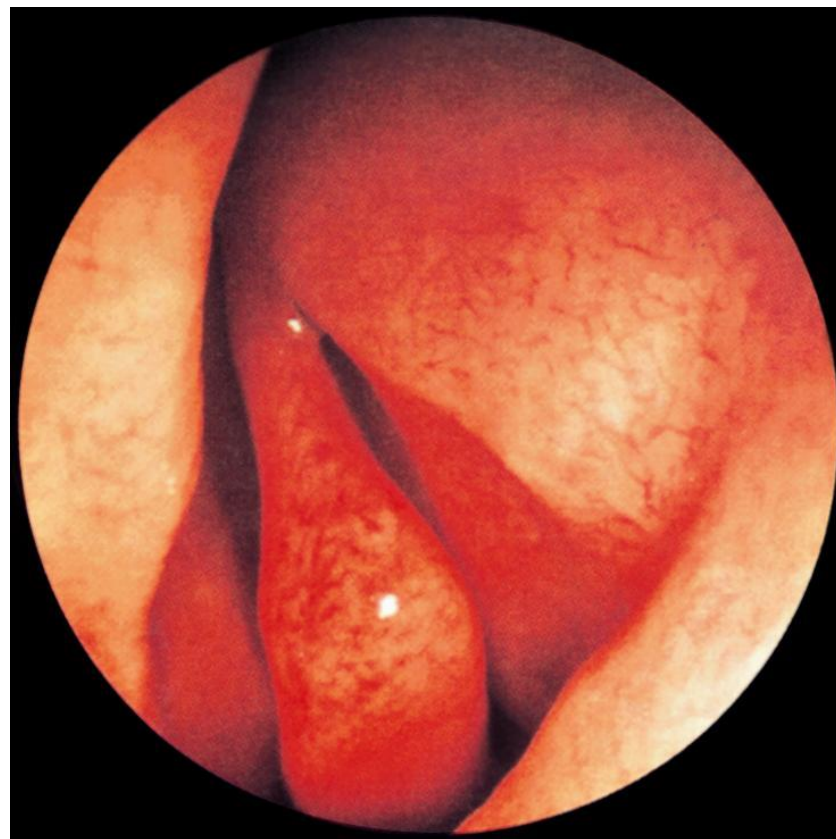
# Fyziologické endoskopické nálezy

LZ – lakrimální zářez

U – processus uncinatus

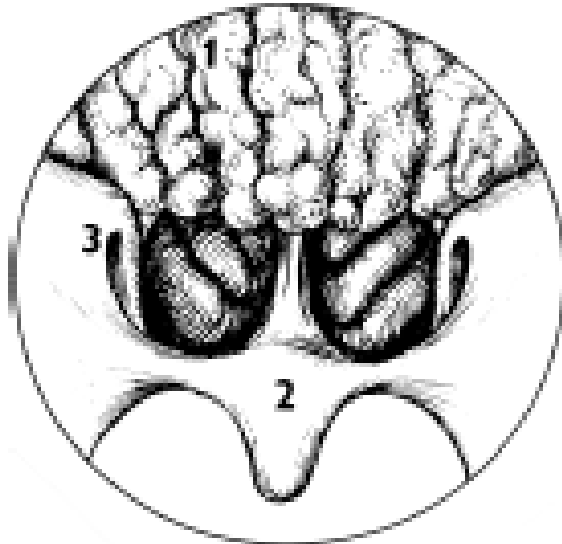
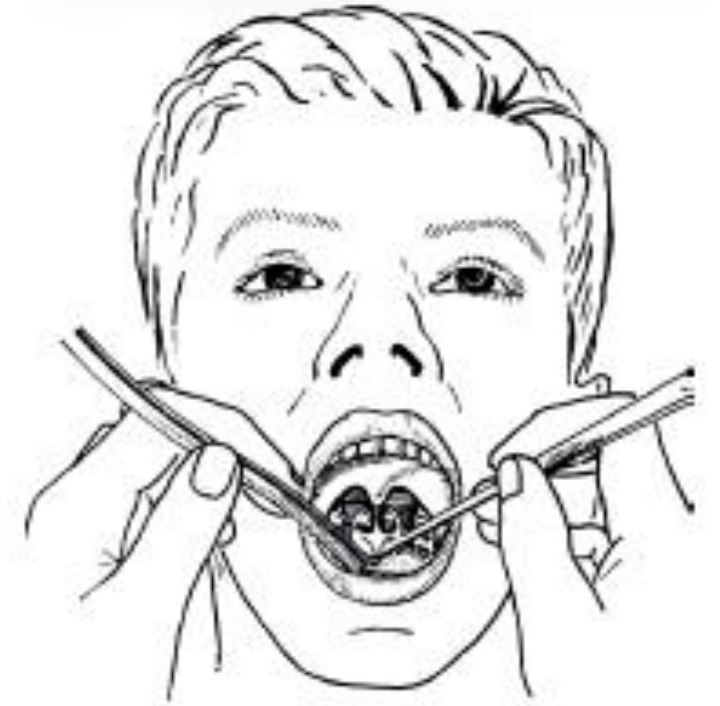
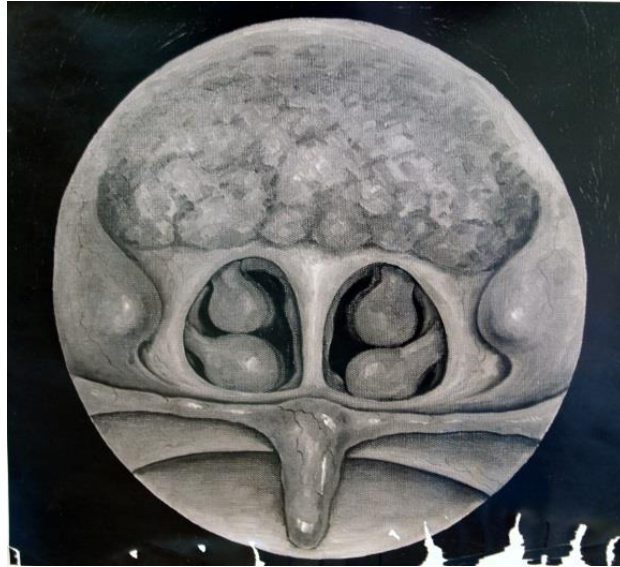
SS – střední nosní skořepa

P – přepážka nosní

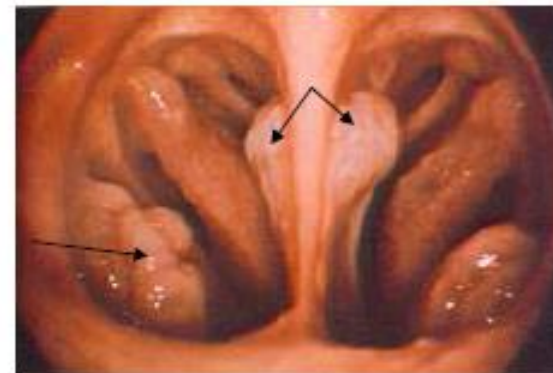




# Zadní rinoskopie



*Nález v nosohltanu ukazuje pohled do choan, chybí pohled na ústí sluchových trubic. Sliznice dolních skořep a septa je hypertroficky degenerovaná. Vpravo sluchové trubice při polknutí.*





# Vyšetření funkce nosu

---

- **Mukociliární transport** – sacharinový test
- **Čich** – olfaktometrie; (Čich=vanilka, kafr, dehet; Čich + n. V =ocet, čpavek, mentol; Čich+chuť – éter, chloroform)

Vyšetření čichu pomocí standardizovaných testů olfaktometrie, (především subjektivní metody):

**Sniffin' Sticks** (umožňuje prahové i nadprahové vyšetření)

**UPSIT** (University of Pennsylvania Smell Identification Test umožňuje pouze vyšetření identifikace)

**OMT** (Odourized Markers Test, Test parfémovaných fixů)

– jednoduchý screeningový test vyšetření čichu

- **Průchodnost**

- Glatzellova deska
- Rinomanometrie

- **Porucha čichu:**

- Kvantitativní – periferní, centrální
- Kvalitativní – parosmie, kakosmie





# Rinomanometrie

---

Měří průtok vzduchu nosním průchodem v závislosti na transnasálním tlakovém gradientu (rozdíl tlaků v nosním vchodu a choaně)

$R$  [cm<sup>3</sup>/s] =  $\Delta P/V$ . Norma hodnoty celkového nosního odporu  $R < 0,25$ , po anemizaci  $R < 0,15$  (podíl vaskulární komponenty nosního odporu).

**Přední** – tlak v nosohltanu měřen přes druhý nos. Průduch

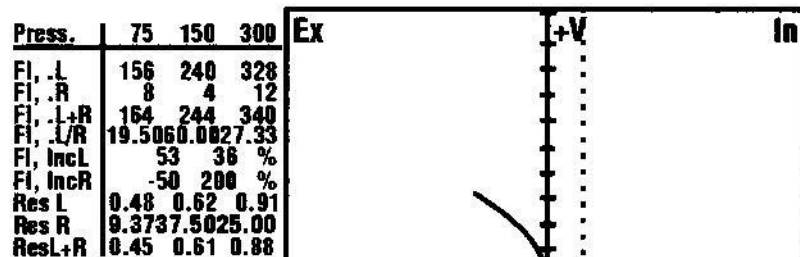
**Zadní** – tlak v nosohltanu měřen přímo v nosohltanu

**Aktivní** – měření v průběhu norm. dýchání nosem

**Pasivní** – měří se hodnoty při průchodu insuflovaného vzduchu

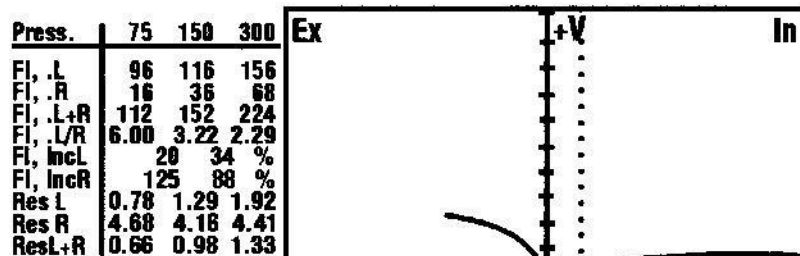


## Rinogram deviace septa doprava se zúžením nosní chlopně



Flow: ccm/s  
Press: Pa

⊖ ± 1000 Pa, ccm/s  
⊕ ± 100 Pa, ccm/s



Flow: ccm/s  
Press: Pa

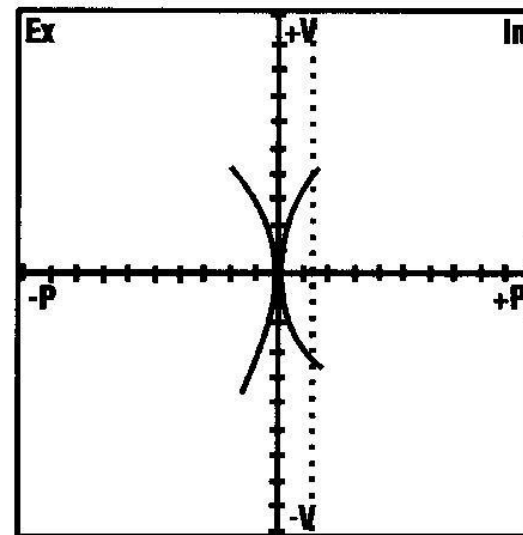
⊖ ± 1000 Pa, ccm/s  
⊕ ± 100 Pa, ccm/s

CAR

| Press.   | 75   | 150  | 300 |
|----------|------|------|-----|
| Fl, .L   | 232  | 324  | 0   |
| Fl, .R   | 264  | 408  | 0   |
| Fl, .L+R | 496  | 732  | 0   |
| Fl, .L/R | 0.87 | 0.79 |     |
| Fl, IncL | 39   | 100  | %   |
| Fl, IncR | 54   | 100  | %   |
| Res L    | 0.32 | 0.46 |     |
| Res R    | 0.28 | 0.36 |     |
| ResL+R   | 0.15 | 0.20 |     |

Flow: ccm/s  
Press: Pa

⊖ ± 1000 Pa, ccm/s  
⊕ ± 100 Pa, ccm/s

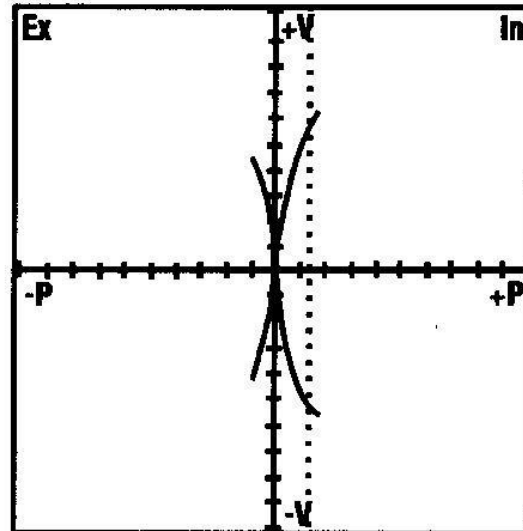


Rinogram s normálními hodnotami R.

| Press.   | 75   | 150  | 300 |
|----------|------|------|-----|
| Fl, .L   | 494  | 536  | 0   |
| Fl, .R   | 404  | 612  | 0   |
| Fl, .L+R | 808  | 1148 | 0   |
| Fl, .L/R | 1.00 | 0.87 |     |
| Fl, IncL | 32   | 100  | %   |
| Fl, IncR | 51   | 100  | %   |
| Res L    | 0.18 | 0.27 |     |
| Res R    | 0.18 | 0.24 |     |
| ResL+R   | 0.09 | 0.13 |     |

Flow: ccm/s  
Press: Pa

⊖ ± 1000 Pa, ccm/s  
⊕ ± 100 Pa, ccm/s



Rinogram s normálními hodnotami R  
po anemizaci.





FAKULTNÍ  
NEMOCNICE  
U SV. ANNY  
V BRNĚ







4271-3688/04  
2004/3/22  
13:07:00

70.0 kV  
250.0 mA  
Pixel size: 0.167 mm  
W: 4095 L: 2048



35Y F  
4286-1041/10  
2010/2/13  
12:41:33

L

Pixel size: 0.175 mm  
W: 4096 L: 2047



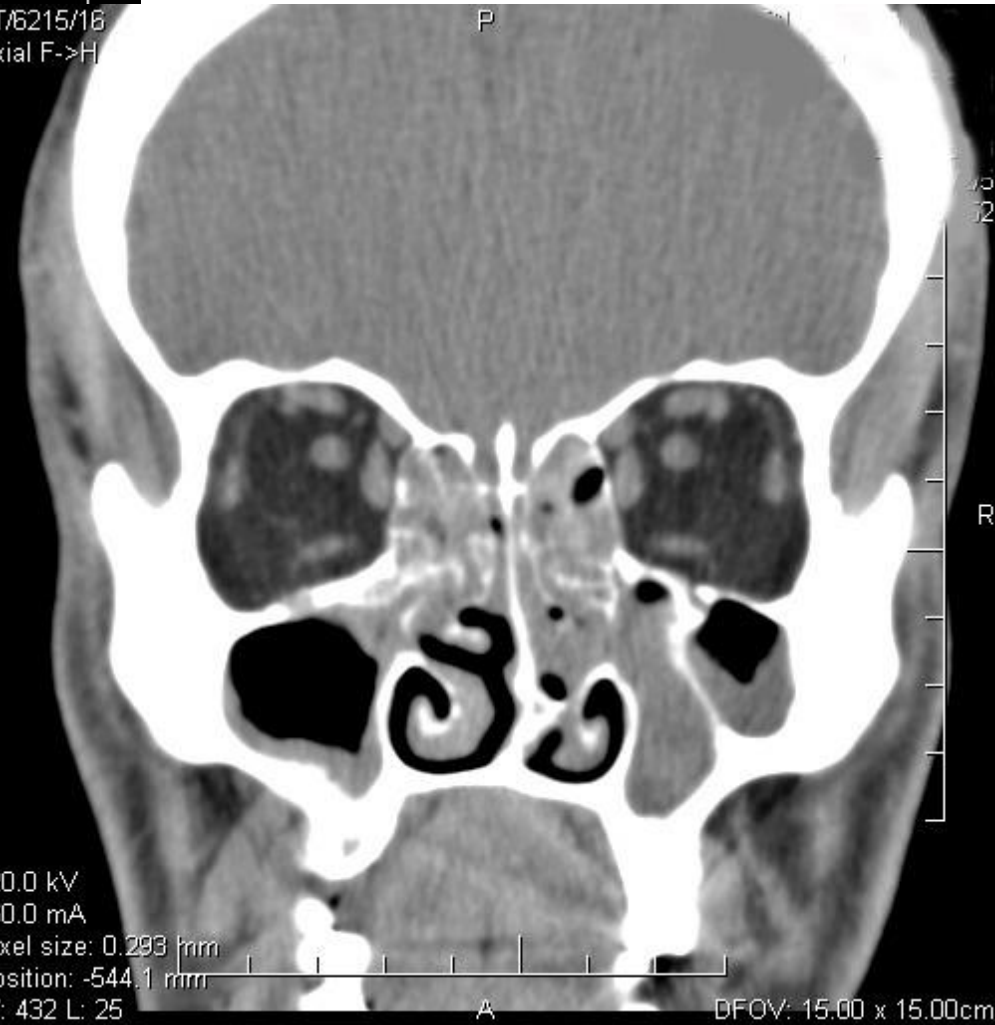


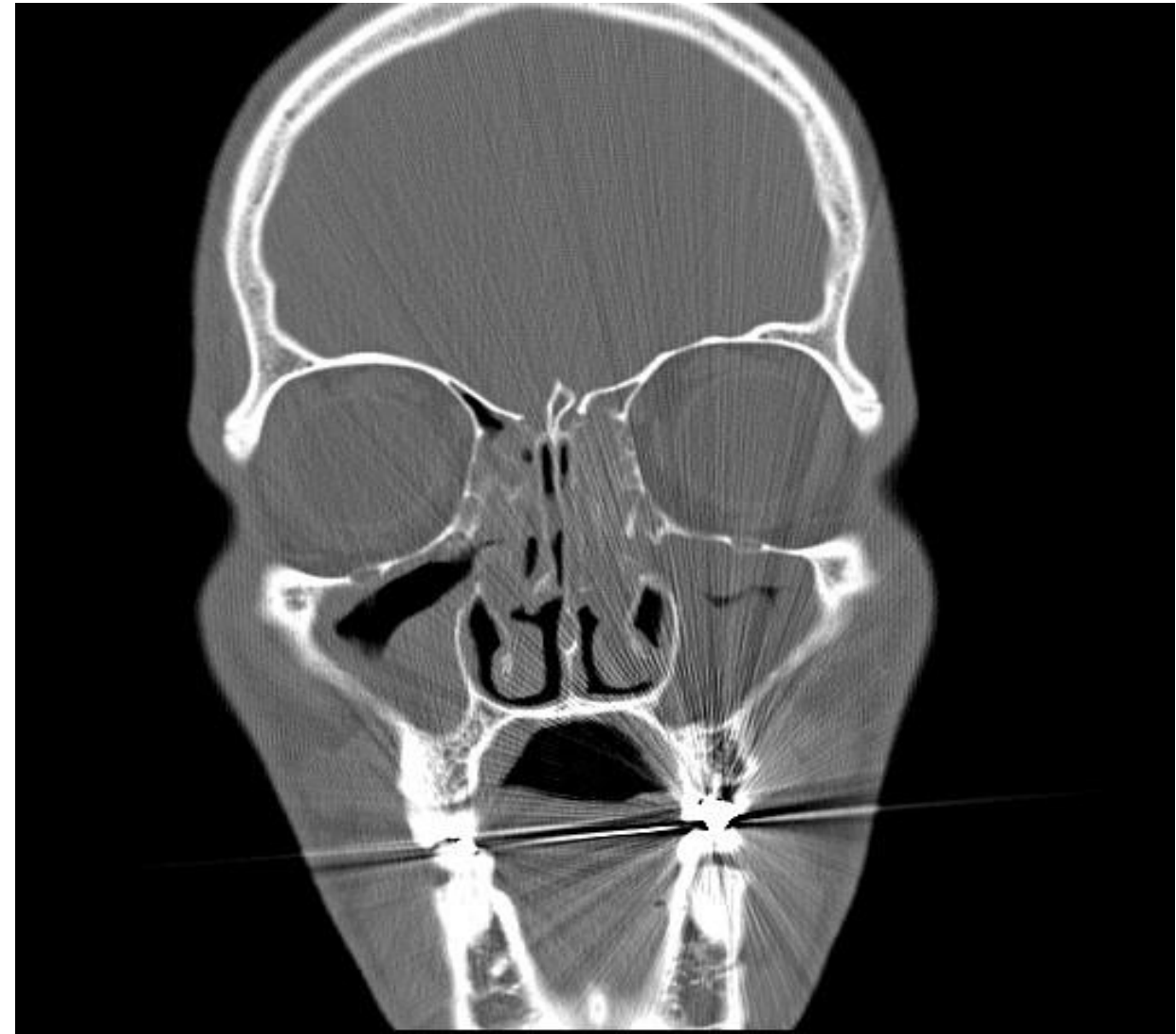
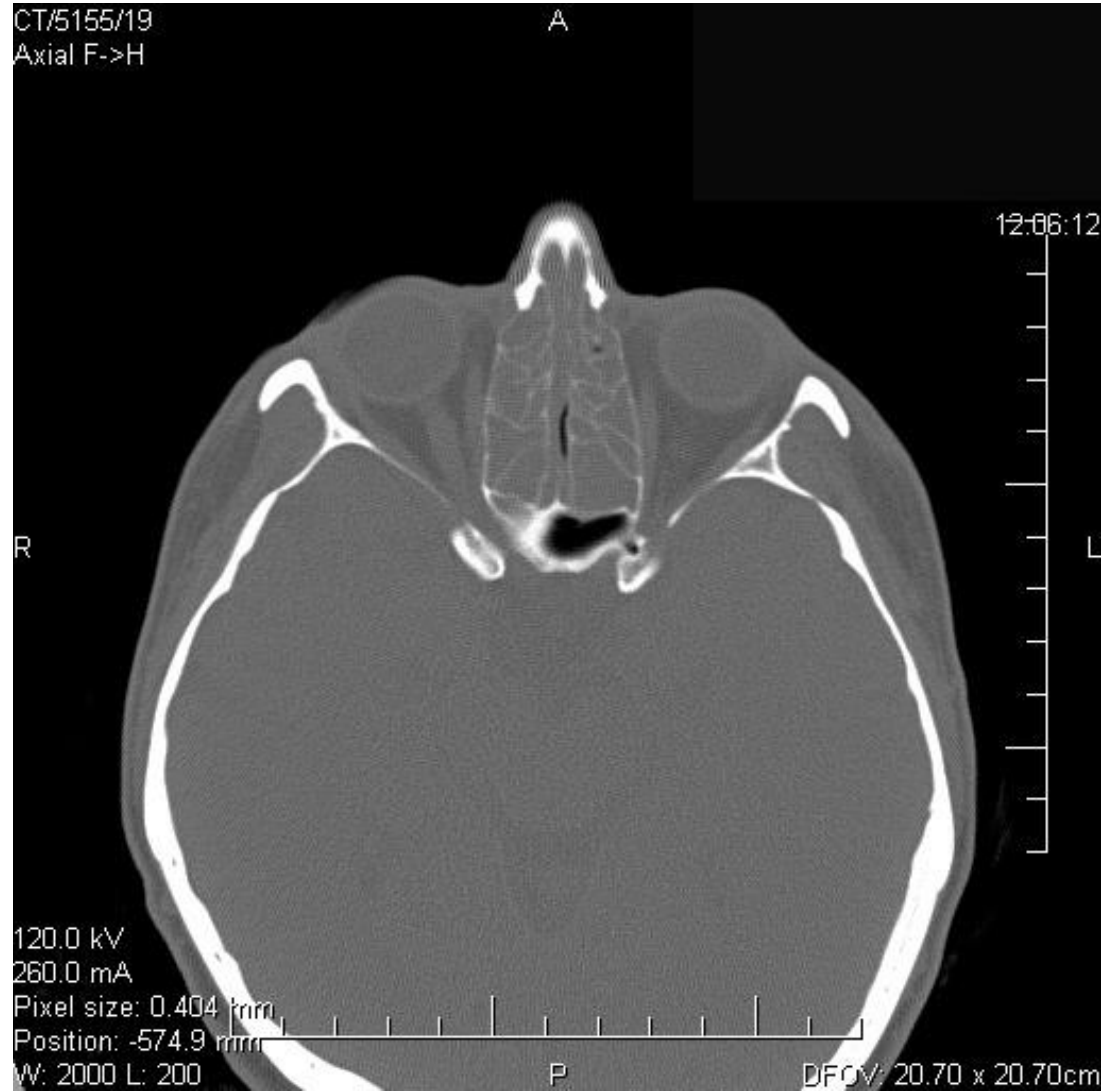






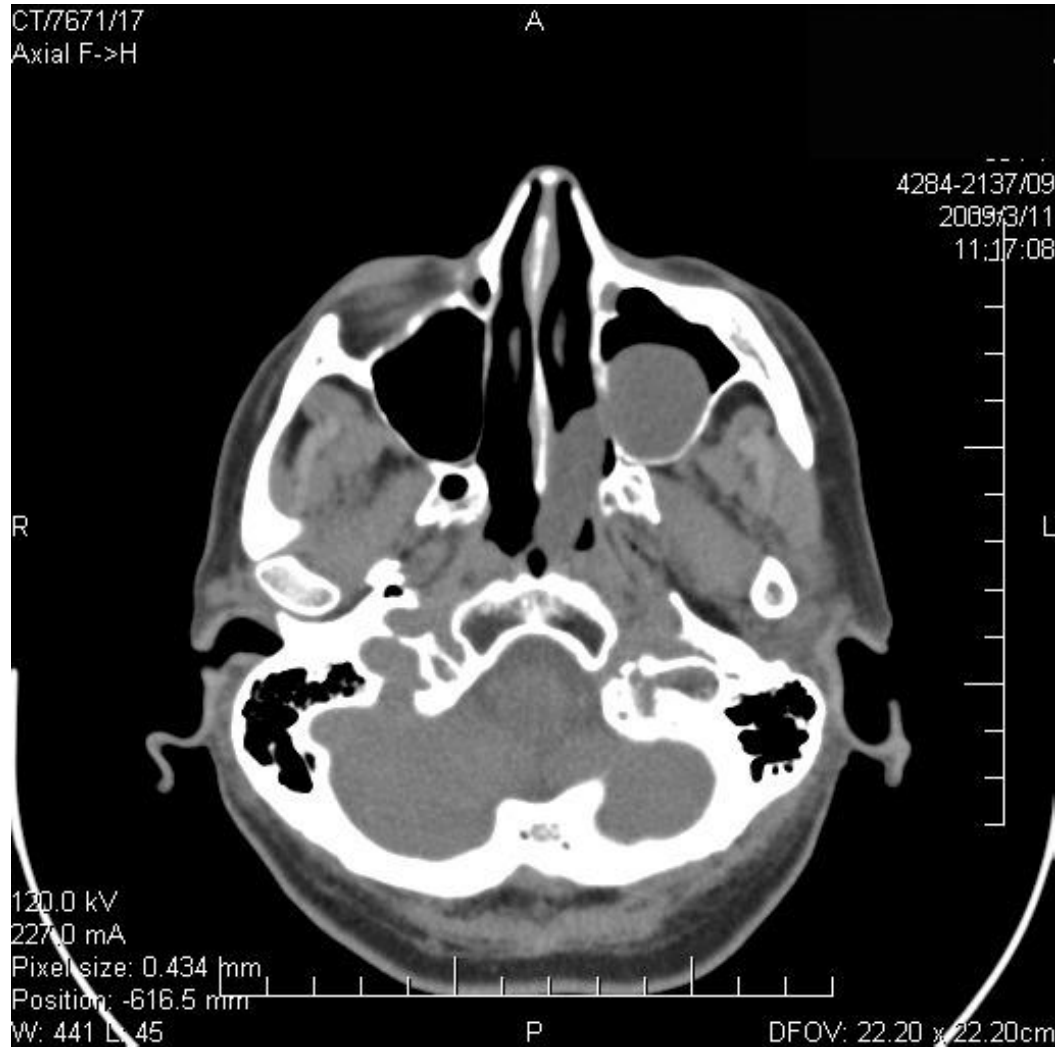
## Počítačová tomografie obličejového skeletu







## Antrochoanální polyp



CT/2/28  
Axial  
1.25MM

A



1.1.1970  
45Y F  
4284-4061/15  
30-5-2015  
16:19:36

R

L

120.0 kV  
599.0 mA  
18.0 mAs

Velikost pixelu: 0.1383 mm

Pozice: 28.0 mm

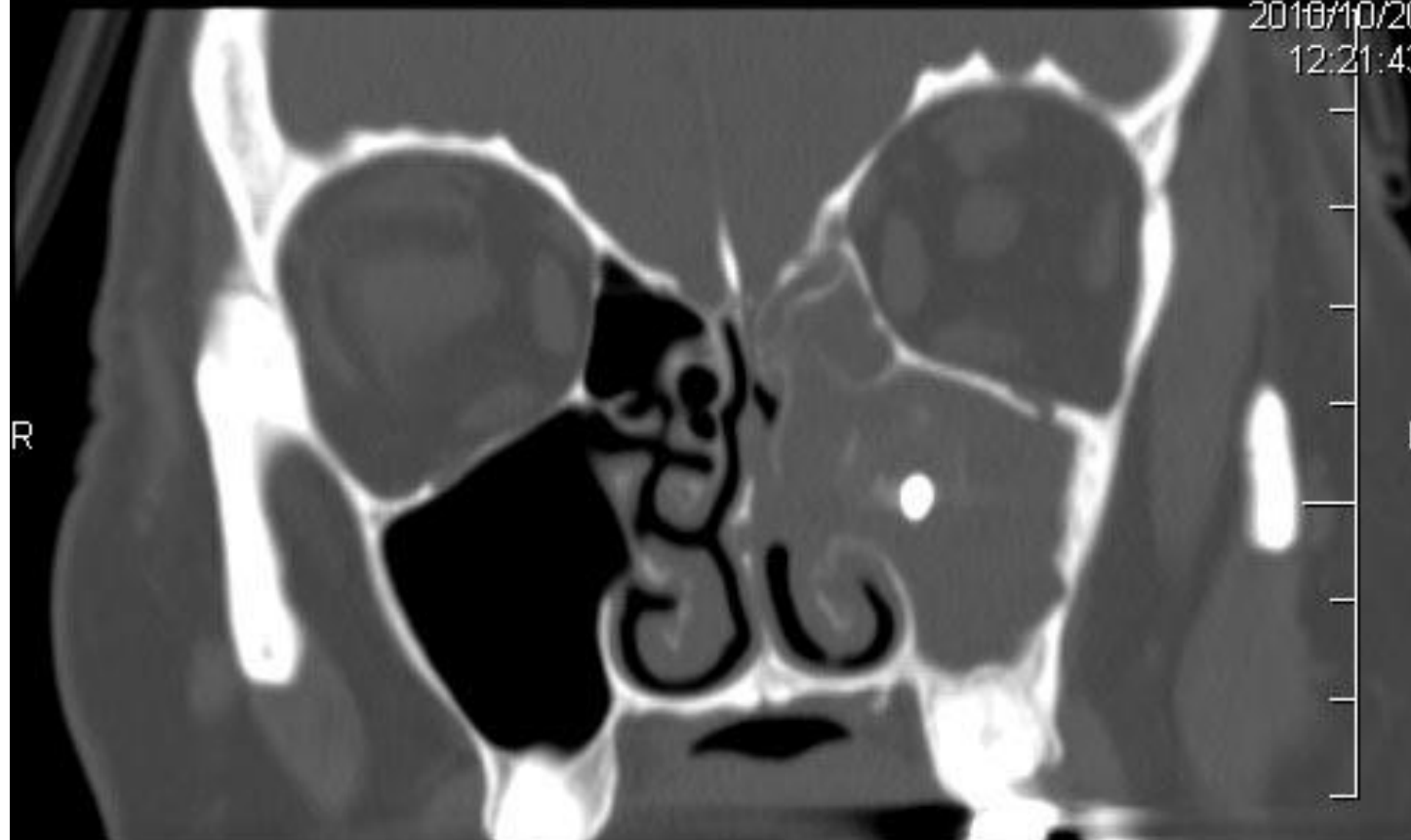
W: 300 L: 50

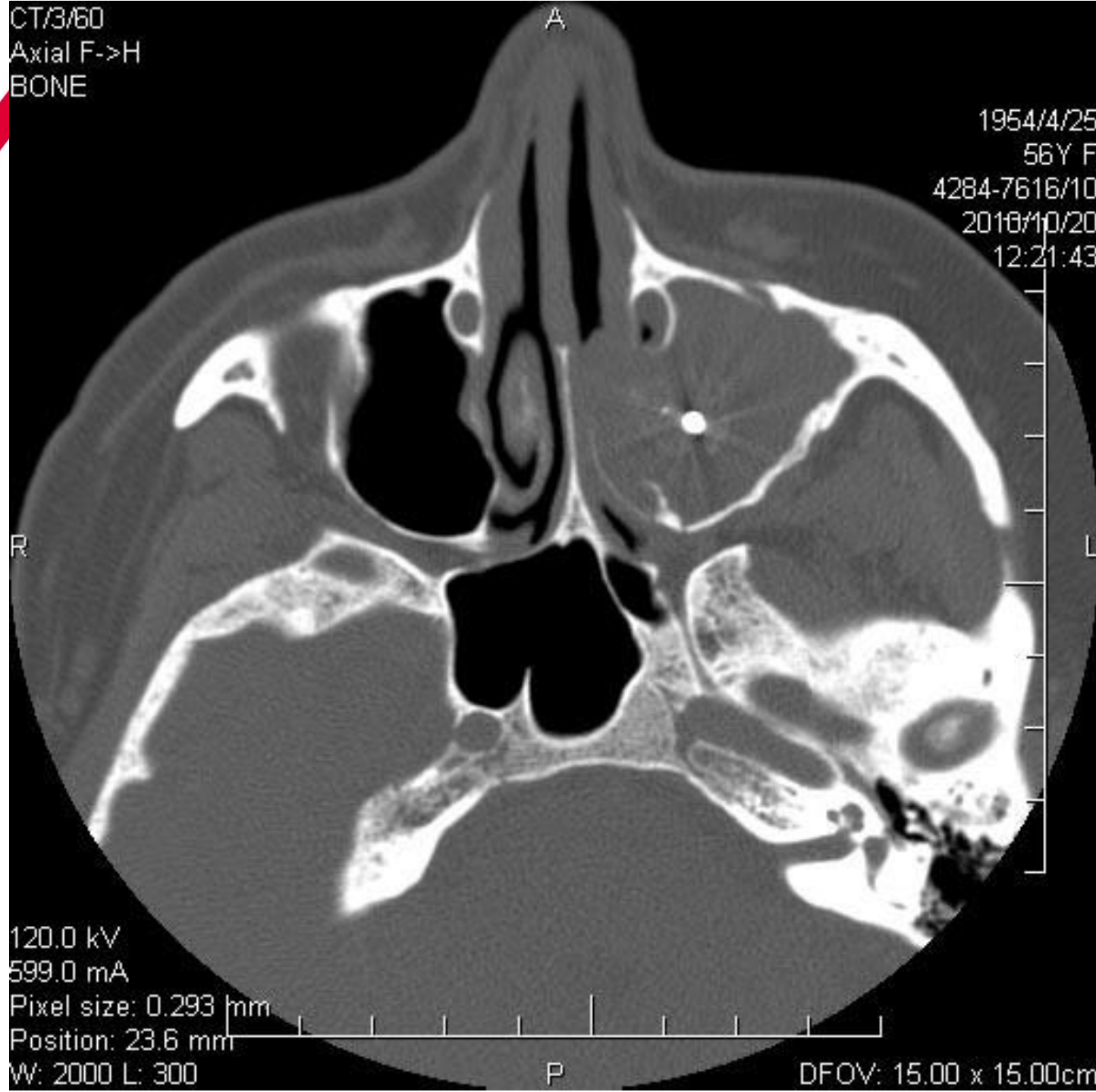
P

DFOV: 19.60 x 19.60cm









120.0 kV

599.0 mA

Pixel size: 0.293 mm

Position: 23.6 mm

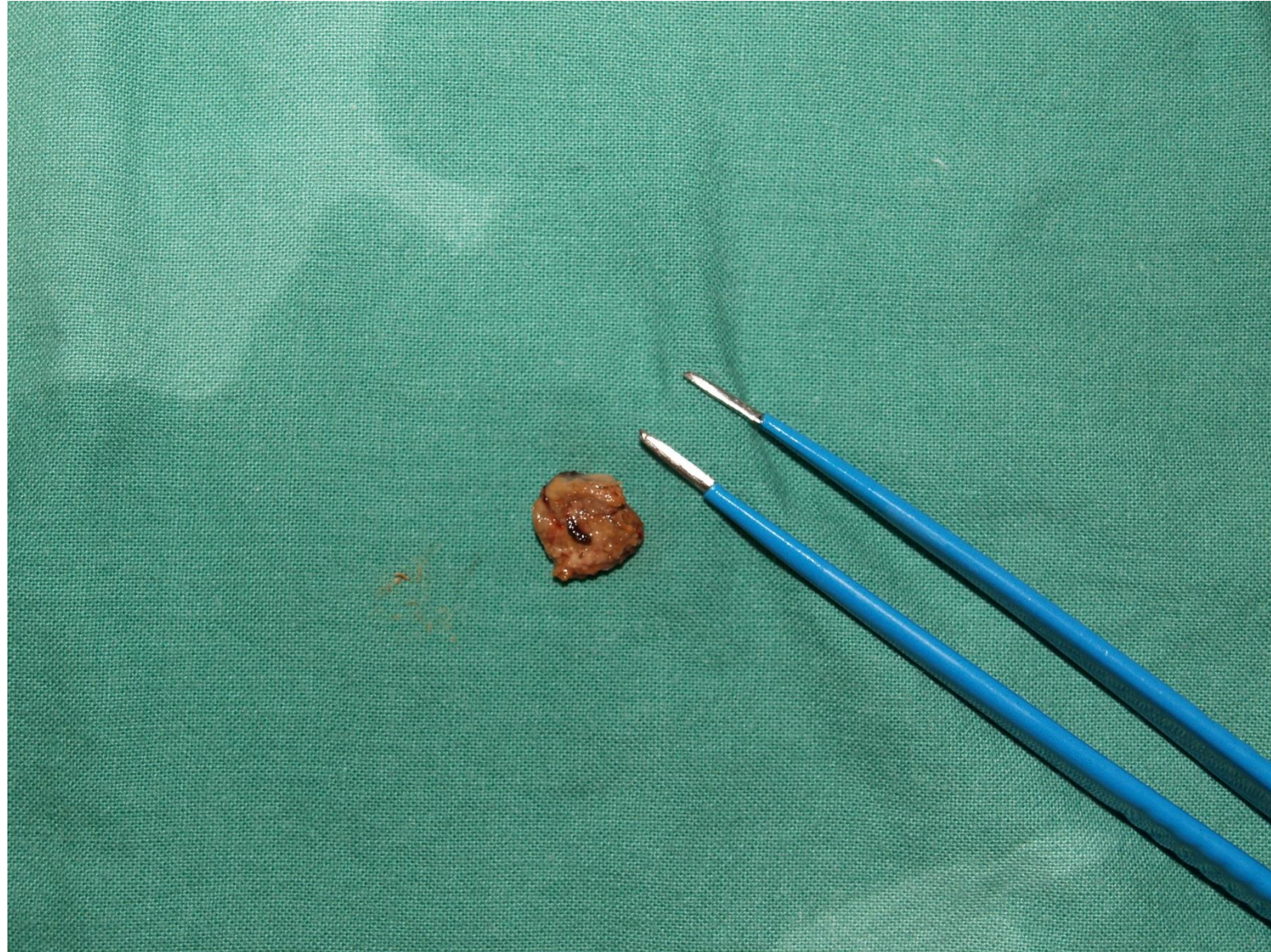
W: 2000 L: 300

P

DFOV: 15.00 x 15.00cm

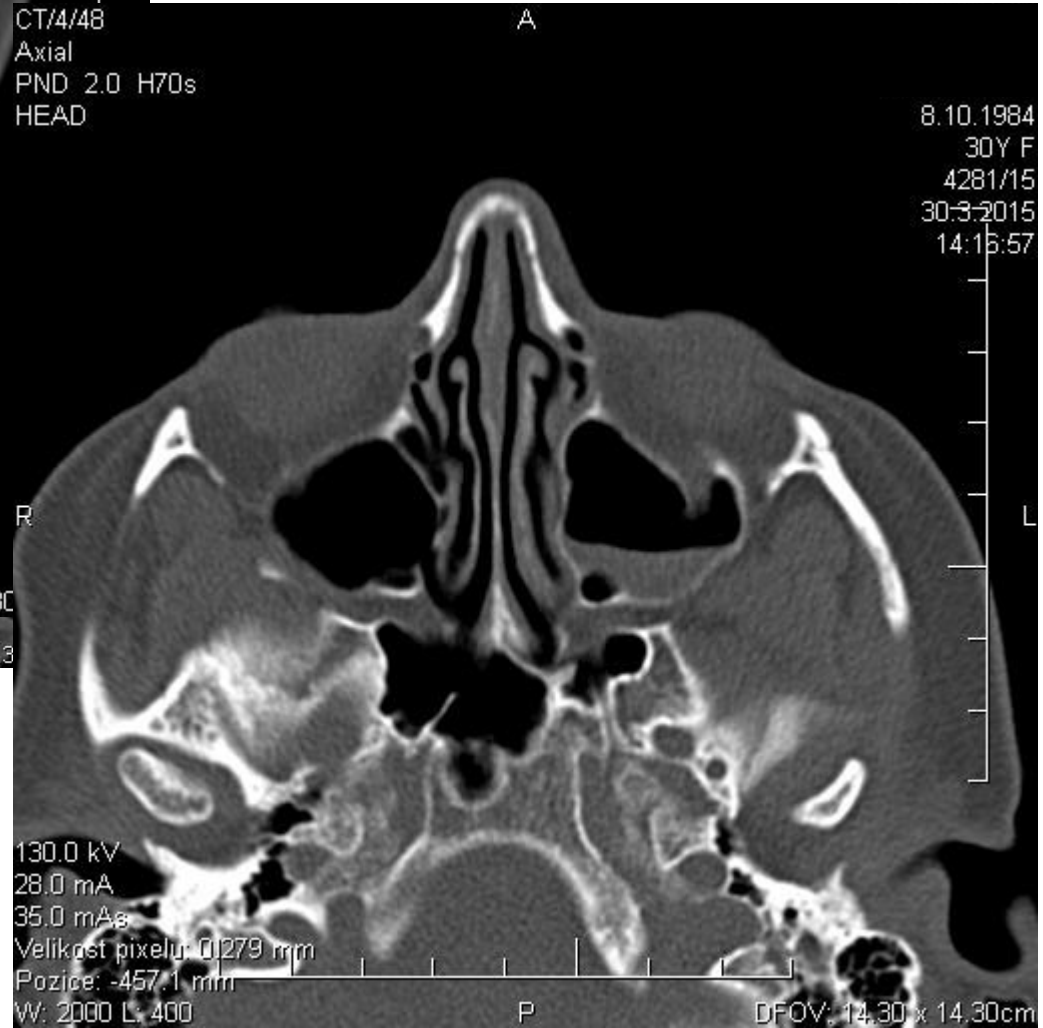
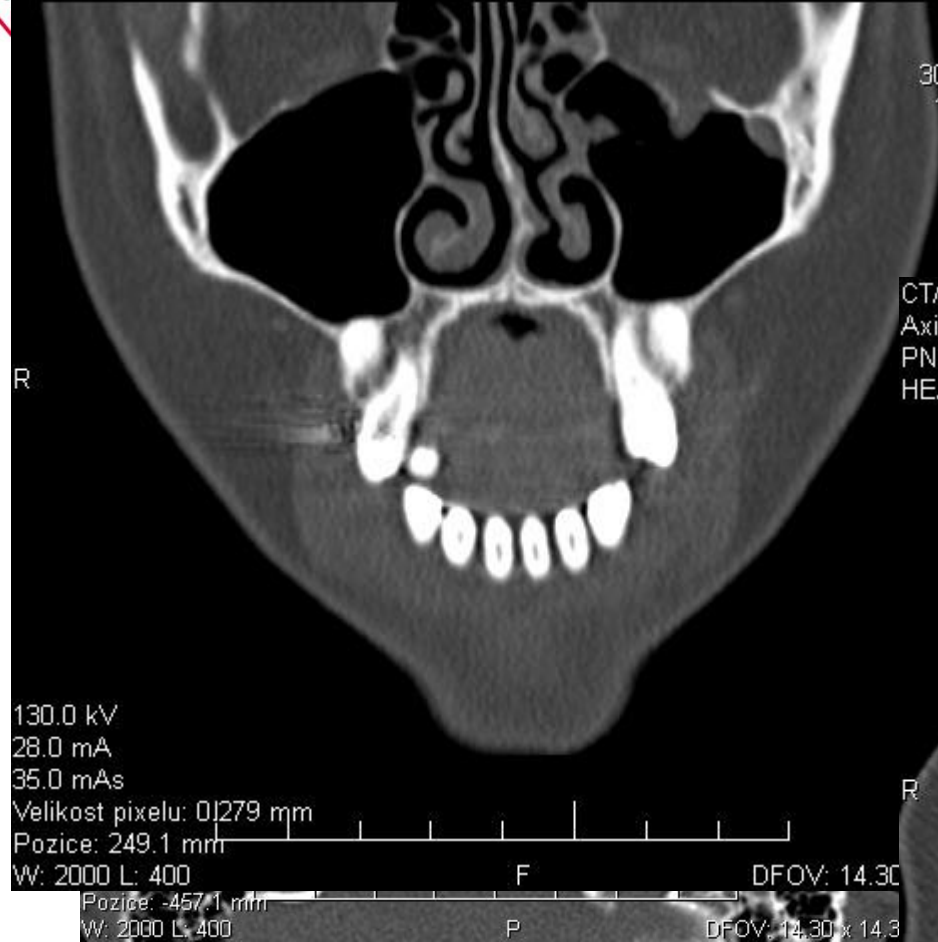


# Plísňová sinusitida, v.s. aspergilom





CT/5.2/26  
Coronal  
PND 2.0 SPO cor  
HEAD  
8.10.1984  
30Y F  
4281/15  
30-3-2015  
14:16:57





## 1. Strukturální deformity

- a. Deformity: zevní, vnitřní, kongenitální malformace, úrazy
- b. Nádory a zduření
- c. Cizí tělesa

## 2. Záněty

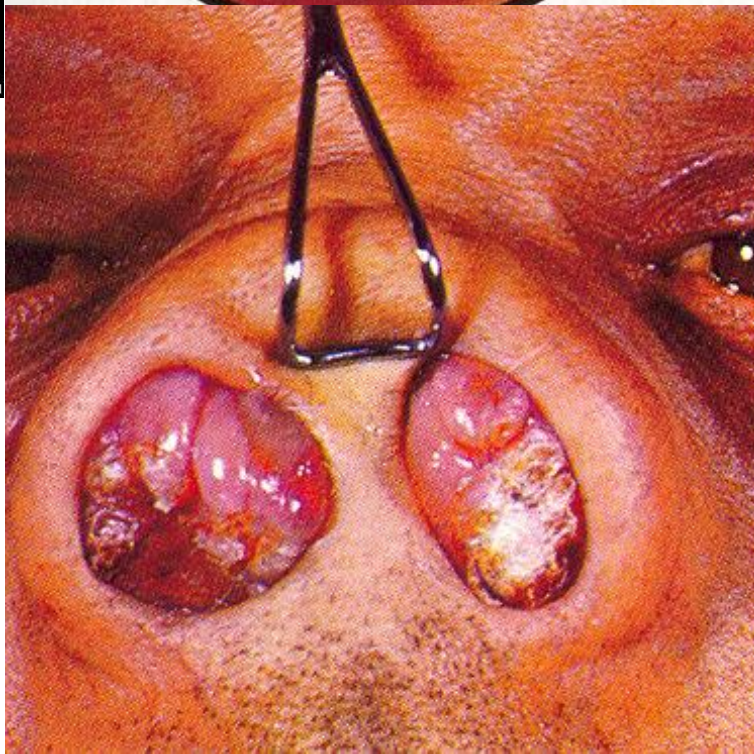
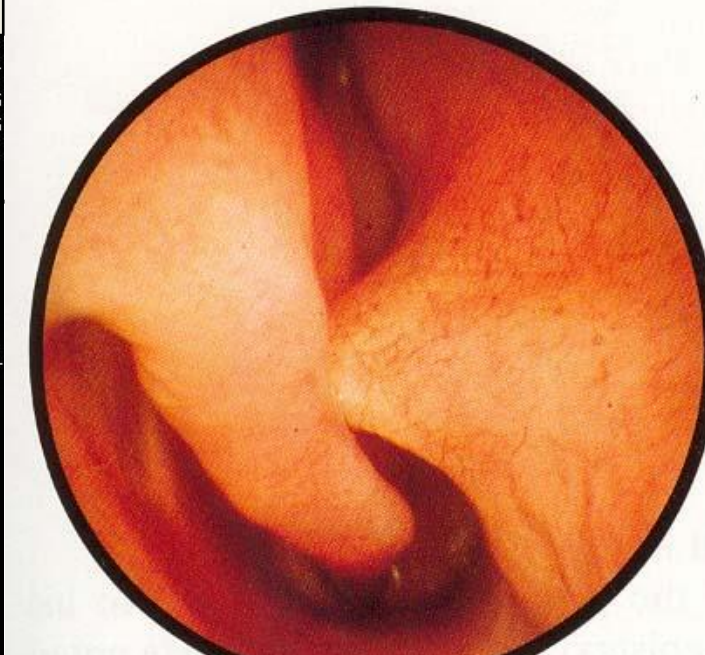
- a. Rhinitis/sinusitis: bakteriální, virové, plísňové
- b. Nosní polypóza
- c. Ozaena, atrofická rinitida
- d. Rhinitis allergica

## 3. Neurovaskulární příčiny

Rhinitis vasomotorica

## 4. Imunologická onemocnění

Sarcoidosis, Wegenerova granulomatóza, polyarteritis nodosa, midline granuloma



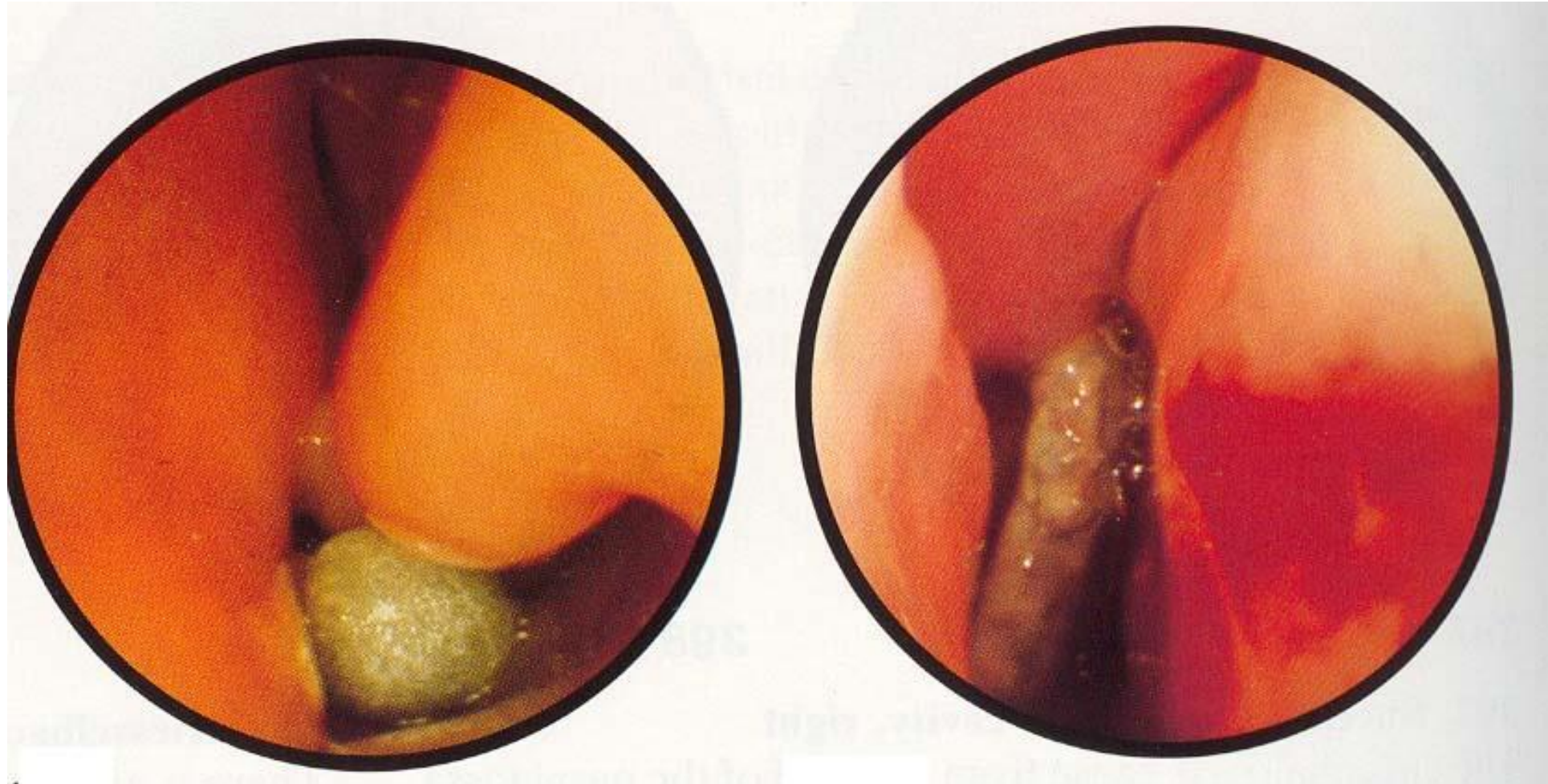
## Morfologické příčiny nosní obstrukce Hrana na septu

## Invertovaný papilom

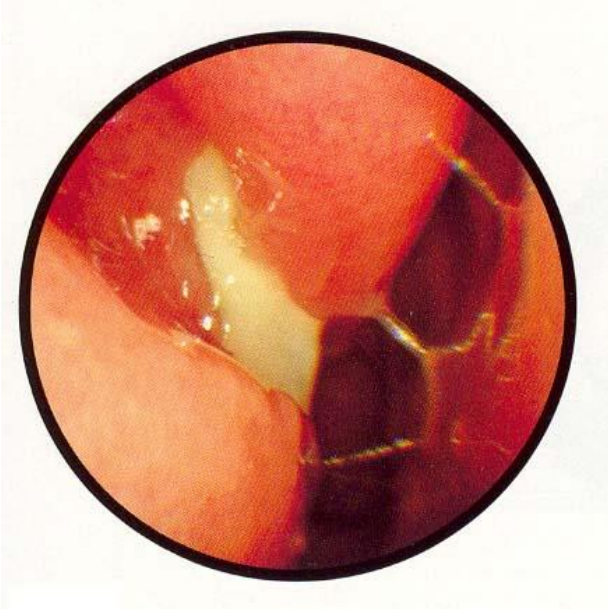


# Intranazální cizí tělesa

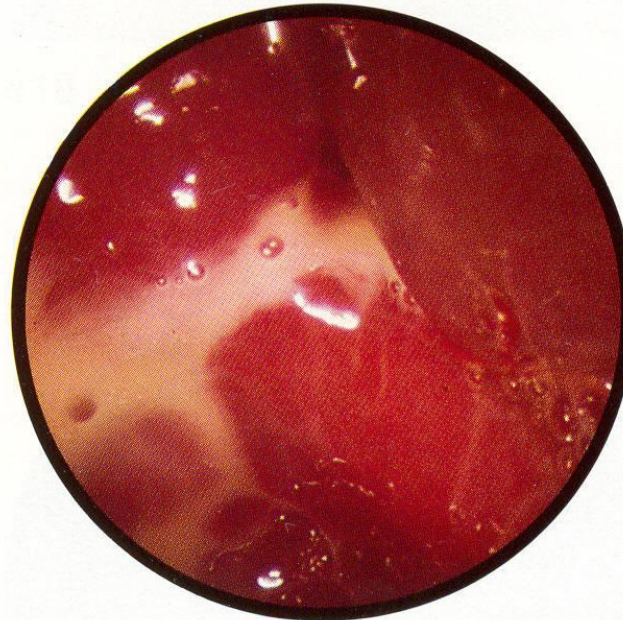
---



## Akutní rhinosinusitida

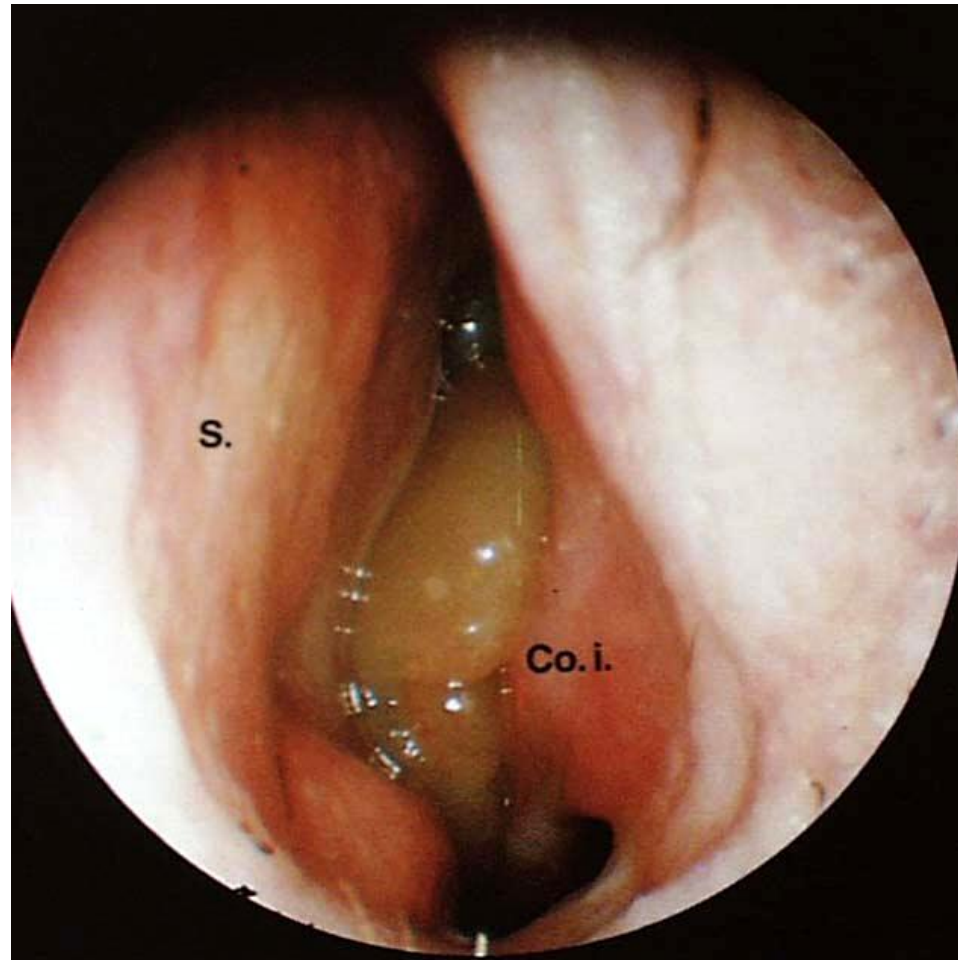


## Mykotická sinusitida



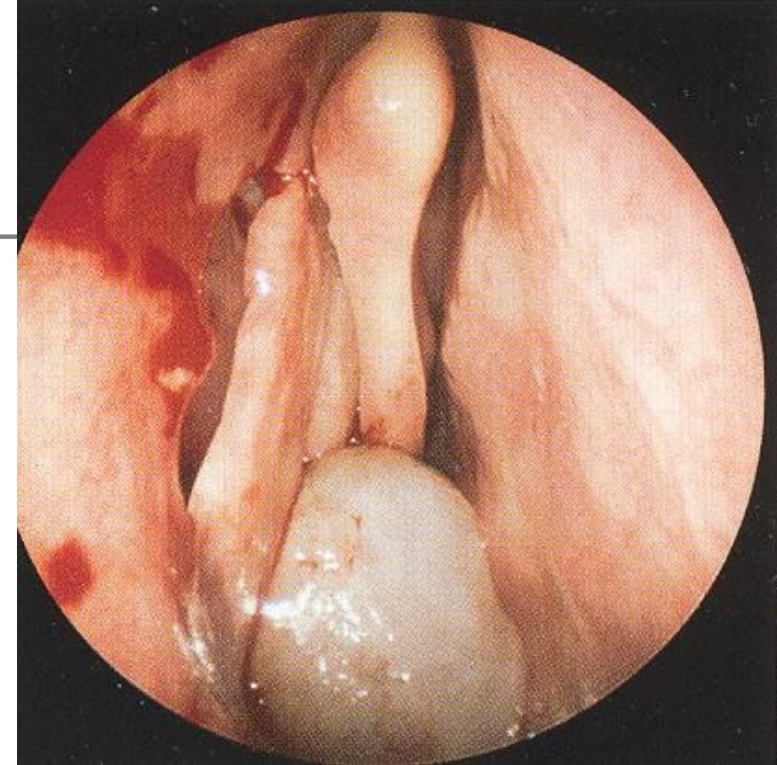
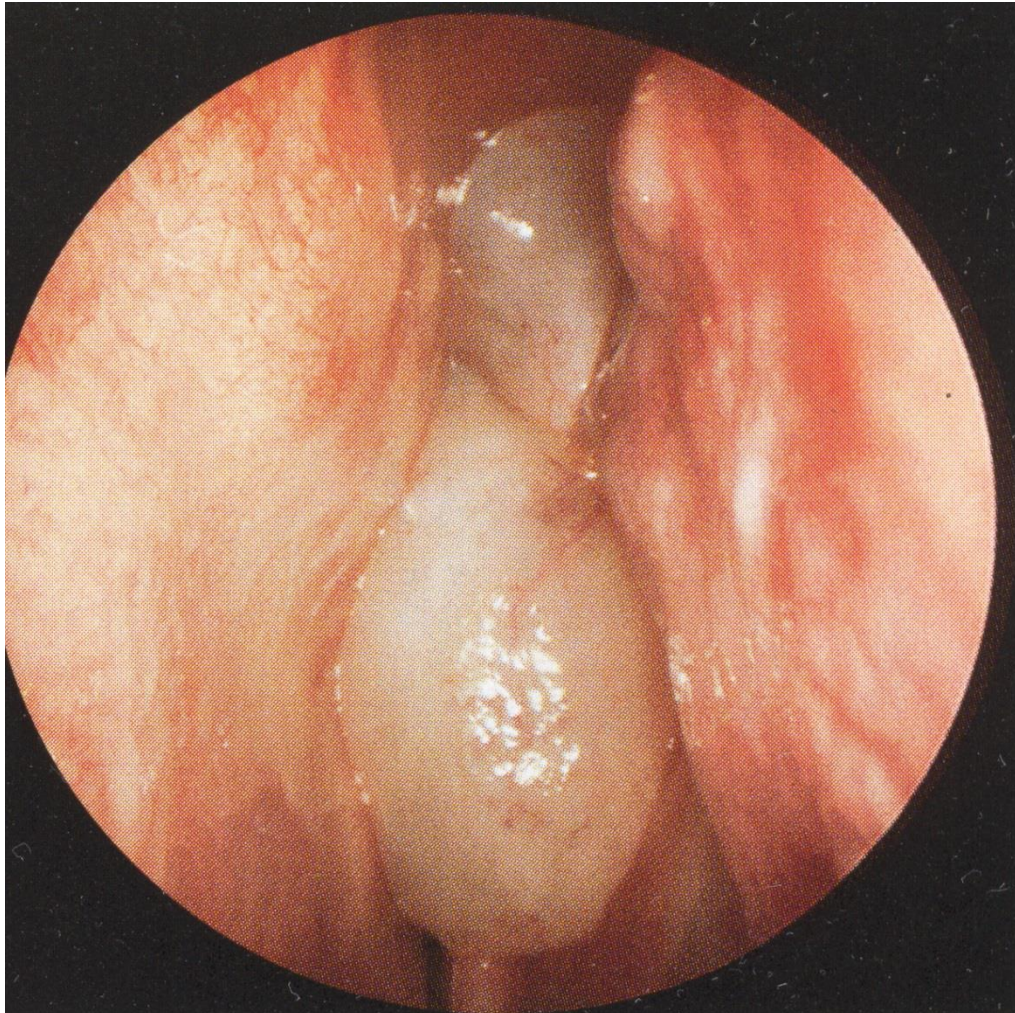


## Nosní polypy





## Antrochoanální polyp







# Definice rinosinusitis acuta

---

zánět sliznice nosních a vedlejších dutin nosních, charakterizovaný alespoň dvěma z následujících symptomů, z nichž jeden by měl být

Pocit ucpaného nosu (nosní blokáda)

nebo výtok z nosu

+/- bolest/tlak v obličeji

+/- porucha čichu

A buď endoskopický náleznosních polypů a/nebo mukopurulentní sekrece a/nebo otoku/slizniční obstrukce a/nebo CT náleznoslničních změn.

Délka trvání **do 12 týdnů**.

(Fokkens WJ, Lund VJ, et al: European position paper on rhinosinuitis and nasa polyps 2012, rhinol suppl. 2012)



**virová** - vodnatá sekrece z nosu, mohou být celkové příznaky

- Stadium:

- suché kongesce,
- profúzní sekrece,
- rezoluce

- symptomatická léčba jako prevence komplikací.

**bakteriální** sekundární infekce po virové rýmě. Léčba – antibiotika, kortikoidy, antihistaminika, dekongesce.

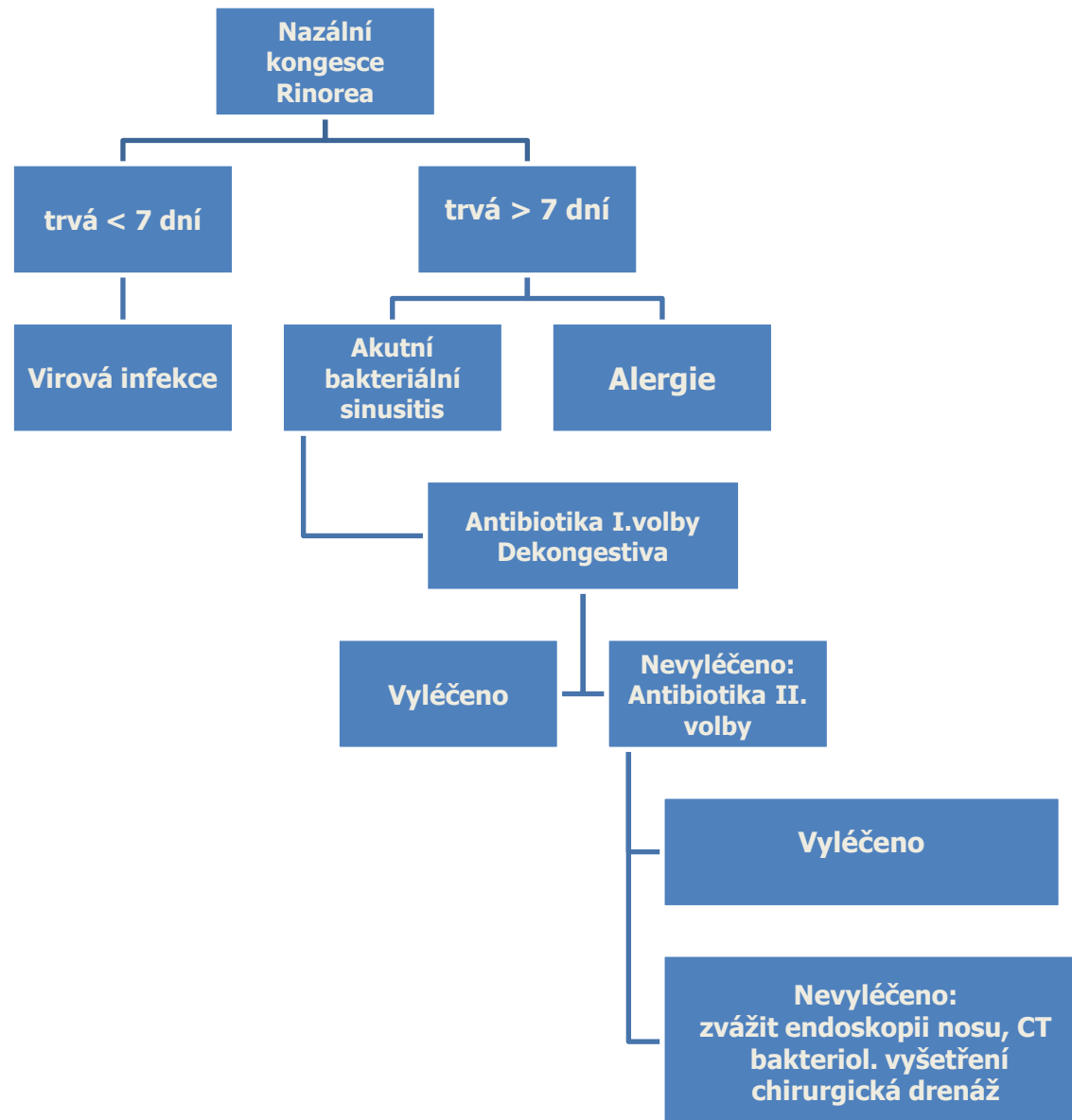
**mykotická**





# Akutní bakteriální sinusitis

(Cummings CHW et al: Otolaryngology Head and Neck surgery, Mosby 2003).



Nezlepší-li se pac. do 3-5 dnů nebo trvají příznaky déle jak 14 dní , většinou selhala **drenáž** nebo jde o **bakteriální resistenci**.

Zhoršuje-li se infekce navzdory AB léčbě, je třeba **chirurgická drenáž** – punkce, návrť čelní dutiny či FESS.



# Léčba akutní rinosinusitidy

---

Empiricky nasazená **antibiotická** léčba (je-li podezření na bakteriální původ; viz předchozí schéma), ev. korekce dle výtěru.

Podpůrná léčba:

- **Dekongesce sliznice** v oblasti ostiomeatální jednotky a zlepšení funkce respiračního řasinkového epitelu - nosní kapky působící dekonesci a anemisaci (Nasivin, Sanorin, Mukoseptonex E, Vibrocil) a perorální *dekongestiva+antihistaminika* (Clarinase, Disophrol aj.). Topická dekonestiva by se neměla užívat déle jak 7 dní vzhledem k riziku vzniku medikamentózní rinitidy !
- **Intranazální topické steroidy,**
- **Laváž solemi natria („Rinohorn“)**
- **Klidový režim, Dostatek tekutin**
- **Reflexní prohřívání** paží nebo dolních končetin ve vodní lázni o teplotě 45°C po dobu 30 min.
- **Nahřívání soluxem** - obvykle až ve stadiu hojení, za předpokladu volné drenáže dutin.



# Rhinosinusitis chronica

---

zánět sliznice nosních a vedlejších dutin nosních, trvající více jak 12 týdnů,  
charakterizovaný alespoň dvěma z následujících symptomů, z nichž jeden by měl být:

nosní blokáda nebo

nosní výtok,

+/- bolest/tlak v obličeji

+/- porucha čichu

a současně

endoskopický průkaz nosních polypů a/nebo mukopurulentní sekrece a/nebo otoku/slizniční  
obstrukce a/nebo CT nález slizničních změn.

(Fokkens WJ, Lund VJ, et al: European position paper on rhinosinuitis and nasa polyps 2012, rhinol suppl. 2012)





## Patogenetické faktory chronické rinosinusitidy

---

- **Systemové** (alergie, imunodeficiency, genetické/kongenitální faktory, mukociliární dysfunkce - Kartagenerův syndrom, mukoviscidóza, endokrinní)
- **Lokální** (anatomické – deviace septa, concha bullosa, neoplasmata, cizí tělesa)
- **Vnější** (infekční – virové, bakteriální, mykotické, chemické, kouření, medikamentózní, trauma, chirurgické)

(Sinus and Allergy Health Partnership, December 2003)



# Klasifikace chronických rinosinuzitid

(dle Knížek Z , Vodička J. et al. Biologická léčba chronické rinosinustidy. Příručka pro praxi. EPOS 2020))

|                   | Anatomická distribuce       | Endotyp           | Příklad fenotypu                                                                                                                |
|-------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Primární</b>   | lokalizovaná (jednostranná) | typ 2             | alergická fungální rinosinusitida (AFRS)                                                                                        |
|                   |                             | non-typ 2         | izolovaná sinusitida                                                                                                            |
|                   | difúzní (oboustranná)       | typ 2             | chronická rinosinusitida s polypy (CRSwNP), alergická fungální rinosinusitida (AFRS), central compartment atopic disease (CCAD) |
|                   |                             | non-typ 2         | neozinofilní chronická rinosinusitida (non-eCRS)                                                                                |
| <b>Sekundární</b> | lokalizovaná (jednostranná) | lokální patologie | odontogenní, aspergilom                                                                                                         |
|                   | difúzní (oboustranná)       | mechanický        | primární ciliární dyskineze (PCD), cystická fibróza (CF)                                                                        |
|                   |                             | zánětlivý         | granulomatóza s polyangiitidou (GPA), eozinofilní granulomatóza s polyangiitidou (EGPA)                                         |
|                   |                             | imunitní          | imunodeficit                                                                                                                    |



# Hodnocení chronických rinosinusitid

---

Stupeň

- mírná
- středně těžká
- těžká

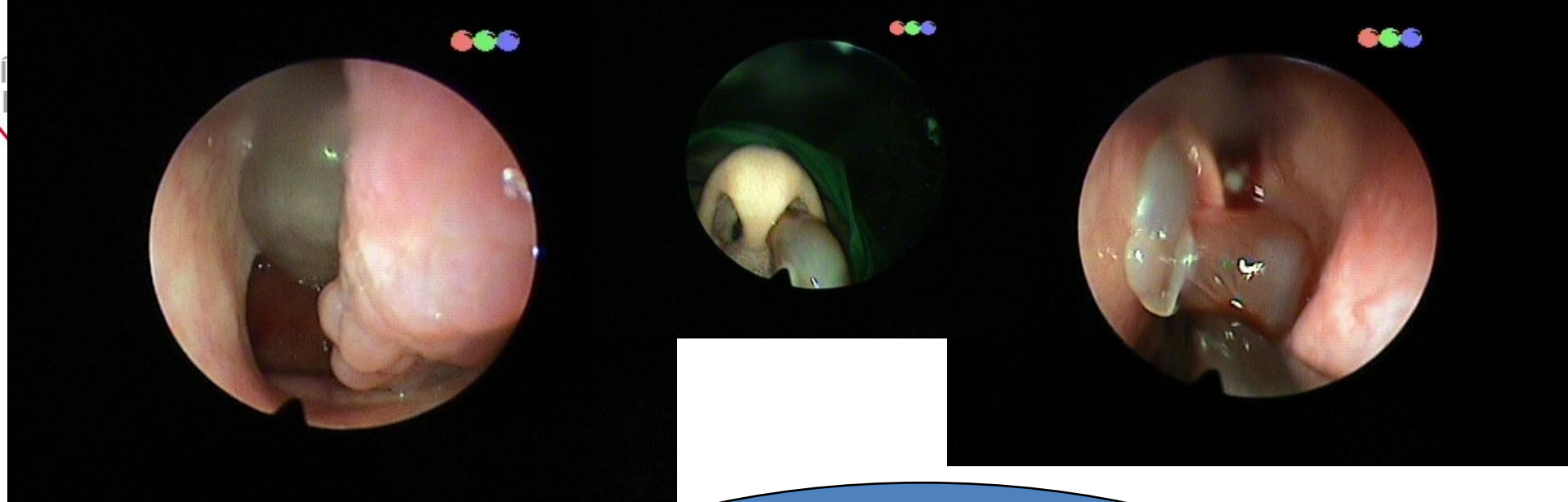
Vizuálně analogová škála (VAS)

10 cm

Bez potíží

Největší potíže



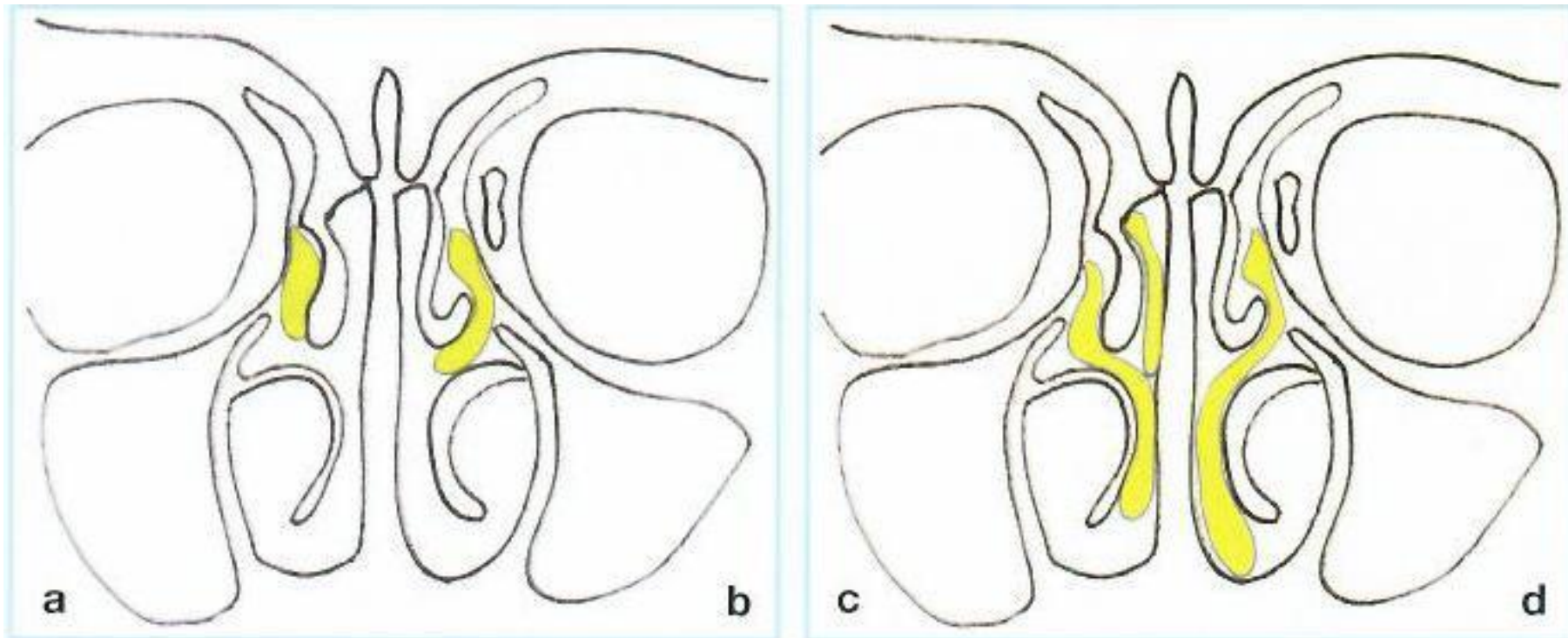


## Chronická rinosinusitis

**Nosní polypy**  
Eosinofilie, IL-5

# Klasifikace nosních polypů

- a) Stupeň 1 – po dolní hranu střední skořepky
- b) Stupeň 2 – pod dolní hranu střední skořepky
- c) Stupeň 3 – pod dolní hranu dolní skořepky (nebo mediálně od stř. skořepky pod její dolní hranu)
- d) Stupeň 4 po spodinu nosní dutiny





# Záněť „Typ 2“

---

Záněť zprostředkovaný Th2 lymfocyty a vrozenými lymfoidními bb 2, v patogenezi se uplatňují cytokiny IL-4, IL-5 , IL-13. Patrná aktivace eozinofilů a heparinocytů.

Uplatňuje se v patogenezi primární chronické rinosinuitidy, atopické dermatitidy, bronchiálního astmatu.

Častá resistance k běžné léčbě, vyšší míra recidiv oproti pacientům s endotypem 1 a 3.

Diagnostický průkaz zánětu „Typu 2“ u chronické rinosinuitidy:

- **Tkáňová eozinofilie**  $\geq 10$  na jedno zorné pole (zv. 400x)
- Dif. KO  $\geq 250$  **eozinofilů**/mikrolitr
- $\geq$  jak 100 kIU/mikrolitr celkového **IgE** v krevním séru





- Vyloučit sekundární etiologii (vaskulitidy, imunodeficity...)
- Konzervativní terapie: laváž solnými roztoky, intranazální a/nebo systémové kortikoidy

Při nezlepšení po 12 týdnech alergologické a laboratorní vyšetření a dále:

### Typ 2

- FESS nebo zopakovat krátkodobou systémovou kortikoterapii
- Při nezlepšení do 6-12 týdnů zvážit:
  - Biologickou léčbu (Dupilumab, Mepolizumab, Omalizumab) – indikační kritéria se řídí doporučeními dokumentu EPOS 2020.
  - Aspirinovou desensitizaci u pac. s aspirinovou intolerancí
  - Revizní FESS, zopakovat krátkodobou systémovou kortikoterapii

### Non typ 2

FESS nebo dlouhodobá antibiotická terapie

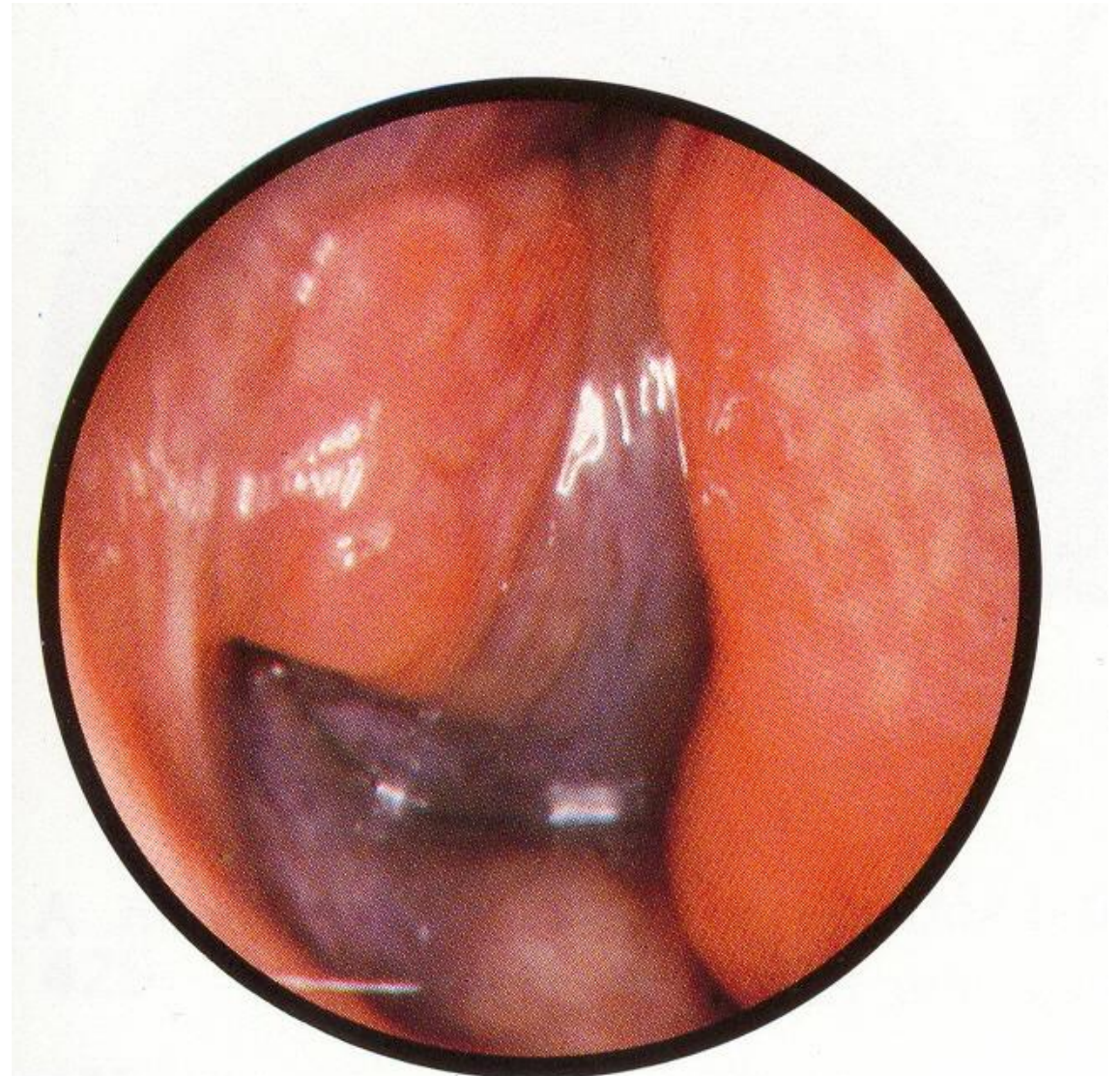
# Rhinitis allergica (primární lokalizovaná nebo difuzní RS typ 2)

---

**Persistující** (celoroční)  
**Intermitentní** (sezónní)

Stupeň

- mírná
- středně těžká
- těžká





# Rhinitis allergica (primární lokalizovaná nebo difuzní RS typ 2)

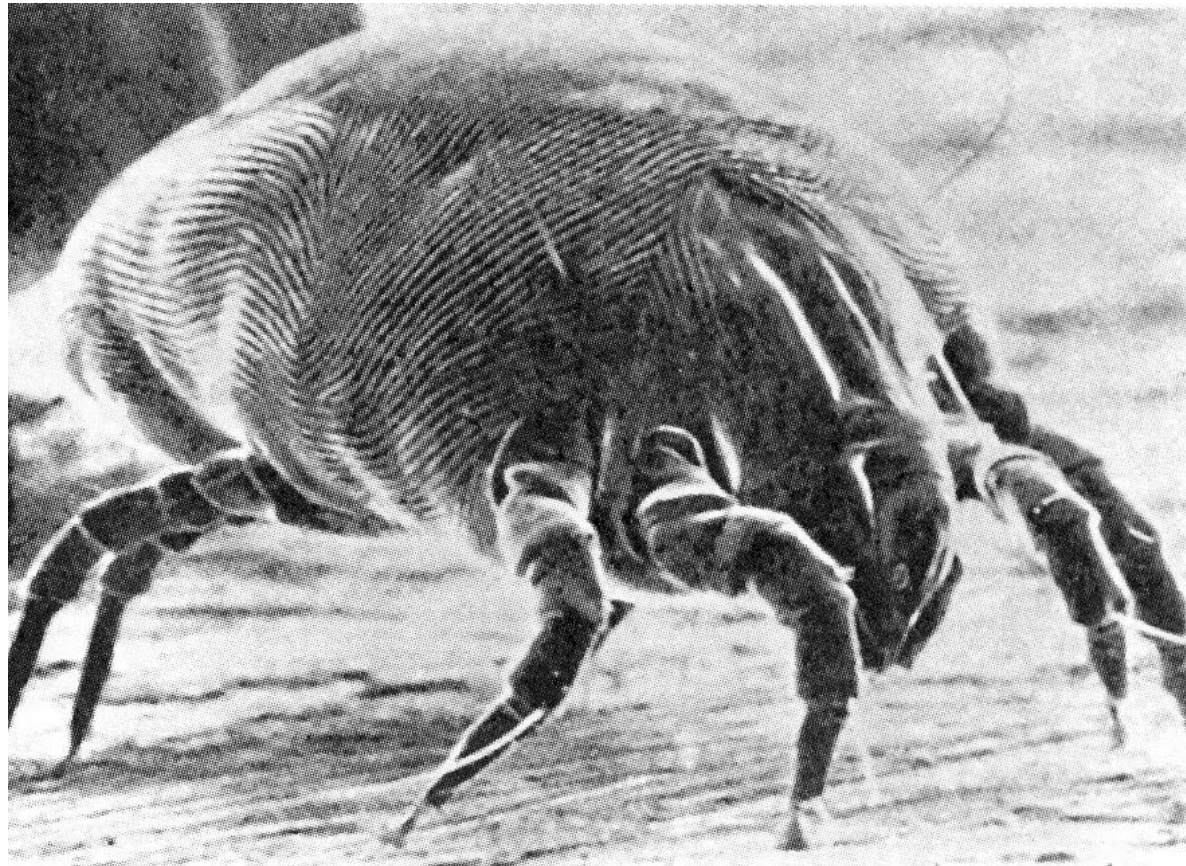
---

- Projevy vznikají jako následek imunitní reakce zprostředkované specifickými IgE protilátkami.
- Lze prokázat IgE – zprostředkovaný mechanismus
- Její součástí je buněčný (T-lymfocyty, eozinofily) zánět nosní sliznice
  - **Tkáňová eozinofilie**  $\geq 10$  na jedno zorné pole (zv. 400x)
  - Dif. KO  $\geq 250$  **eozinofilů**/mikrolitr
  - $\geq$  jak 100 kIU/mikrolitr celkového **IgE** v krevním séru
- Příčinou tvorby IgE protilátek je **atopická genetická predispozice** (o konkrétních alergenech rozhodují HLA antigeny atopického jedince)



# Roztoč domácí (*Dermatophagoides pteronyssinus*, v elektronovém mikroskopu)

---





# Rhinitis allergica - léčba

---

- Edukace pacienta
- Eliminace alergenů – jsou-li známy a je-li to možné
- Farmakoterapie
- Specifická imunoterapie (SIT)



# Rhinitis vasomotorica

---

- Vaso-** vztah ke krevním cévám
- Motor-** vztah k síle, pohybu
- Rhinitis-** vztah k zánětlivým stavům nosní sliznice

- Onemocnění nosní sliznice, které nemá strukturální podklad, není infekční, autoimunní ani alergické v tradičním slova smyslu.
- Má stejné příznaky jak perzistující alergická rýma.
- Na jejím vzniku se podílí faktory ne-imunitního charakteru.

(Charles W. Cummings, et al. Otolaryngology—Head & Neck Surgery, Mosby)





# Rhinitis vasomotorica

---

Neurovaskulární reakce na různé podněty: mechanické, chemické, stres and psychickou zátěž

Manifestace

**sympaticko-parasympatické neurovaskulární nerovnováhy**



# Rhinitis vasomotorica - příčiny

---

1. Rinitida vyvolaná léky
  - a. Antihypertensiva
  - b. Nadužívání nosních kapek/sprejů
  - c. Kokain
  - d. Hormony
2. Těhotenství a “premenstruální rinitida”
3. Hypothyroidismus
4. Emocionální důvody
5. Vyvolaná změnami teplot
6. Rinitida z podráždění a vlivů zevního prostředí
7. Rinitida z chuťových podnětů
8. Konečná fáze vaskulární atonie u chronické alergické nebo zánětlivé rinitidy
9. Rinitida z polohy
10. Paradoxní nosní obstrukce a nosní cyklus
11. Rinitida neventilovaného nosu (laryngektomie, choanální atrézie, adenoidní hyperplázie)
12. Kompenzatorní hypertrofická rhinitis
13. Eosinophilic and basophilic nonallergic rinitida
14. Ostatní systémové příčiny: syndrom vena cava sup., Hornerův syndrom, cirrhosis, uremia
15. Idiopathická rinitida



„Ucpaný nos“ – nosní kongesce, obstrukce

Sekrece z nosu - rhinorrhea - **vodnatá sekrece** (podobně jako u alergie nebo virové infekce)

- Výtěr z nosu s velkým množstvím eozinofilů typický pro alergii nebo NARES
- Žlutý hnisavý – bakteriální infekce (neutrofily)
- Krvavý nebo krustózní a ulcerace typické pro bakteriální infekci, nádor nebo granulomatózu
- Svědění v nose, záchvaty kýčání
- Porucha čichu
- Pocit sucha v nose
- Oční příznaky
- Bolest hlavy
- Celkové příznaky





# Rhinitis vasomotorica – diagnóza

---

- Rtg paranas. dutin je normální
- Zvýšené množství zánětlivých mediátorů a buněk
  - Histamin, leukotrieny, prostaglandiny, neuropeptidy aj.
- Negativní kožní alergenové testy/protilátky
- V nosním sekretu nejsou přítomny eozinofily
- Pozitivní odpověď na histaminový kožní test



## Konzervativní léčba vasomotor. rinitidy I.

---

- Spát na lůžku s hlavou předkloněnou v úhlu 30 stupňů (horní část lůžka zvednuta)
- Spát a pracovat v prostředí s chladným vzduchem (ale ne ve studeném prostředí, tělo udržovat teple (zvláště končetiny a hlavu)
- Pravidelně cvičit (nastavení vazomotorického tonu).
- Vyhnout se známým dráždivým látkám, zvláště tabákovému kouři.



# Terapie chronické rinosinusitidy

---

Medikamentózní

Chirurgická

- Klasická rinochirurgie (zevní přístup)
- Funkční endonazální (endoskopická) chirurgie – FESS





# Klasická rhinochirurgie

---

- Přístupová cesta – přes zdravé tkáně
- Odstraňuje se veškerá sliznice
- Často nefyziologická komunikace do nosu

Čelistní dutina – sec. **Caldwell-Luc**

Čichový labyrint – sec. **Moure**

Čelní dutina – sec. **Jansen-Ritter**



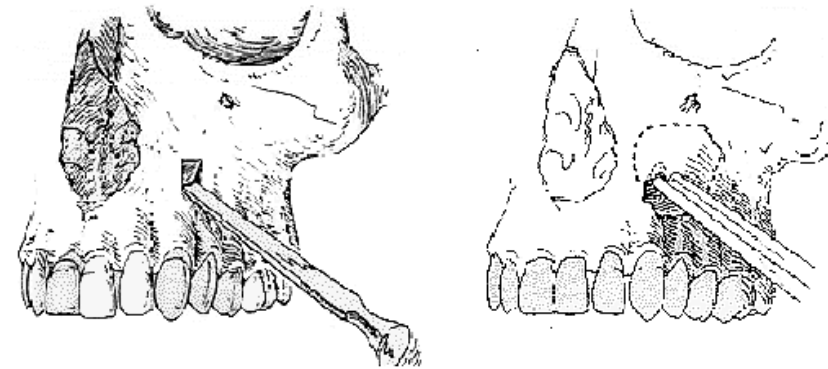
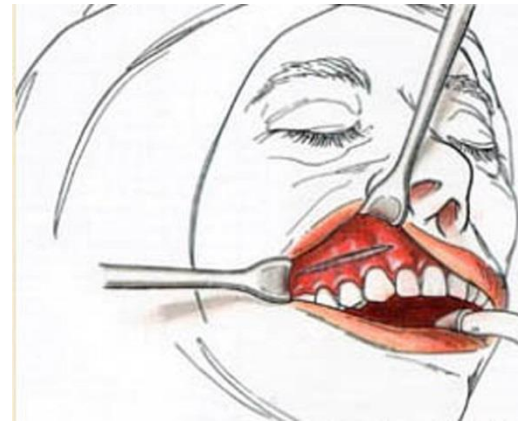
# Caldwell-Luc

George Walter Caldwell  
1866-1946

Henri Luc 1855-1925

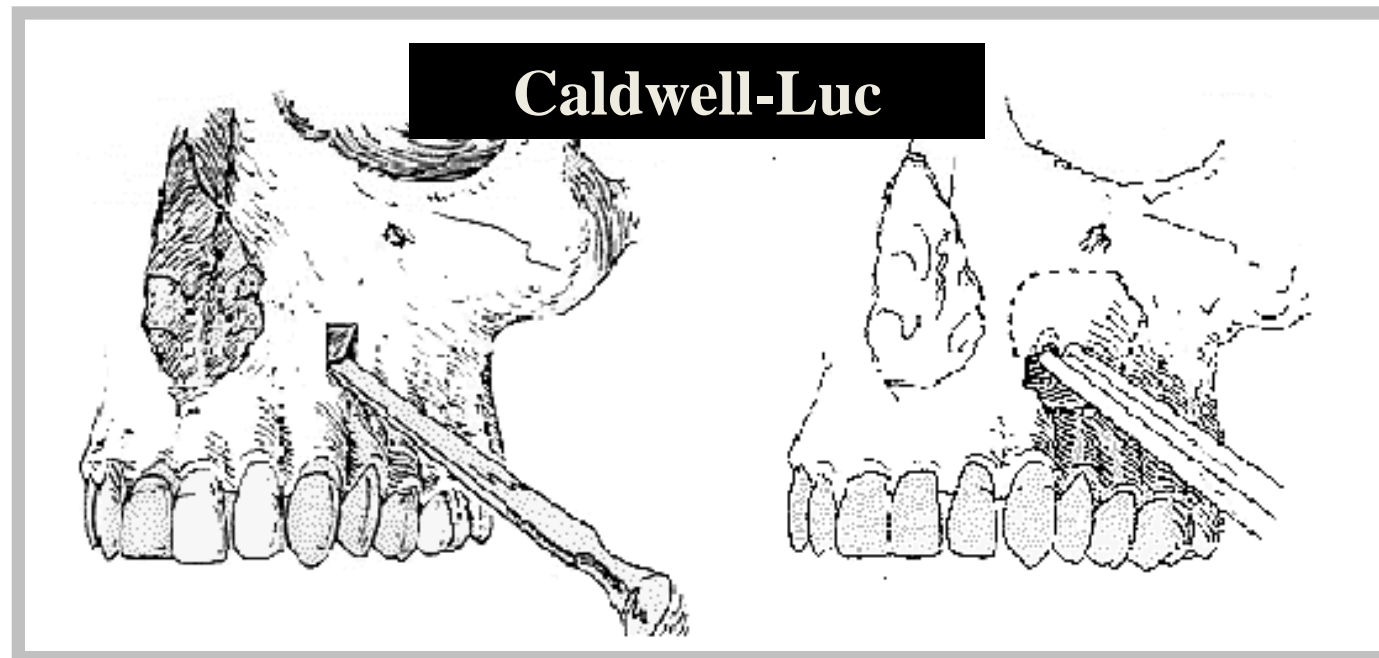
1889

1893

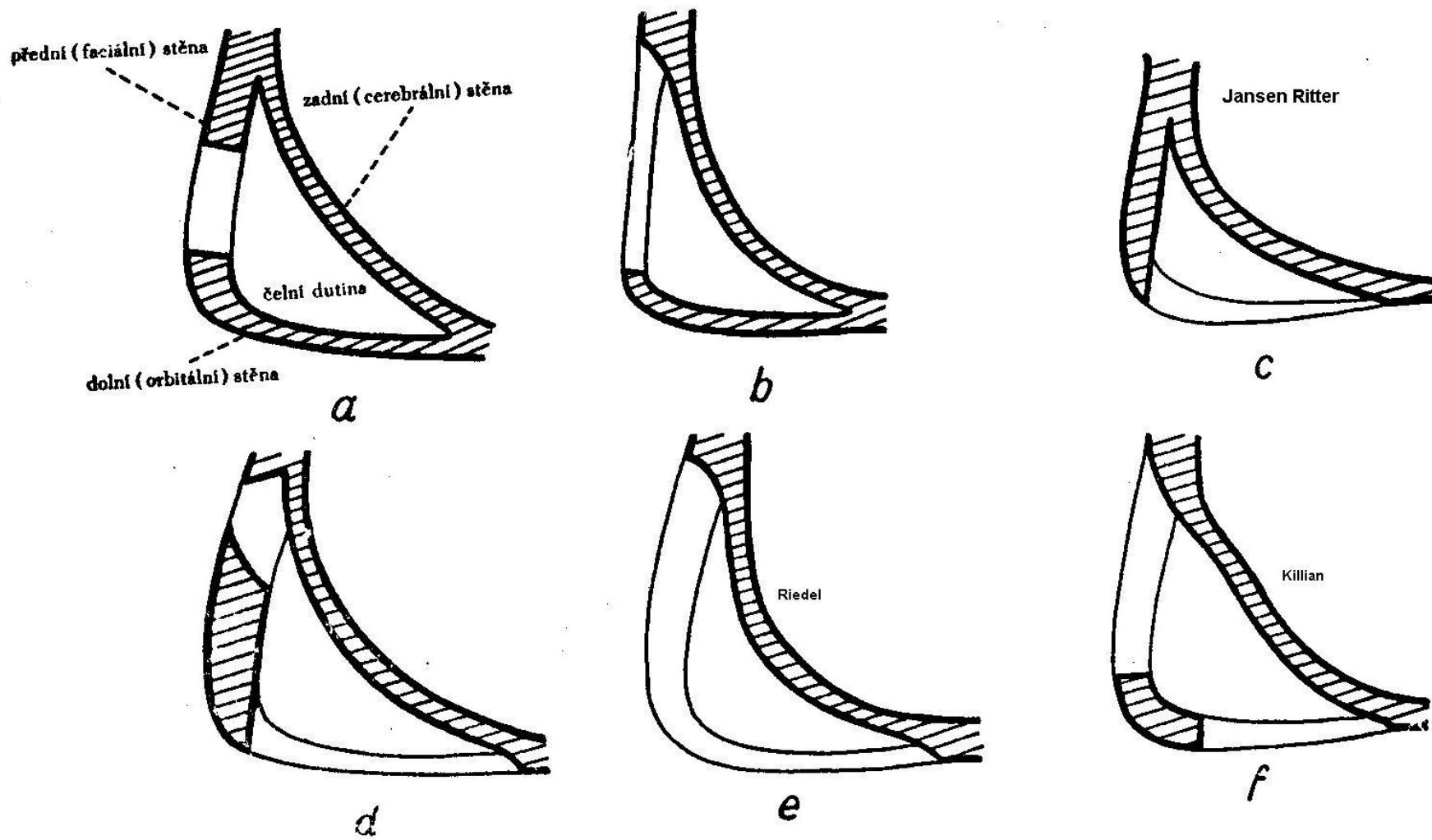


# Klasická rinochirurgie

- nepřiměřená radikalita
- vysoká míra iatrogenních komplikací (otoky, bolesti, poruchy inervace)

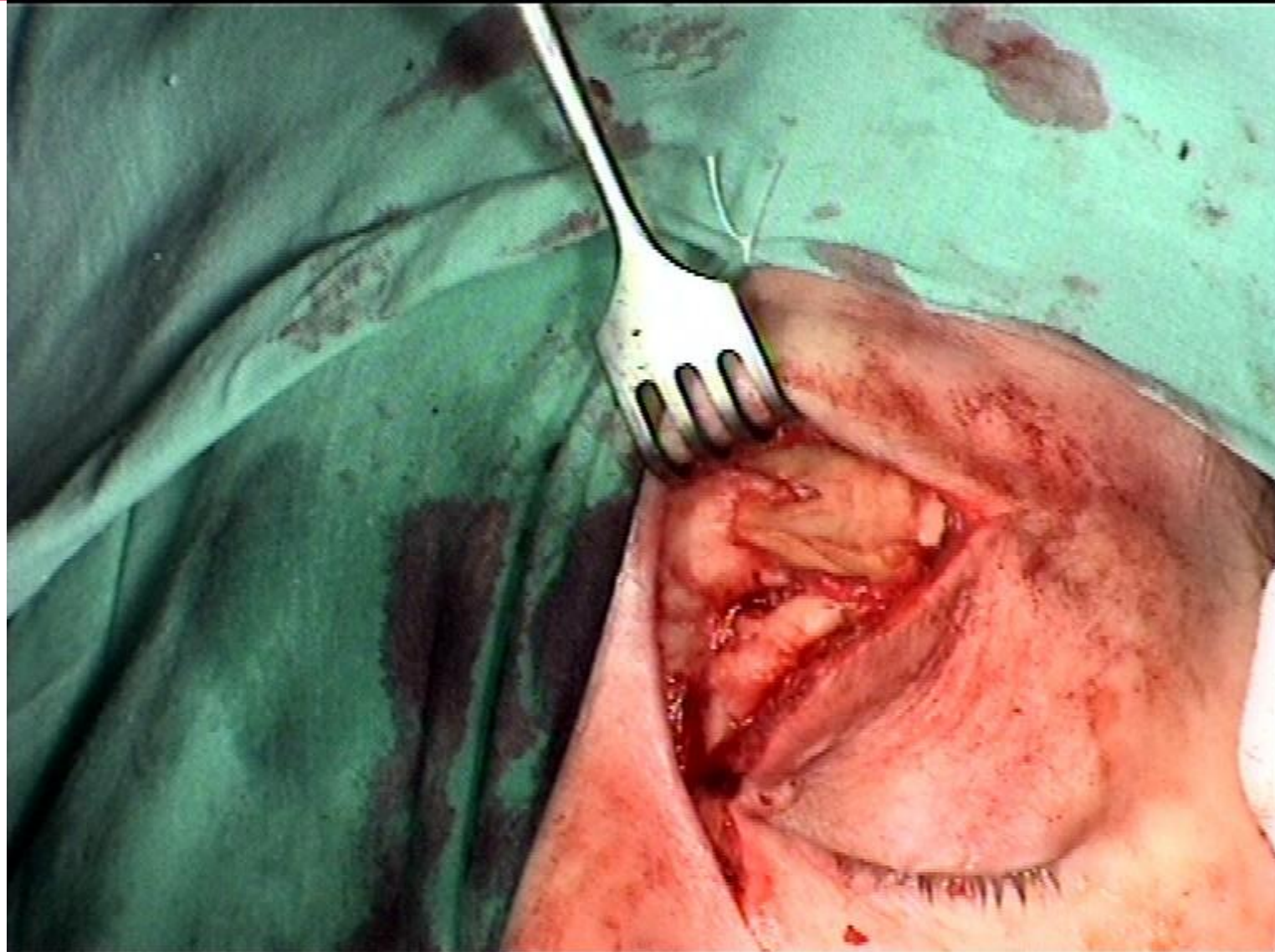






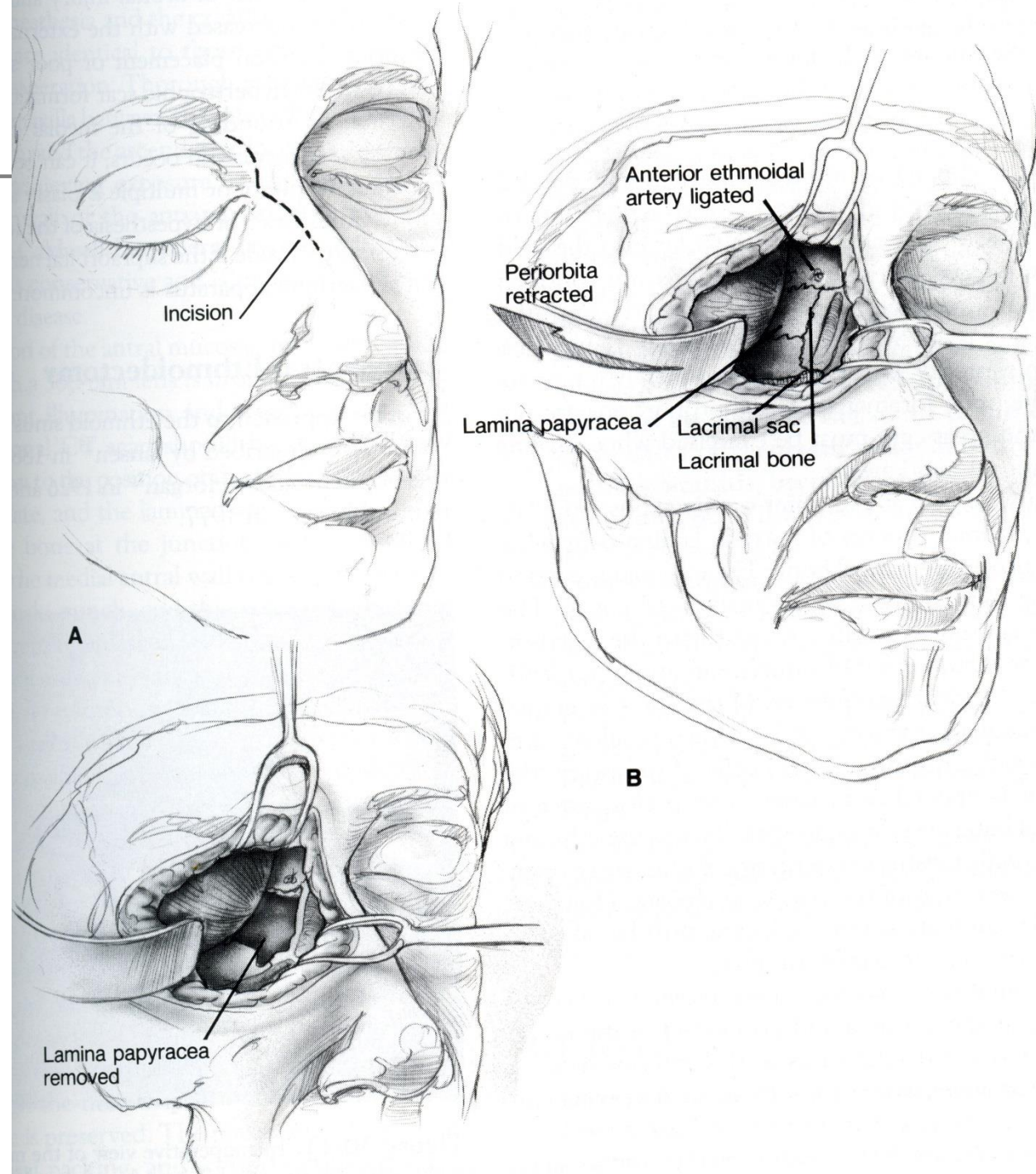
*Různé typy operací čelních dutin (podle Denkera-Kahlera) II. str. 787*

a) Ogston-Luc - b) Kuhnt - c) Jansen-Ritter při nízké čelní dutině  
d) Jansen-Ritter při vysoké čelní dutině - e) Riedel - f) Killian





# Zevní ethmoid- ektomie





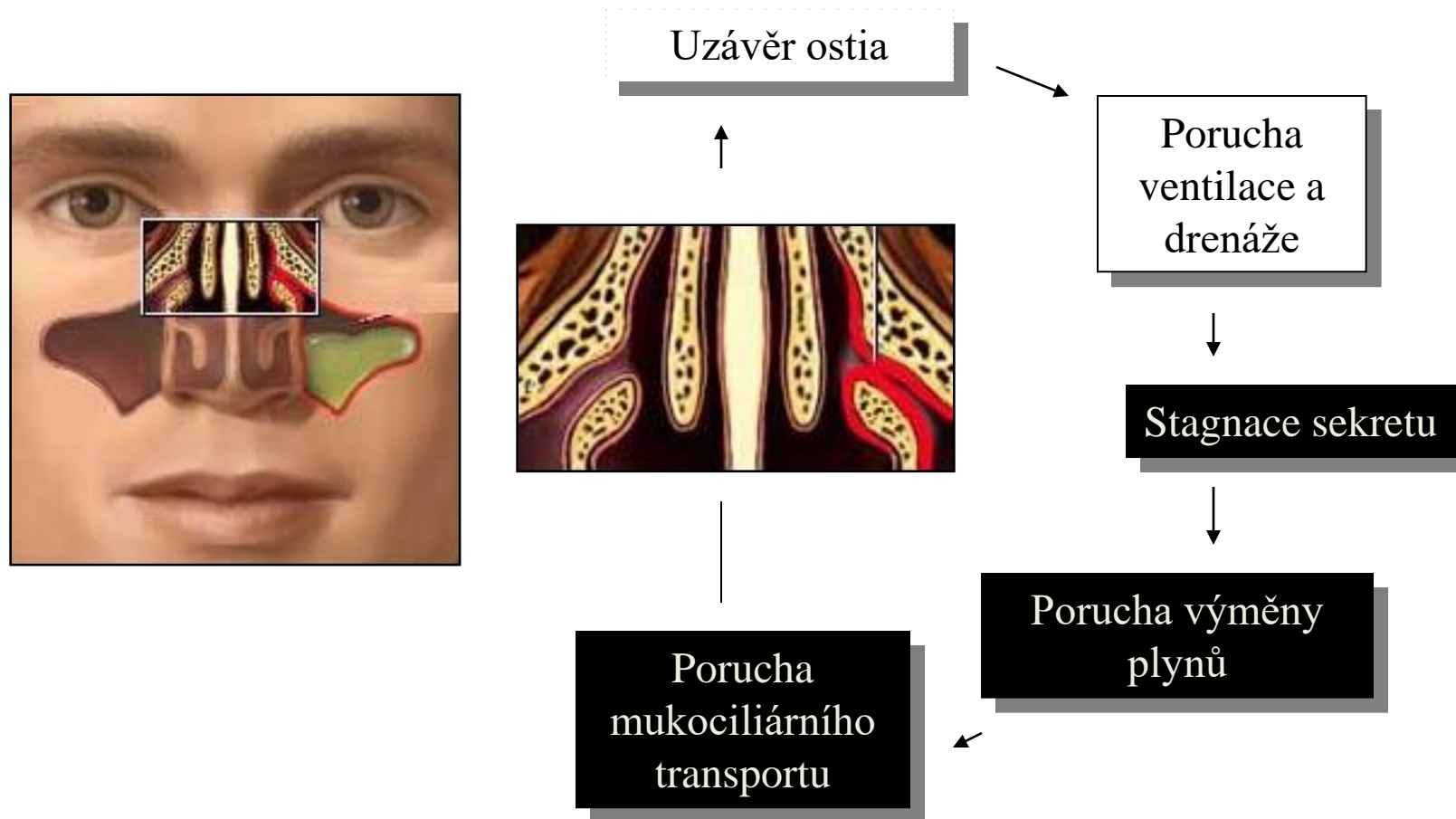


## Klasická rinochirurgie - indikace

---

- kde opakovaná endonazální chirurgie s konzervativní terapií lege artis selhala
- některé atypické formy sinusitid - mykotická sinusitis (aspergilom)
- zánětlivé komplikace sinusitid
- tumory PND
- stavy po traumatech
- imunodeficientní stavy, kongenitální onemocnění

# Patogeneze chronické rinosinusitidy – circulus vitiosus

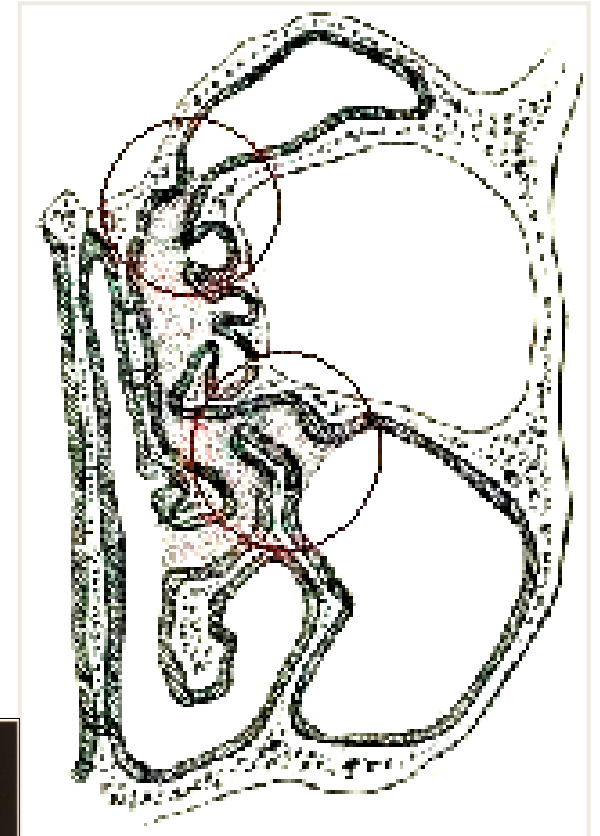




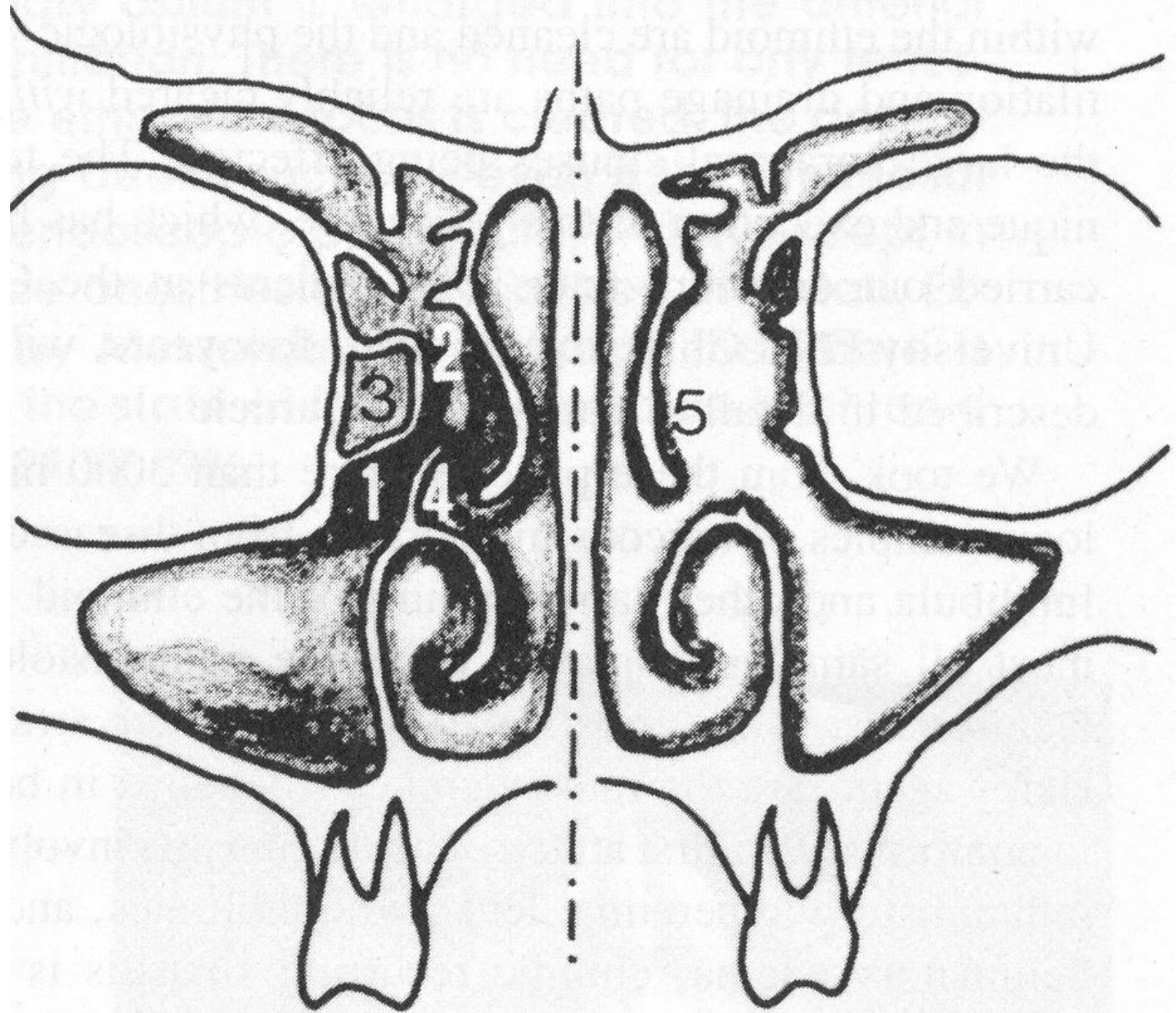
# Functional endonasal sinus surgery (FESS)

## Základní postuláty

- Patologicky změněná sliznice nosu a PND má schopnost restituce a proto musí být maximálně šetřena
- Aby mohlo k restituci dojít, musí být obnovena ventilace a drenáž dutin fyziologickým způsobem
- Epicentrum rinogenních sinusitid leží v čichovém labyrintu









# Možnosti FESS

---

- Jen některé operace lze považovat za **kauzální** - operace chronických infekčních zánětů , cyst a různých strukturálních změn znemožňující ventilaci (deviace nosní přepážky, pneumatisace střední skořepy aj.)
- nazalizace a zpřístupnění sliznice PND konzervativní léčbě - symptomatické operace - **součástí komplexní léčby**



## Druhy výkonů

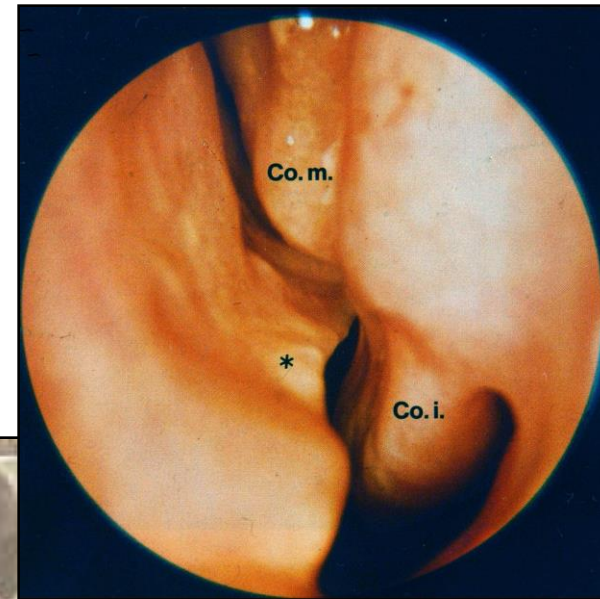
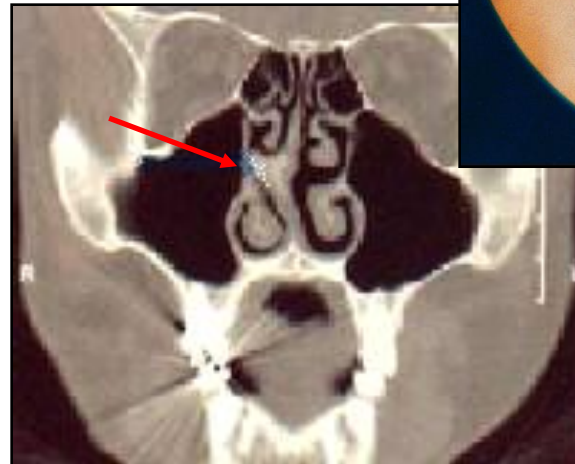
---

- Operace strukturálních změn v dutině nosní (deviace přepážky nosní, concha bullosa)
- Operace jedné dutiny (supraturbinální antrostomie, sfenoidotomie, frontální sinotomie, etmoidektomie)
- Pansinus operace („Wigandův komplet“)

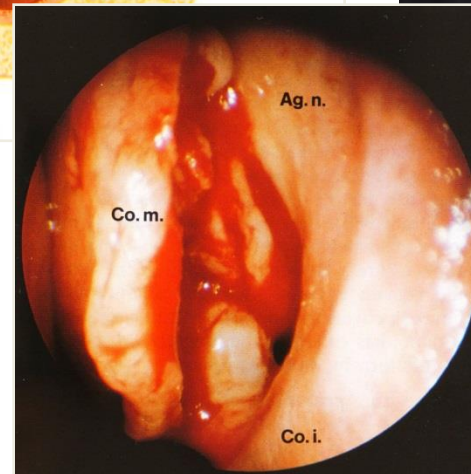
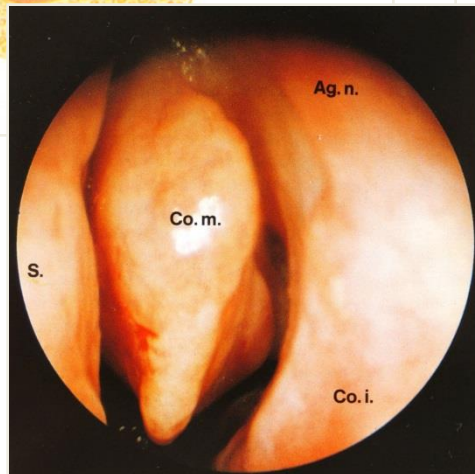
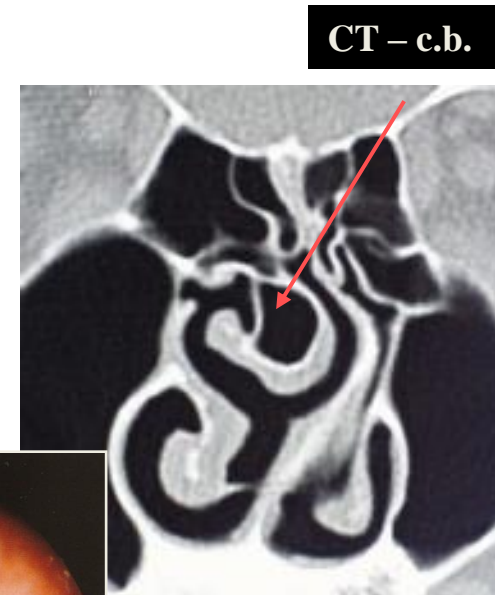
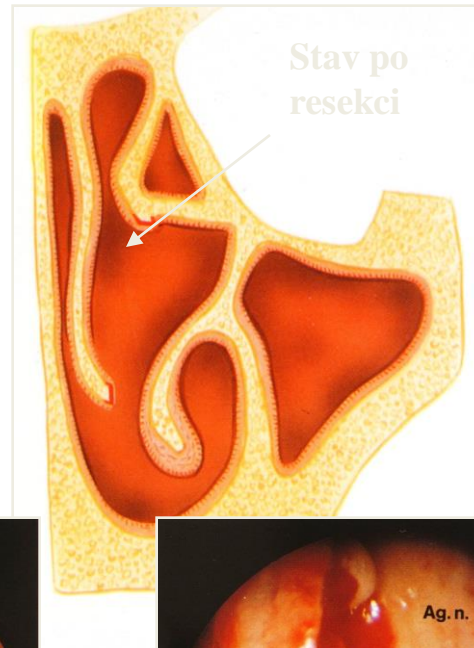
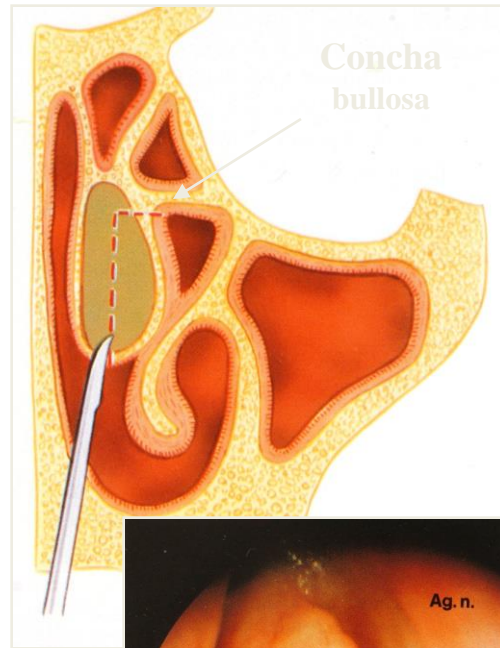


## Operace nosní přepážky

- endoskopické resekce  
(hrany, spiny)

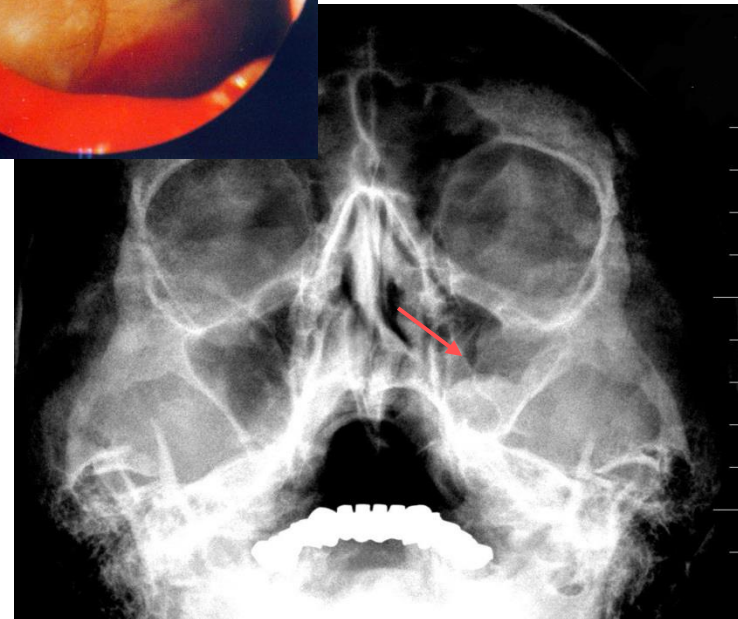
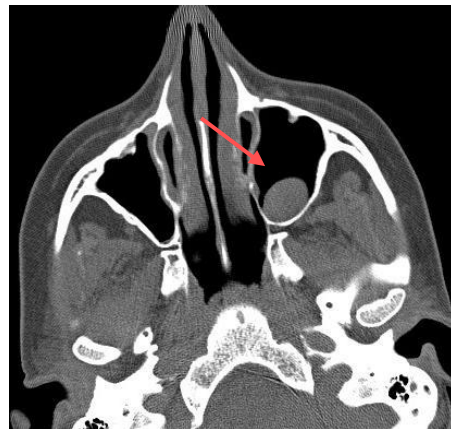
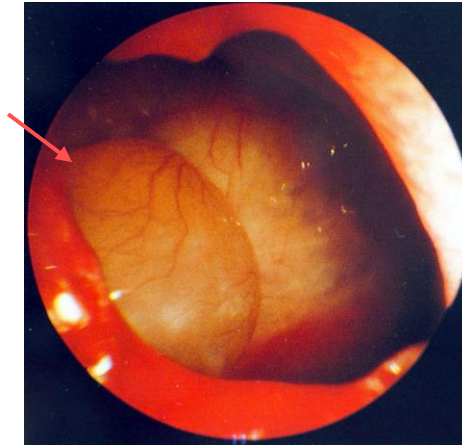
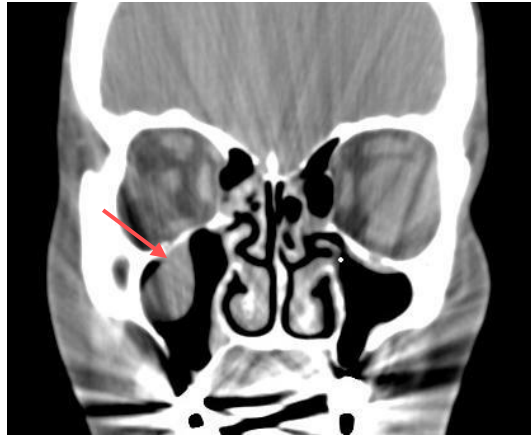


# Resekce concha bullosa



# Sinoskopie maxilární

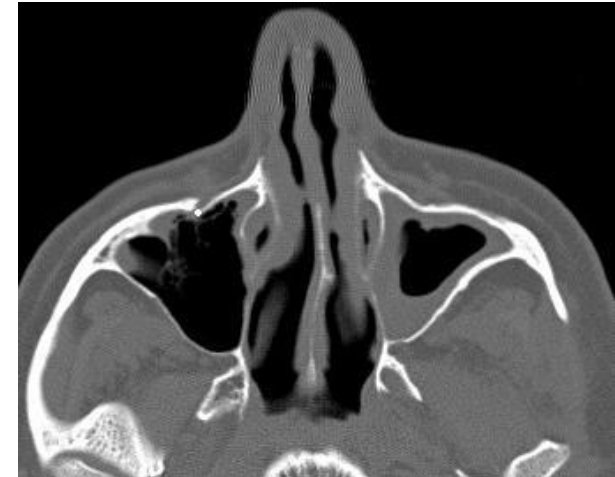
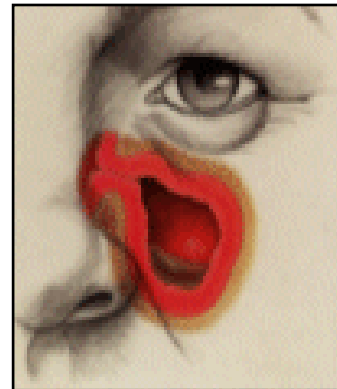
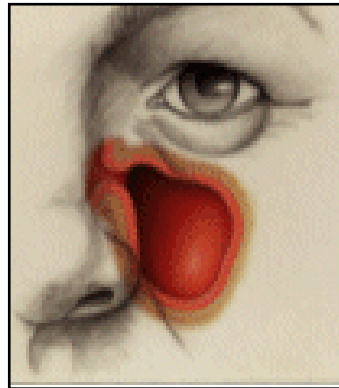
mukozní cysta v antru





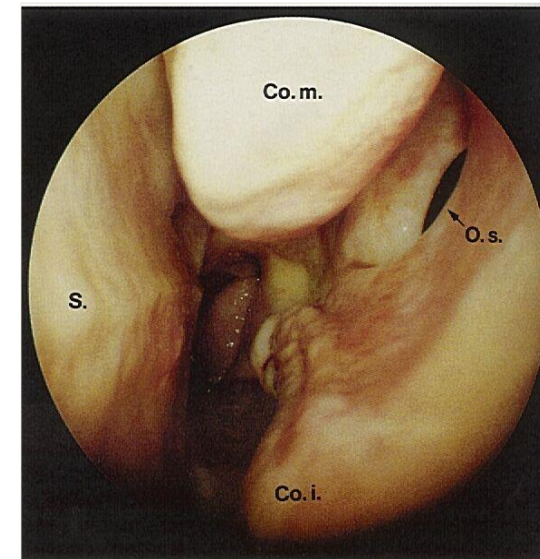
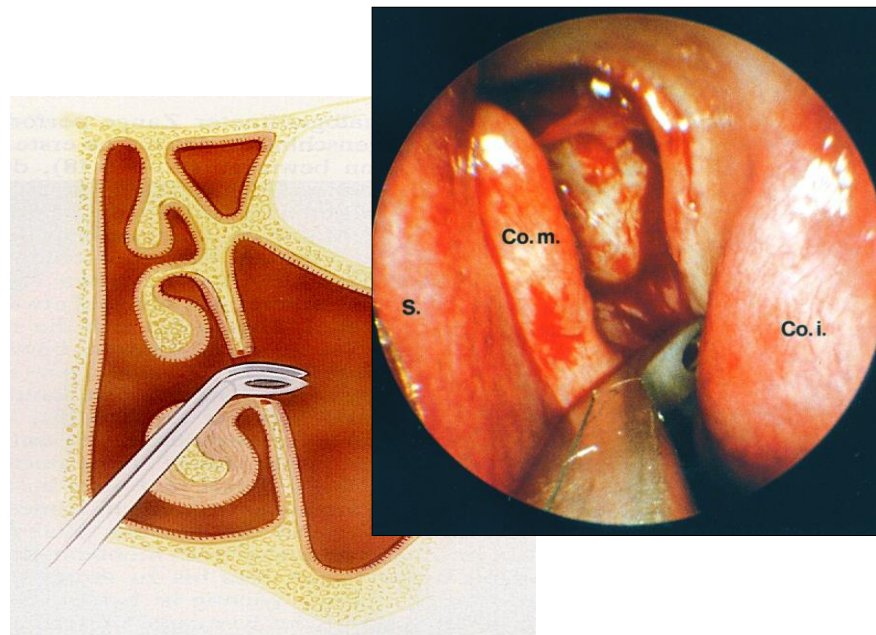
# Supraturbinální antrostomie

**Indikace** - chronické záněty čelistní dutiny, kdy patologický proces zasahuje OMJ



## Supraturbinální antrostomie

- obnovení komunikace mezi dutinou nosní a čelistní
- často součástí rozsáhlejší operace

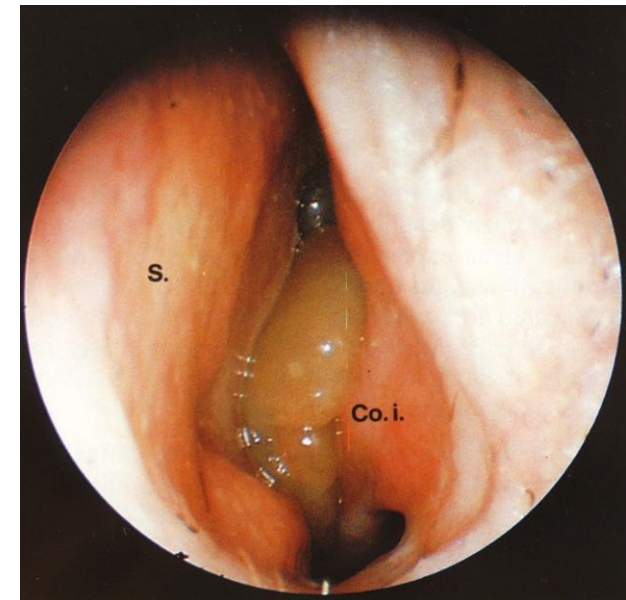
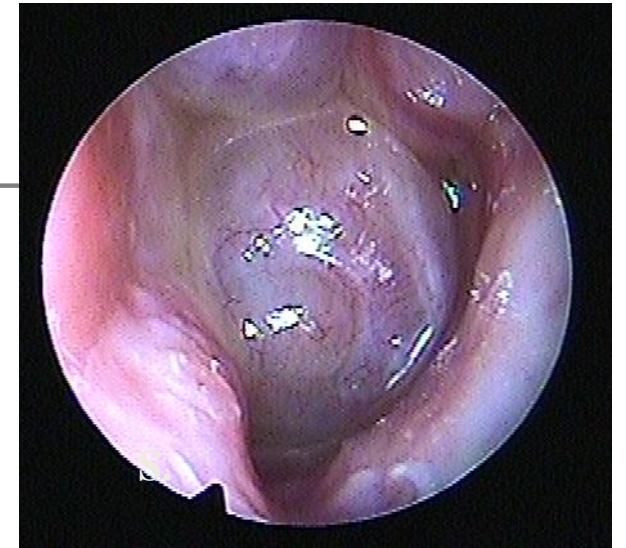


# Pansinus operace

**Indikace** : chronické záněty s polypózou

**Cíl** : otevření ethmoidálních sklípků,  
odstranění polypózně změněné  
sliznice a nazalizace velkých PND

Co.i.



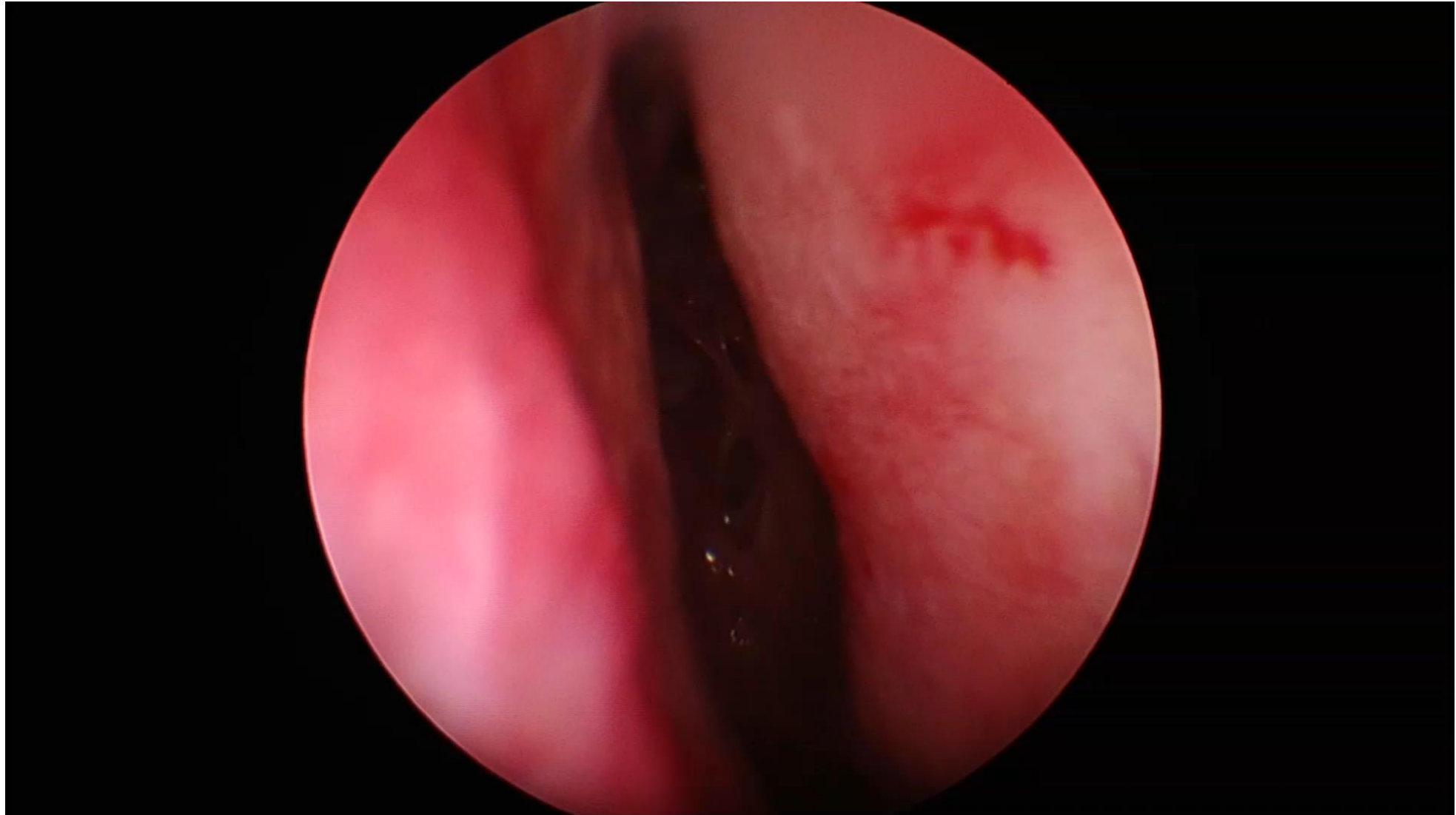


# Pansinus operace - CT



## Stav po opakované FESS u nemocné s ASA syndromem

---



# Komplikace

## Malé

- krvácení
- hematom, emfyzém víček
- bolesti hlavy

## Velké

- retrobulb. hematom očnice
- meningitida
- likvorea
- krvácení z ACI
- úmrtí



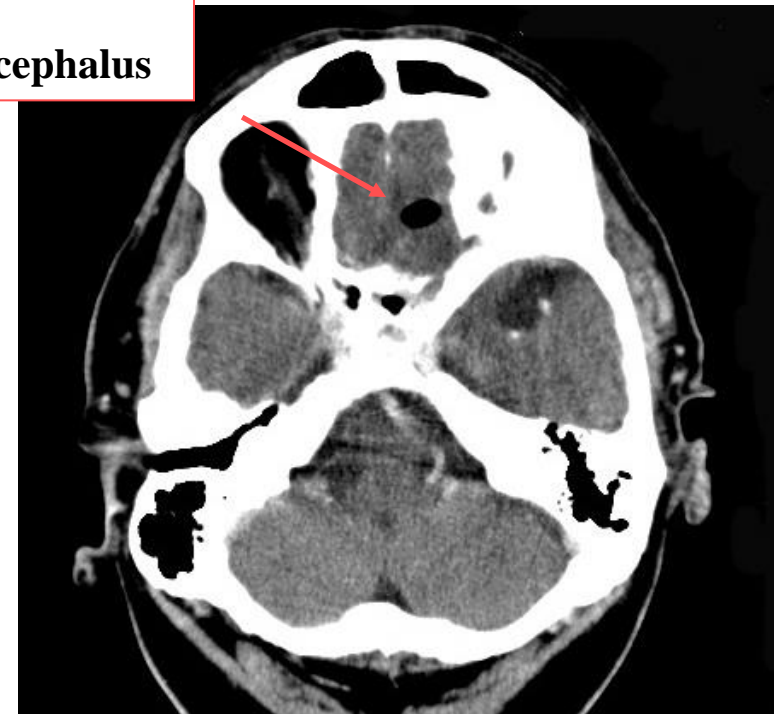
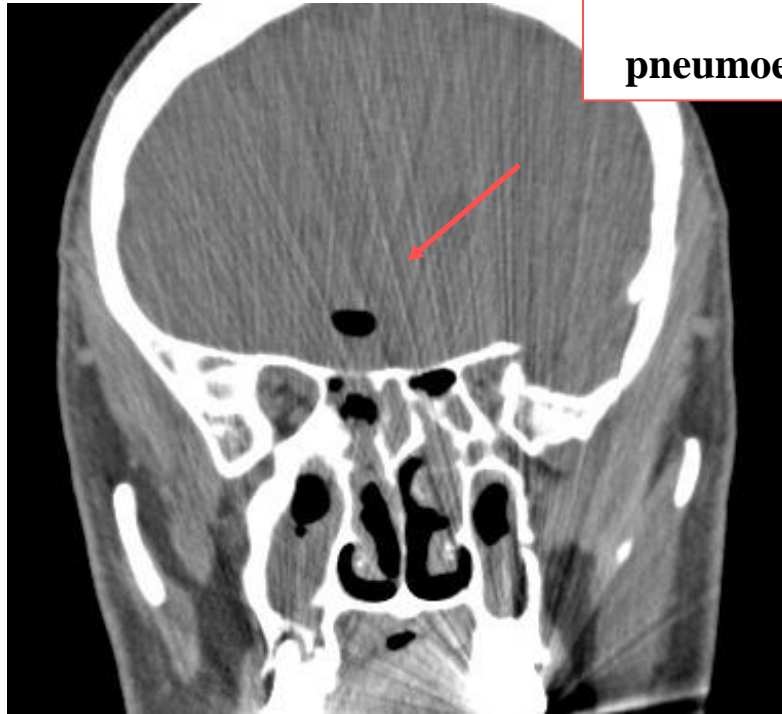


## Hematom očních víček

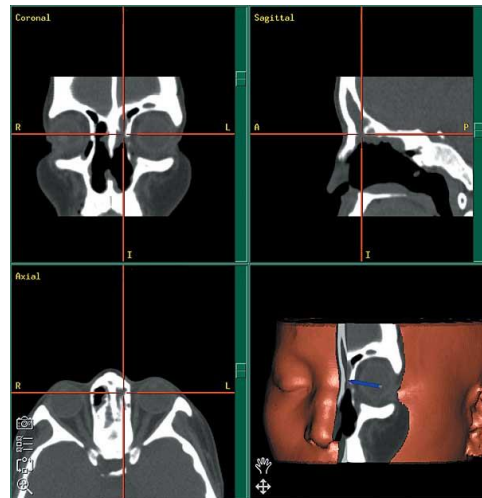


## Komplikace II

Likvorea  
+  
pneumoencephalus



## Navigační systém







# Komplikace sinusitid



## Místní

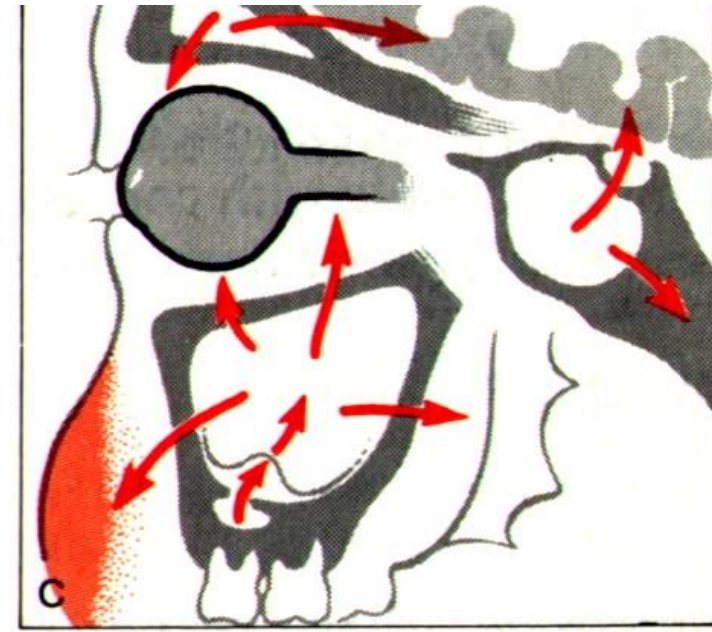
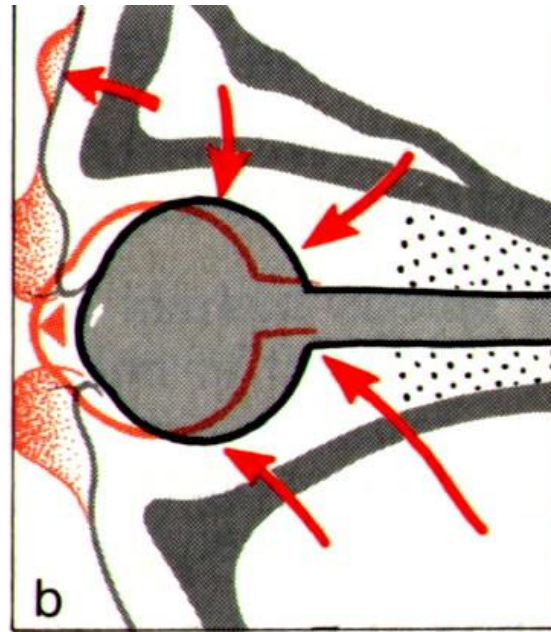
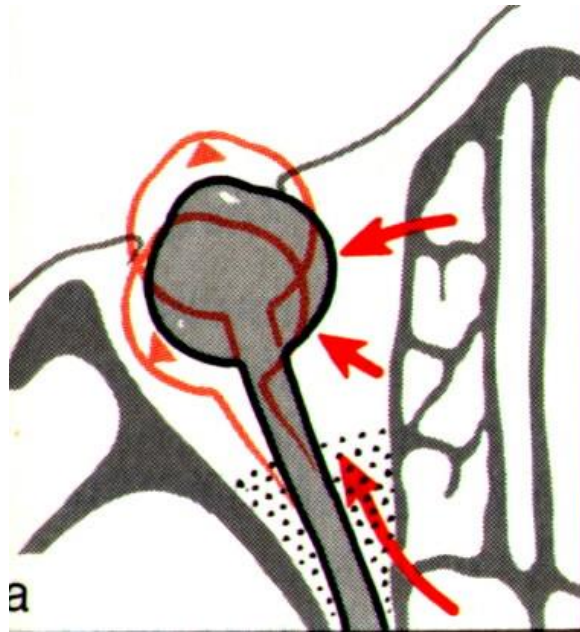
- Cysty, mukokely, pyokély
- šíření do měkkých tkání
- orbitální (přední jáma lební; uncinátové krize, moria)
- intrakraniální

## Vzdálené

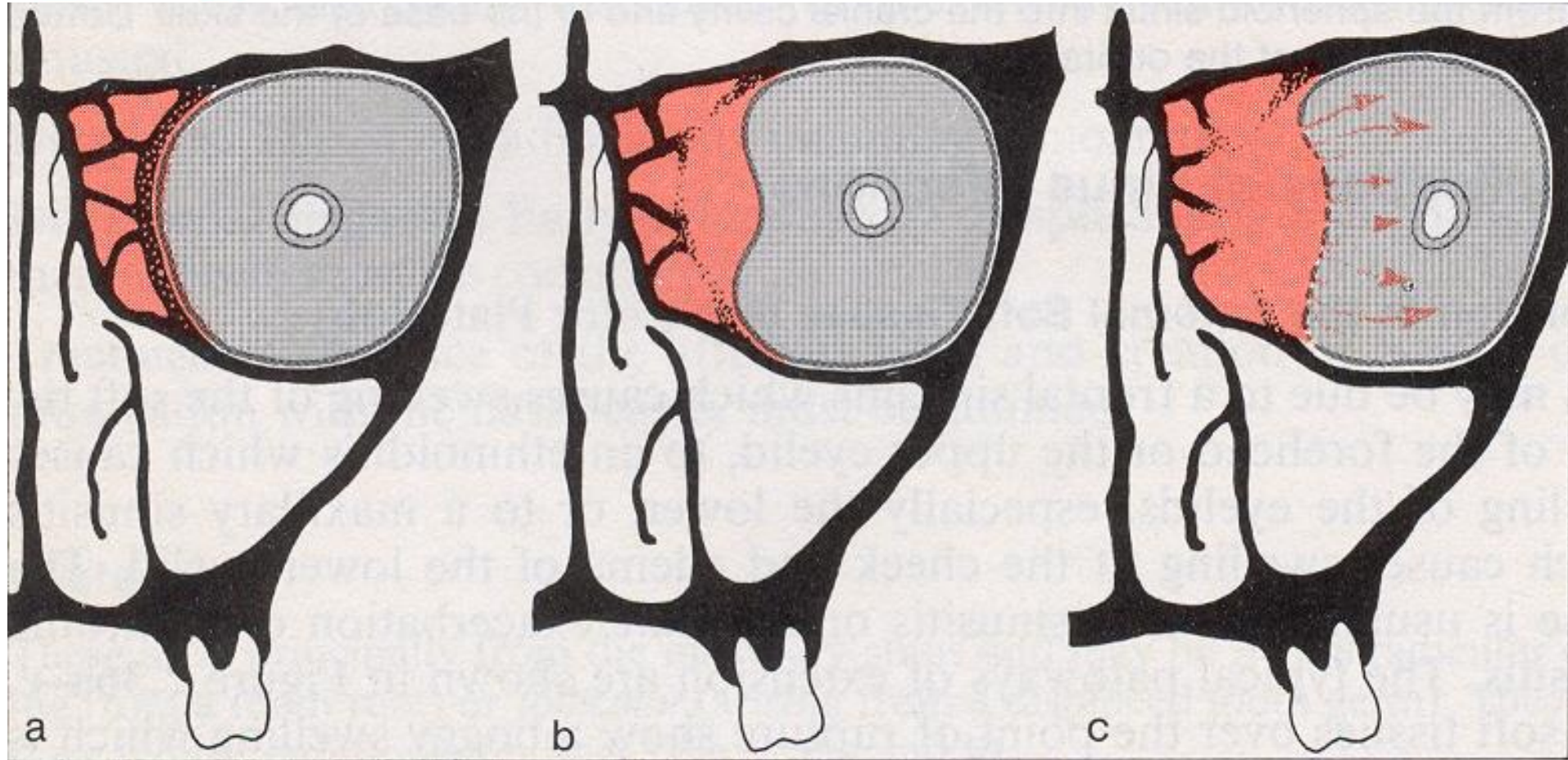
- ušní
- sinobronchiální syndrom

## Zánětlivé komplikace sinusitid

- a) transverzální řez orbitou
- b) parasagitální řez
- c) parasagitální řez obličejovým skeletem



## Možnosti průniku infekce do orbity



**a) Orbitální periostitida b) subperiostální absces c) orbitální flegmóna**





# Orbitální komplikace

---

**Prodromální stadium** orbitálního edému (otok víček, spojivky; možná konzervativní léčba)

**Orbitální periostitida** - nutná chirurgická léčba prim. ložiska

**Subperiostální absces** – okamžitá chir. drenáž dutin a abscesu

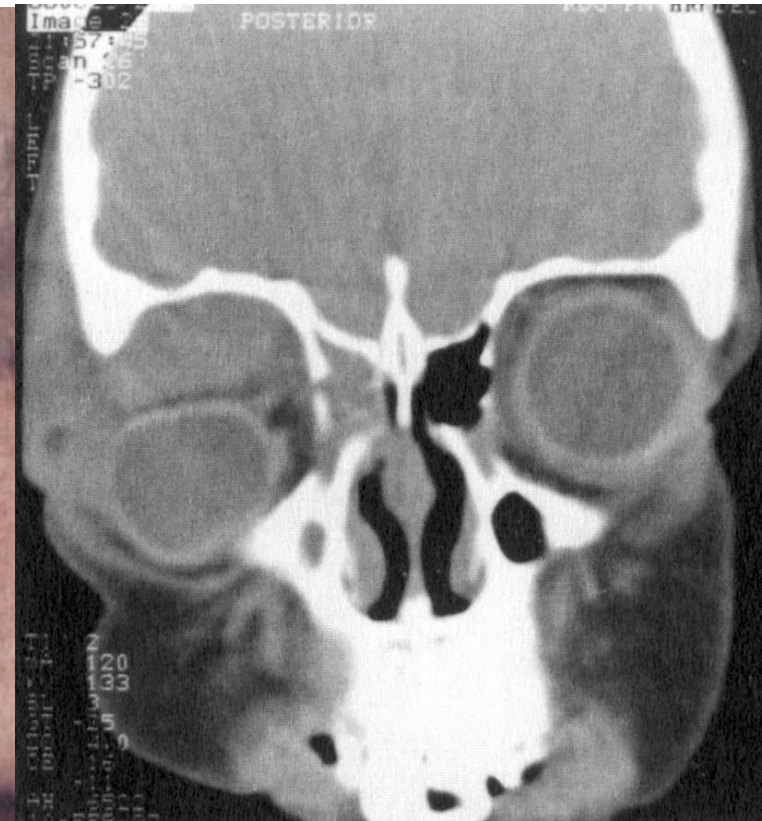
**Orbitální flegmóna** – kolaterální edém v řídkém pojivu orbity, reakce na pronikání toxinů (chemóza spojivek, edém víček, norm. hybnost bulbu); otok + protruze bulbu, snížená pohyblivost, dipopie, poruchy vizu

**Retrobulbární neuritis** – náhlá ztráta zraku zpravidla při zánětu zadních ethmoidů , chybí příznaky zánětu v očnici

**Panoftalmie** – zánět se rozšíří i na okolní tkáně, je riziko šíření do nitrolebí (trombóza kavernózního splavu)

## Flegmóna a absces orbity

- a) Protruze bulbu, chemóza spojivky
- b) Subperiostální rinogenní absces očnice s dislokací bulbu na koronárním CT řezu





## Orbitální komplikace sinusitid

---

- Prosáknutí víček a nastříknutí spojivek, protruze a dislokace bulbu
- Diplopie
- Silné bolesti v očnici
- Porucha vízu, ptóza víčka

Vyšetření:

- rhinoskopie, Rtg, oftalmologie





## Orbitální komplikace sinusitid - léčba

---

- Antibiotika širokospektrá
- Chirurgická sanace primárního zánětlivého ložiska – ethmoidektomie, Caldwell-Lucova operace, Jansen-Ritterova operace aj.
- Chirurgická sanace sekundárního ložiska – orbitotomie, evakuace abscesu

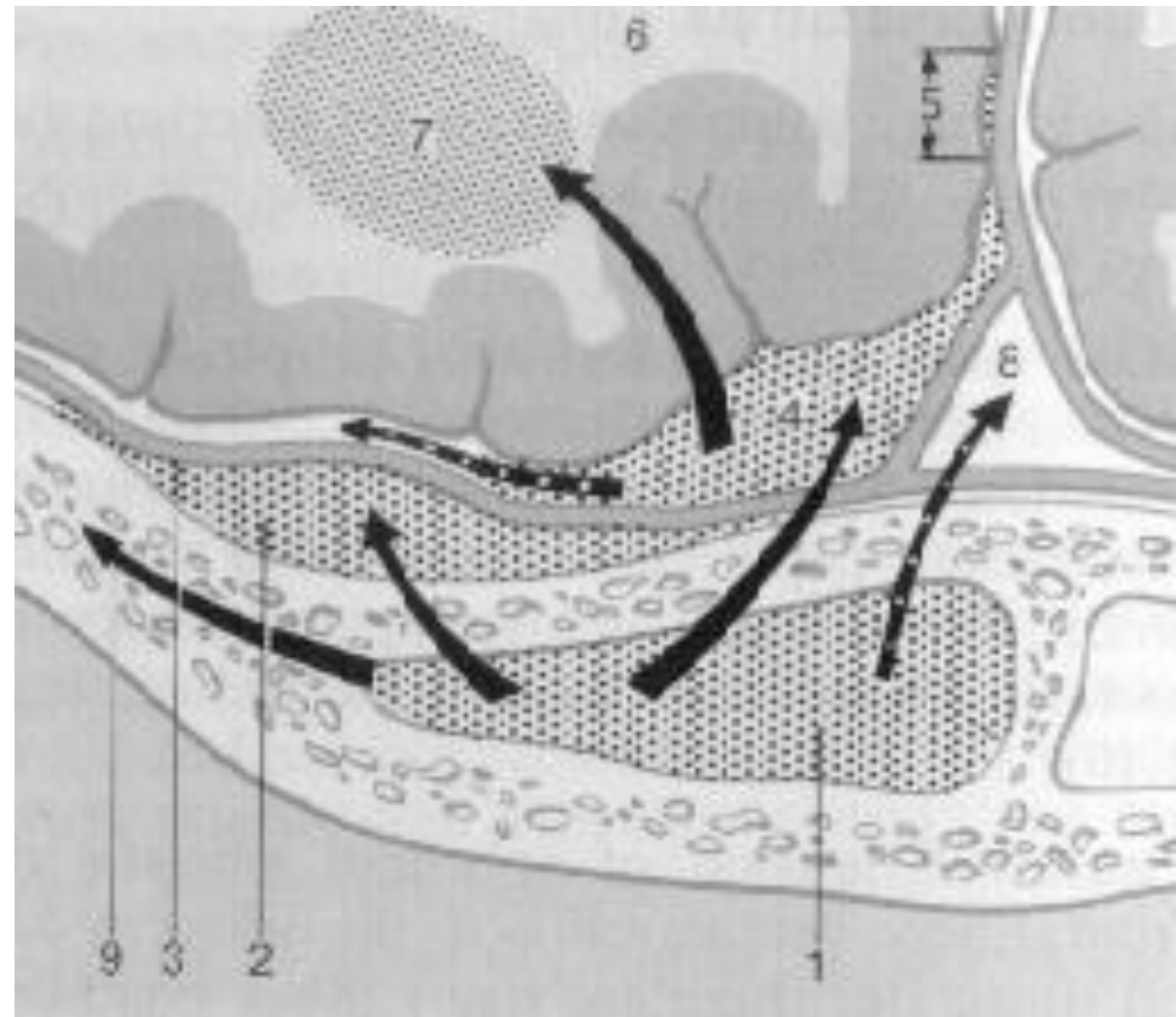
# Potenciální nitrolební komplikace sinusitid

- 2. epidurální absces
- 4. subdurální absces
- 7. mozkový absces

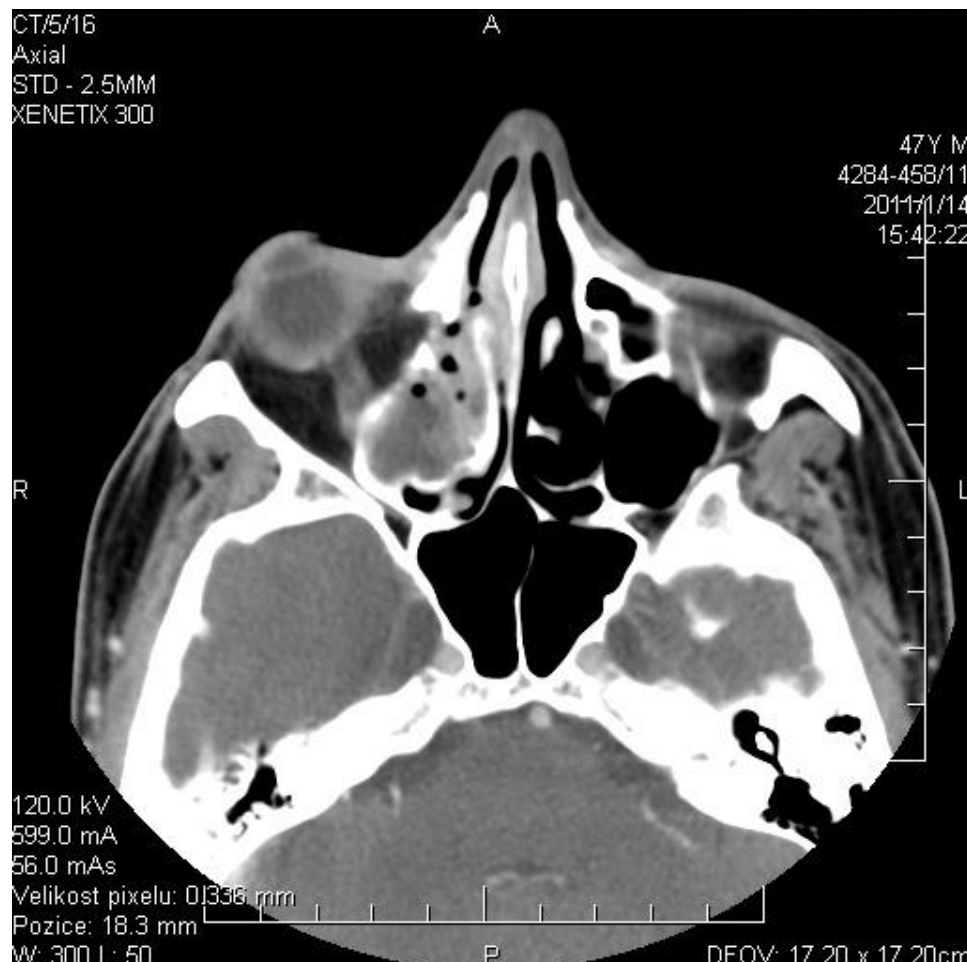
1-frontální sinus

3-dura mater

6-mozková tkáň



**Pacient JH, 48 let, schizofrenik, k  
léčbě přichází pozdě, zpočátku  
odmítá punkci PND**





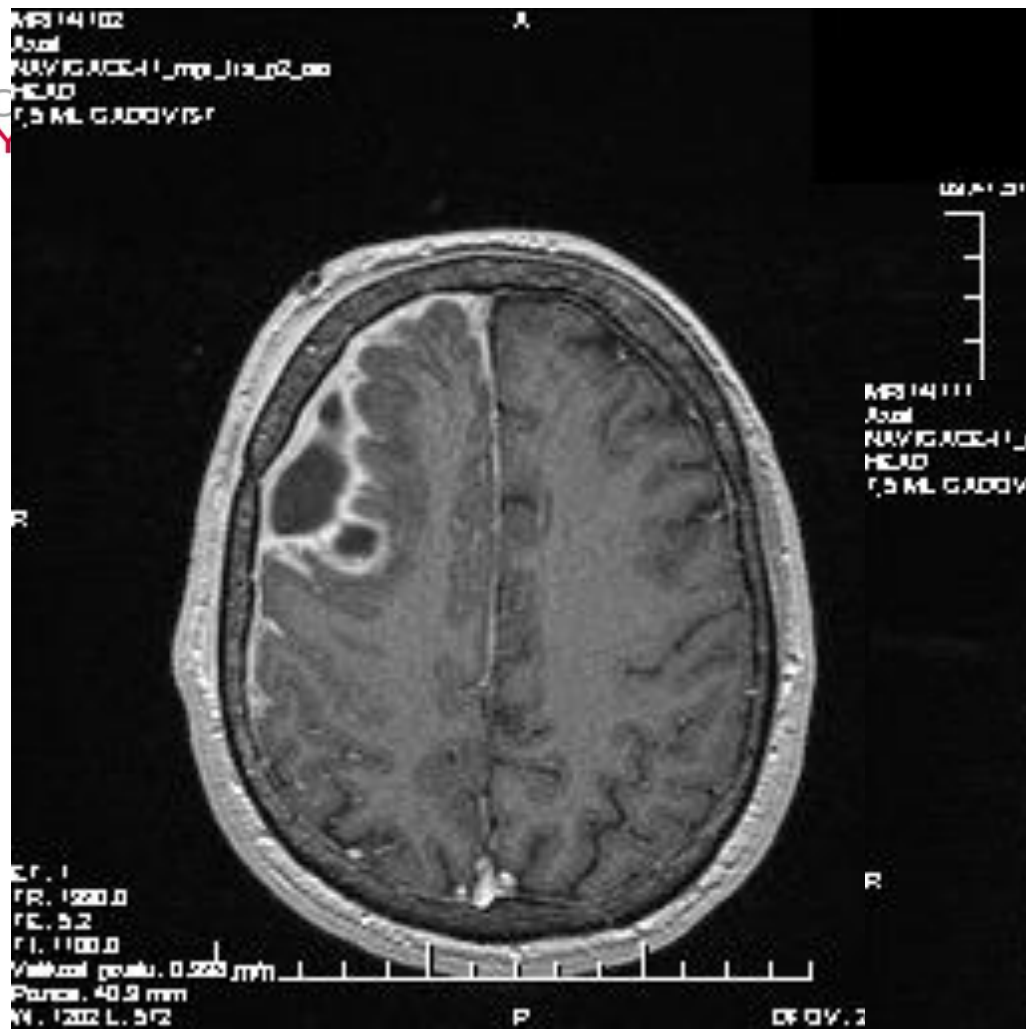


CT/5/12  
Axial  
STD - 2.5MM  
XENETIX 300



CT/5/20  
Axial  
STD - 2.5MM  
XENETIX 300







## Operační protokol

---

V celkové anestezii v poloze pacienta na zádech, provádíme trepanaci F vpravo. Popálena a protáta tvrdá plena. Do operačního pole se tlačí nažloutlý obsah ohraničený jemným pouzdrém. Po protěti pouzdra do operačního pole pod talkem **vytéká páchnoucí žlutý hnis**. Provedeny odběry k bakteriologickým vyšetřením, do subdur. prostoru zavedena drenážka, aplikace 5mg gentamycinu, sutura měkkých tkání toileta, krytí...





## Po neurochirurgické drenáži abscesů

