

RINOLOGIJA

Doc.dr.sc. Draško Cikojević

EMBRIOLOGIJA NOSA

U trećem tjednu, iznad otvora stomatodeuma počinje se oblikovati po jedna njušna plakoda sa lijeve i desne strane. Proliferacijom mezenhima, plakode se ubrzo preformiraju u njušne jamice. Prodirući u dubinu, ove jamice formiraju primitivnu nosnu šupljinu koja je od usne šupljine odvojena tankom membranom (*membrana bucconasalis*), koja tijekom razvoja nestaje, a od nje nastaje hoana. U četvrtom tjednu oko usne jamice pojavljuje se pet nastavaka. Prvi nastavak s gornje strane je neparni čeonni nastavak (*processus frontonasalis*) na čijim lateralnim rubovima su nosne ili njušne plakode, koje se u petom tjednu udubljuju u nosne jamice. Sa svake strane nosnih jamica bujanjem mezenhima nastaje medijalni i lateralni nastavak. Medijalni nosni nastavak brže raste i dodiruje maksilarni koji ga potiskuje prema sredini lica, a potom se spajaju tvoreći osnovu gornje usnice. Medijalni se nosni nastavci u šestom i sedmom tjednu potiskuju i spajaju tvoreći intermaksilarni segment od kojeg se razvijaju filtrum, dio gornje čeljusti i primarno nepce – *os incisivum*. Lateralni nosni nastavci su nazolakrimalnom brazdom odvojeni od maksilarnih nastavaka. Nazolakrimalna brazda je osnova za nazolakrimalni kanal. Maksilarni nastavci rastu prema medijalno i iz njih se razvija gornja čeljust. Mandibularni nastavci spajanjem formiraju donju čeljust. Nosna piramida se razvija iz čeonog nastavka (dorzum i vrh nosa), spojeni medijalni nastavci čine vršak nosa i meki dio septuma, a nosna krila nastaju iz lateralnih nastavaka. Primarno nepce ostaje tvoreći kasnije intermaksilarnu kost. Ostali dio nepca nastaje od maksilarnih nastavaka od kojih se pružaju palatinalni nastavci (*processus palatini laterales*) i u devetom tjednu srašćaju potiskujući jezik u usnu šupljinu. Septum nosa nastaje iz dva dijela: prednji manji dio iz frontonazalnog nastavka i veći stražnji dio od maksilarnih nastavaka. U desetom tjednu spajaju se septum i nepce. Osifikacija se najprije počinje javljati u tvrdom nepcu, te vomeru i gornjoj čeljusti. Vomer je okoštao već po rođenju, dok lamina perpendikularis etmoidalne kosti okoštava tek od treće do pete godine života. Centri rasta su odgovorni za razvoj cijelog nosa i lica. Glavni centar rasta je u intermaksilarnoj kosti i o njemu ovisi rast i razvoj prednjeg dijela septuma, dijela zubiju, dijela nepca, gornje čeljusti i aperture piriformis. U vomeru se nalaze dva centra rasta i aktivni su sve do petnaeste godine života, a u lamini perpendikularis etmoidalne kosti i kvadriangularnoj hrskavici nalazi se po jedan centar rasta koji je aktivan sve do osamnaeste godine života. Područje spoja intermaksilarnih kosti i kolumelopalatinalnog kuta septuma, te spoja intermaksilarnih kosti, vomera i lamine perpendikularis smatraju se najvažnijim područjima centara rasta. Ozljeda na razini ovih centara

može poremetiti rast i razvoj pojedinih dijelova nosa. Etmoidalni sinus i donja nosna školjka nastaju okoštavanjem hrskavične *capsulae nasalis*, dok od ostalog dijela hrskavične osnove nastaju hrskavice nosa. Paranasalni sinusi nastaju kao udubljenja ektoderma u stijenku hrskavice. Maksilarni sinus se razvija od trećeg mjeseca trudnoće, a potpuno se razvija tek nakon drugog nicanja zubi. Etmoidalni sinusi nastaju u petom mjesecu trudnoće i razvijeni su po rođenju. Sfenoidalni sinusi su minimalne veličine pri porodu, a potpunu pneumatizaciju dosežu između 9 i 12 godine. Pneumatizacija frontalnog sinusa započinje tek od šestog mjeseca rođenja, a radiološki obično nije vidljiv prije šeste godine života. Zato u malog djeteta možemo očekivati samo upale maksilarnih i etmoidalnih sinusa, ali ne frontalnih i sfenoidalnih sinusa.

ANATOMIJA NOSA

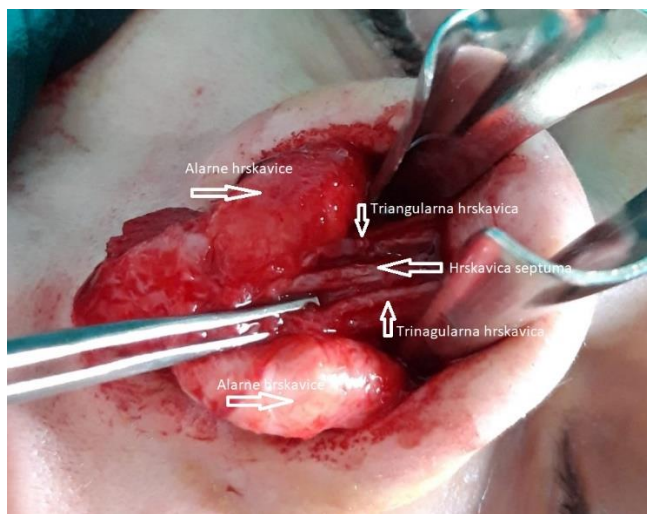
VANJSKI NOS

Nos ima oblik piramide i zbog toga se često koristi naziv nosna piramida (sl.1.1.). Obzirom da je nos najprominentniji dio lica i najmanje promjene njegovog izgleda bitno utječu na izražajnost i fizionomiju lica. Ima nekoliko ključnih topografskih točaka na nosnoj piramidi. Gornji priključni dio nosa uz čelo naziva se korijen nosa (*radix nasi*), a slobodni donji dio – nosni vršak (*apex nasi*). Dio nosa koji povezuje ova dva dijela je nosni hrbat (*dorsum nasi*). Nosnice su otvorene prema dolje (*orificium nasi*), a odijeljene su prednjim dijelom nosne pregrade koji se naziva kolumela. Područje nosnog vrša u u središnjoj liniji naziva se *tip*, dio iznad *supratip*, a ispod *infratip*. Spoj medijalnih i lateralnih krura alarne hrskavice čine laganu prominenciju koju nazivamo *dom*, područje iznad *supradom*, a ispod *infradom*. Kut što ga između sebe zatvaraju kolumela i gornja usna zovemo septolabijalnim kutem i iznosi oko 90° kod muškaraca, a 100-110° kod žena. Kut što ga čini linija koja prati nosni hrbat i tangenta koja dodiruje najizbočeniji dio čela i mentuma naziva se *profilni kuti* iznosi oko 30°. Osnovu nosa čini koštano-hrskavična struktura. Koštani dio nosa čini: nosne kosti, nosni nastavak čeonke kosti i čeonki nastavak gornje čeljusti, a zajednički formiraju vanjski koštani otvor *aperturu piriformis*. Hrskavice nosa su: parne triangularne i alarne hrskavice, te u središnjoj liniji kvadriangularna hrskavica (sl.1.2.). Sve hrskavice su vezivnom membranom povezane u funkcijsku cjelinu. Triangularna hrskavica se podvlači pod nosne kosti i alarne hrskavice, a njen kaudalni dio čini prominenciju *limen nasi* koja čini granicu nosne šupljine i vestibuluma. Kaudalni dio triangularnih hrskavica aktivno učestvuje u disanju regulirajući protok zraka pomjerenjem prema medijalno ili lateralno. Koža koja pokriva gornji dio nosne piramide tanka je i na podlozi pomična, a donji dio pokriven je debljom kožom koja sadržava brojne lojne žlijezde. Koža nosa ne prestaje na rubovima nosnica, nego se zavlači untra i pokriva nosno predvorje sve do linije *limena nasi* i Kiesselbachova pleksusa na septumu. Prijelaz u sluznicu je postupan, tzv. *Sneiderov epitel*. Nosna piramida pokazuje brojne varijacije u izgledu. Teško je reći što je idealni izgled nosa, jer isti parametri nosa na jednom licu će izgledati lijepo i skladno, a na drugom ne. U svakom slučaju deformacije piramide nosa su česte, bilo značajnije ili gotovo nezamjetne. Najčešće su grbav nos (*rhinokiphosis* (sl.1.3.), uleknut nos (*rhinolordosis*) (sl.1.4.), iskrivljenost nosa u jednu stranu

(*rhinoscoliosis*) (sl.1.5.), te brojne nepravilnosti nosnog vrška: širok (*nasus bullosus*), spušten (sl.1.6.), uzdignut, asimetričan i sl.



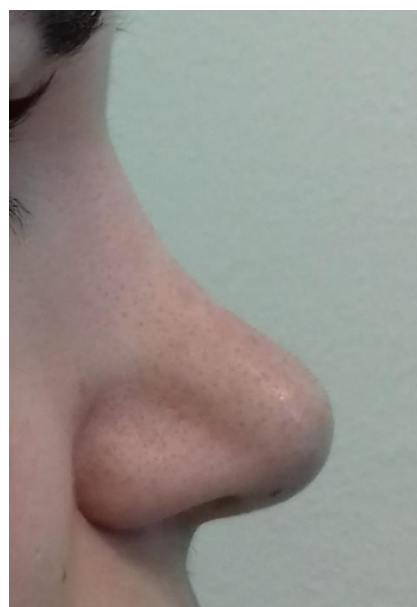
Slika 1.1. Vanjski nos



Slika 1.2. Hrkavice nosa – intraoperativno



Slika 1.3. Rinokifoza



Slika 1.4. Rinolordoza



Slika 1.5. Rinoskolioza



Slika 1.6 Spušten nosni vršak

SEPTUM NOSA

Nosna pregrada (*septum nasi*) sastoji se od devet sastavnih dijelova koji su međusobno povezani u funkcijski jednu cjelinu. Hrskavični dio septuma čini kvadrangularna hrskavica, a glavninu koštanog dijela čine lamina perpendikularis etmoidalne kosti i vomer. Iz ovoga proizilazi da septum nije homogena struktura u statičkom smislu i da je relativno slabo otporan na mehaničku ozljedu. Međutim, septum posjeduje dva trajektorija koji podupiru svu građu septuma. Jedan je jači i masivniji i proteže se od spine nasalis inferior do rostruma sfenoidalne kosti, a drugi je smješten vertikalno u prednjem dijelu lamine perpendikularis etmoidalne kosti. Pored toga prednji dio donjeg ruba kvadrinagularne hrskavice dodatno je ligamentima vezan sa krilima intermaksilarne kosti, sa svake strane su *ligamenta septi nasi*, te ukriženi ligamenti *ligamenta cruciata septi nasi*. Kvadriangularna hrskavica je spojena s gornje dvije trećine triangularne hrskavice, dok je kaudalna trećina slobodna i nema izravni kontakt sa hrskavicom septuma već je taj dio premošten fibroznom membranom. Zbog toga se kaudalni dio triangularne hrskavice može pomjerati medijalno ili lateralno te na taj način regulirati protok zraka kroz nosnu šupljinu.

PARANAZALNI SINUSI

Paranasalni sinusi nastaju invaginacijom sluznice nosne šupljine u tijeku trećeg i četvrog mjeseca trudnoće. Ali po rođenju razvijeni su samo maksilarni i etmoidalni sinusi, dok se ostali razvijaju kasnije tijekom djetinjstva, a sinusi puni razvoj dostižu nakon puberteta.

Maksilarni sinusi zauzimaju veći dio korpusa gornje čeljusti, a oblikom i veličinom mogu biti različiti. Pokazuju nekoliko udubljenja: prema dolje (*recessus alveolaris*), prema gore (*recessus etmoidalis i frontalis*) i prema straga (*recessus zygomaticus*). Otvor sinusa nalazi se u srednjem nosnom hodniku (*hiatus semilunaris*) i polumjesečastog je oblika.

Etmoidalni sinusi imaju izgled pčelinjeg saća i sastoje se od 7 do 15 manjih odjeljaka. Prednji zid sinusa čini *processus uncinatus*, iza njega nalazi se najveća celula *bulla ethmoidalis*, a granicu prednjih i stražnjih etmoidalnih celula čini grand lamela srednje nosne školjke. Prednji etmoidalni sinusi otvaraju se u srednji nosni hodnik, a stražnji u gornji nosni hodnik. Ovdje je važno napomenuti tzv. *Hallerovu stanicu* koja je smještena izrazito sprijeda i dolje, pa interferira

sa maksilarnim sinusom, odnosno nalazi se na krovu maksilarnog sinusa. U stražnjm etmoidima može se naići na stanicu koja je straga i izrazito lateralno - *Onodijeva stanica*, koja često korespondira sa optičkim živcom.

Frontalni sinus se nalazi u čeonj kosti, pokazuje velike varijacije u veličini i obliku, a septumom je podijeljen na desni i lijevi. Prema dolje sinus se sužava u vidu ljevka *infundibulum*, na dnu ljevka nalazimo otvor sinusa, te se nastavlja u *recessus frontalis*. Pneumatizacija ovog dijela je izrazito varijabilna što znatno otežava operacije sinusa. Ovisno o hvatištu procesus uncinatusa, frontalni sinus se otvara u srednji nosni hodnik samostalno ili zajedno sa maksilarnim sinusom.

Sfenoidalni sinus je smješten u korpusu sfenoidne kosti, a otvara se gornjem nosnom hodniku. Pneumatizacija sinusa može biti izrazito slabo razvijena *konhalni tip*, ukoliko se proteže do sele turcike *preselarni tip*, dublje *selarni tip*, a ako ide i iza *postselarni tip*. Na stražnjem gornjem zidu sinusa nalazi se izbočenje *tuberculum sellae*, iza kojeg se nalazi hipofiza, na lateralnom zidu nalaze se prominencije optičkog živca i unutarnje karotide, te okulomotornih živaca, dno sinusa je krov epifarinksa, a na prednjm zidu nalazi se otvor na oko 16 mm od dna sinusa.

Nosne šupljine su septumom podijeljene na dva dijela, tako da septum njihov čini medijalni dio. Dno svake nosne šupljine čine palatinalni nastavci maksile i horizontalni nastavci palatinalnih kostiju. Krov oblikuje lamina kribroza etmoidalne kosti, a na lateralnom zidu nalazimo tri nosne školjke (donja, srednja i gornja) koje sa septumom tvore tri nosna hodnika. Donja nosna školjka je zasebna struktura koja se veže za lakrimalnu kost, maksilu i palatinalnu kost, dok su srednja i gornja nosna kost dijelovi etmoidalne kosti. U donjem nosnom hodniku otvara se suzni kanal, u srednjem se otvaraju frontalni i maksilarni sinusi, te prednje etmoidalne celule, a u gornjem se otvaraju stražnje etmoidalne celule i sfenoidalni sinus.

VASKULARIZACIJA NOSA

Vanjski dio nosa dobiva vaskularizaciju preko *a.facialis* i njenih ogranaka, te *a.dorsi nasi* – ogranka *a.ophtalmica*. Njihove završne grane se spajaju u području korjena nosa, pa su preko te anastomoze povezani sustavi vanjske i unutarnje karotidne arterije. Venska mreža prati arterijski tok. Unutarnji dio nosa i nosnih šupljina dobiva vaskularizaciju preko pet arterija (sl.3.4).

A.ethmoidalis anterior i posterior dolaze od unutarnje karotide preko *a.ophtalmica*, a ostale

grane dolaze od vanjske karotide. *A.sphenopalatina* je terminalni ogranak vanjske karotide, te po ulasku u nosni kavum kroz foramen sfenopalatinum, daje jedan ogranak za septum i tri za lateralni zid kavuma. *A.labialis superior* i *a.palatina* vaskulariziraju vestibulum i prednje dijelove septuma i nosnih školjki. Sve ove arterije, izuzev stražnje etmoidalne arterije, međusobno anastomoziraju u prednjem dijelu septuma tvoreći *locus Kiesselbachi*. Venski sustav čine: *v.facialis* i *v.ophtalmica*, te *plexus pterygoideus* i *plexus pharyngeus*.

INERVACIJA NOSA

Senzibilna inervacija unutarnjeg nosa ide preko prve i druge grane trigemimusa. Simpatička i parasimpatička inervacija nosa dolazi preko Vidijeva živca. Njega čine parasimpatičke niti koje dolaze od nervus intermedijsusa preko *n.petrosus superficialis maior* i simpatičke niti koje dolaze od torakalnog dijela leđne moždine preko gornjih cervikalnih ganglija, te kao postganglijska vlakna – *n.petrosus profundus* formiraju Vidijev živac koji ide u *ganglion sphenopalatinum* gdje se niti prekapčaju. Postganglijske simpatičke i parasimpatičke niti dolaze do sluznice nosa i ždrijela te suznih žlijezda. Parasimpatičke niti su odgovorne za pravilan rad žlijezda sluznice nosa i suznih žlijezda, a simpatičke niti reguliraju širinu krvnih žila nosa.

FIZIOLOGIJA

Nos kao dio gornjeg respiratornog trakta omogućava protok zraka, termoregulaciju i čišćenje udahnutog zraka, te je važan u zaštitnoj imunološkoj funkciji.

Respiracijska funkcija

Disanje na nos je fiziološki proces, dok se disanje na usta tek kasnije nauči. Stoga novorođenčad sa obostranom hoanalnom atrezijom upadaju u asfiksiju i zahtijevaju hitni tretman, jer ne znaju disati na usta. Zračna struja prolazi kroz nos u vidu blago zavijenog luka – parabole, sa najvećim protokom u području srednje nosne školjke. Devijacija septuma, hipertrofične donje nosne školjke, polipi i sl. otežavaju protok zraka bilo kroz jednu ili obe nosnice. Prepreka u nosnom hodniku uzrokuje vrtloženje zračne struje, što dovodi do oštećenja mukocilijarnog transporta nosne sluznice. Unutarnja nosna valvula regulira protok zraka kroz nosne hodnike i upravo je najveća brzina zračne struje između donjeg i srednjeg nosnog hodnika, osobito u području nosne valvule i prednjeg pola donje nosne školjke.

Termoregulacija udahnutog zraka

Nos omogućava termoregulaciju udahnutog zraka na optimalnu temperaturu. Temperatura zagrijanog zraka je različita u različitim dijelovima nosa, a najveća je oko nosnih školjki, što znači da su one glavni grijači nosa. Pacijenti kod kojih je odstranjena donja ili srednja nosna školjka znatno slabije zagrijavaju zrak. Hladan zrak potiče vazodilataciju kavernoznog vaskularnog tkiva sluznice nosa osobito nosnih školjki, te na taj način pruža veće područje sluznice za zagrijavanje zraka. U slučaju udisanja toplog zraka dolazi do vazokonstrikcije kavernoznog tkiva, čime se povećava nosna šupljina i smanjuje zagrijavanje udahnutog zraka. Na taj način zrak se u nosu može zagrijati i do 32 °C, a u traheji iznosi 36 °C. Pored toga jača ili slabija sekrecija sluznice nosa omogućava vlaženje udahnutog zraka, tako da vlažnost već u epifarinku iznosi 75%. Jasno da bilo kakva narušenost uredne anatomije nosa onemogućava pravilnu termoregulaciju zraka, što ima za posljedicu češća oboljenja donjeg respiratornog trakta.

Zaštitna funkcija nosa

Čišćenje udahnutog zraka omogućava donjem respiratornom sustavu primanje zraka očišćenog od mnogih nepoželjnih čestica. Krupnije čestice zadržavaju dlačice u nosnom vestibulumu

(vibrise) i kihanjem se izbacivaju vani. Puno važniji način čišćenja i zaštite sluznice nosa je mukocilijarni sustav. Sluznica nosa je prekrivena višerednim cilindričnim epitelom sa trepetljikama (cilije), a u submukoznom sloju nalaze se seromukozne žlijezde i vrčaste stanice. Ove žlijezde stalno proizvode sluzavi sekret koji prekriva sluznicu. On se sastoji od dva sloja: vanjskog sloja koji je gušće konzistencije (gel faza) i unutarnjeg sloja koji je rijetke konzistencije (sol faza). Cilije trepere isključivo u sol fazi i svojim vršcima dodiruju gel fazu s donje strane i na taj je način pomiču. One se uvijek kreću u jednom zadanom smjeru i to u tzv. metakromatskim valovima, slično njihanju klasja žita. Cilije uvijek imaju jedan snažni kratki pokret prema epifarinksu čime pomiču sluzavi prekrivač, nakon čega slijedi blagi uvijajući pokret unazad koji ne sudjeluje u transportu. Mukocilijarni transport je uvijek usmjeren prema ušćima sinusa, te dalje prema epifarinksu. Prašina i nečistoće u udahnutom zraku zadržavaju se u gel fazi sluzavog prekrivača, koji se zahvaljujući radu trepetljika postupno pomiče prema epifarinksu i ždrijelu, a gutanjem dolazi u želudac. Brzina mukocilijarnog transporta je oko 4 mm u minuti, a može se mjeriti saharinskim testom. Brojna oboljenja dovode do poremećaja mukocilijarnog transporta, tako da se sluzavi sekret sporije pomiče, a obzirom da preko njega struji zrak, on se još dodatno isušuje, čime postaje još ljepljiviji, što nazivamo postnazalni drip.

Imunologija sluznice nosa

Sluznica nosa predstavlja prvu liniju obrane gornjih dišnih putova. Pri prvom kontaktu sa stranim antigenom aktivira se lokalni imunološki odgovor antitijelima. To su specifično usmjereni imunoglobulini tipa A (IgA). Oni predstavljaju prvi odbrambeni mehanizam protiv lokalnih sluzničkih infekcija. IgA antitijela proizvode plazma stanice smještene pretežito u lamini propriji sluznice. Sekretorni IgA (s-IgA) imunoglobulin dimernog je tipa i nalazi se u sluznici, za razliku od monomernog tipa (m-IgA) koji je prisutan u krvi. Organizam na taj način, preko IgA štiti sluznicu nosa od prodora štetnih antigena različitih vrsta (virusi, bakterije), te sprečava njihov prodor u dublja tkiva. Plazma stanice, T- i B- limfociti, te makrofagi čine poseban sustav limfatičkog tkiva koji je odgovoran za zaštitu sluznice respiratornog trakta. U nosnoj sluznici nalaze se i brojni mastociti koji imaju visokospecifične IgE receptore, a sadrže obilje metakromatskih sekretornih granula. Na poticaj IgE i nekih članova komplemetarnog sustava (C3) mastociti proizvode i luče metabolite arahidonske kiseline i citokine, te druge medijatore upale koji sudjeluju u svim fazama imunoloških i upalnih odgovora. Mastociti su i ključne

stanice u anafilaktičkom tipu alergijske reakcije. Time se objašnjava povišena sklonost nosne sluznice alergijskim reakcijama tipa I (alergijski rinitis).

Nosni otpor i nosni ciklus

Nosni otpor je sveukupni zbir sila kojim stijenke nosnih šupljina djeluju na zračnu struju prilikom disanja na nos, a čini značajan dio ukupnog otpora u respiratornom sustavu (i do 70%). Najvažnija točka u pružanju nosnog otpora je područje unutarnje nosne valvule (kaudalni rub triangularne hrskavice i korespondentni dio na septumu nosa). Ova nosna valvula pomjeranjem medijalno ili lateralno djeluje kao ventil, te regulira protok zraka. Uloga nosnog otpora je da usporavanjem zračne struje omogući zagrijavanje i ovlaživanje, te filtraciju zraka u nosnim šupljinama prije nego što dođe u donje dijelove respiratornog puta. Trauma nosa ili loše izvedena operacija nosa može narušiti rad ove valvule, te značajno oslabiti disanje na nos, osobito pri naporu. To stanje nazivamo insuficijencijom nosne valvule, a jednostavno se dijagnosticira *Cottle testom*. Položimo dva prsta obostrano perialarno, te potisnemo kožu lateralno, ukoliko dolazi do poboljšanja disanja test je pozitivan i ukazuje na insuficijenciju nosne valvule. Nosni ciklus je pojava izmjenične kongestije i dekonjestije sluznice nosnih šupljina, poglavito nosnih školjki. U većine ljudi se odvija u ritmu od svakih 1,5 sata (0,5-3 h). Uvjetovan je izmjenom kolinergičke i adrenergičke inervacije nosnih šupljina. Hipotetska uloga nosnog ciklusa je zaštita nosne sluznice od dugotrajnog izlaganja zračnoj struji. Nosni ciklus je naglašeniji pri upalama nosne sluznice, kod alergijskog i nealergijskog rinitisa, te devijacije septuma. Takvi bolesnici navode naizmjeničnu začepljenost pojedine nosne šupljine, a kod jednostrane devijacije septuma navode povremenu začepljenost jedne strane nosa.

Nazalni refleksi

Nazalni refleksi temelje se na brojnim aferentnim i eferentnim vezama nosne sluznice, uključujući simpatičku, parasimpatičku, senzornu i motornu inervaciju. Nazalni receptori osjetljivi su na promjene temperature, vlažnosti, tlaka i brzine strujanja zraka. Zahvaljujući neuralnim vezama s respiratornim centrima, autonomnim živčanim sustavom i spinalnim motoneuronima, nazalni receptori sudjeluju u regulaciji disanja. Nos je početni dio respiratornog sustava i on određuje veličinu zračnog protoka. Udisanje hladnog zraka uglavnom djeluje inhibitorno na respiratorni centar i smanjuje frekvenciju disanja, dok topli zrak povećava broj

udisaja. Pojačan fizički napor dovodi do pada nosnog otpora i povećanja protoka zraka. Ukoliko je protok zraka kroz nos nedovoljan (začepljenost nosa, devijacija septuma i sl.) dolazi do oronazalnog disanja, pri čemu povećanjem minutnog volumena proporcionalno raste proporcija zraka udahnutog na usta. Uz nosnu kongestiju, fizički napor dovodi i do aktivacije nazalnih mišića dilatatora – trigeminofacijalni refleksi. Većina nazalnih refleksa je obostrana, iako postoje i jednostrani refleksi. Složen vaskularni sustav sluznice nosa vrlo je osjetljiv na neuralne podražaje i pod snažnim je utjecajem nazalnih refleksa. Kako je vaskularni sustav glavni regulator nosne prohodnosti često ne postoji jasno objašnjenje uzroka nosne opstrukcije, što posebno vrijedi za entitet idiopatskog rinitisa. Slično je i s regulacijom nosne sekrecije. Postojanje nazopulmonalnih i nazotorakalnih refleksa poznato je već duže vrijeme. Otežano disanje na nos dovodi do nepravilnosti rada pluća, obzirom da nazalni receptori ne šalju potpune informacije o protoku i kvaliteti udahnutog zraka putem nazopulmonalnog refleksa. Prilikom disanja na usta ovi nazalni receptori nisu podraženi, a i udahnuti zrak nije odgovarajuće pripremljen. Operacijom polipa nosa ili deformacije septuma, odnosno uspostavljanjem pravilnog disanja na nos, ponovno dolazi do aktivacija nazalnih receptora i uspostave nazopulmonalnog luga, što u konačnici rezultira boljim disanje, kod astmatičara rijetkim napadima astme, opstruktivnog bronhitisa i sl.

Olfaktorna funkcija nosa

Olfaktorna regija zauzima manji dio sluznice nosa i nalazi se gornjem dijelu septuma, donjoj strani lamine kribroze, te na gornjoj nosnoj školjci. Olfaktorni epitel građen je od receptornih stanica s mikrovilima, potpornih stanica s mikrovilima i bazalnih stanica. Sekret se stvara u subepitelnim Bowmanovim seroznim žlijezdama. Iz olfaktornih receptora polaze živčane niti koje su uglavnom nemijelizirane, prolaze kroz laminu kribrozu, te ulaze u olfaktorni bulbus. Olfaktorni se put nastavlja prema čeonom režnju, potom ide do hipotalamusa, corpus amygdala i hipokampusu gdje dolazi do interakcije sa ostalim senzornim podražajima. S godinama se površina olfaktornog epitela smanjuje i nadomješta respiratornim epitelom što rezultira slabljenjem osjeta mirisa. Za uredan osjet mirisa neophodna je dobra prohodnost nosa, te sva stanja koja dovode do začepljenosti nosa (polipi, devijacija septuma) sprječavaju kontakt mirisnih čestica i receptornih stanica. Pored toga neophodan je i uredan sustav mukocilijarnog transporta. Mirisne čestice zastaju u gel fazi, mukocilijarnim transportom dospijevaju do

olfaktorne regije gdje prolaze do receptornih stanica. Potrebno je da su topive u vodi ili mastima, što omogućava bolju interakciju sa sastavnicama membrane.

PRETRAGE NOSA

ANAMNEZA

Osnovni podatak u anamnezi je pitanje prohodnosti nosa. Slabija prohodnost nosa može biti jednostrana ili obostrana, duže vrijeme ili povremeno, u miru ili i u naporu. Treba znati da oslabljeno disanje na nos može biti i posljedica tvorbe u epifarinksu (adenoidi, tumori, ciste). Naizmjenična začepjenost nosa upućuje na problem nosne sluznice i vezana je uz nosni ciklus. Nosna sekrecija može biti bistra (alergija), gnojna (bakterijska upala) ili u početku bistra, a potom mukoznog izgleda (virusna upala). Sekrecija može biti izraženija na jednu stranu ili je obostrana, sezonska ili cjelogodišnja, kao posljedica provokacije (promjena temperature zraka) ili neovisno o tome. Bol u području nosa i lica uglavnom je vezana uz oboljenje tog sinusa, ali obzirom da sinusi nisu bogato inervirani bol može biti nejasno projicirana. Glavobolja može biti uzrokovana upalom sinusa, ali treba znati da samo 1/8 glavobolja sinusogene etiologije. Kihanje i svrbež nosa ukazuju na alergijski rinitis, mada mogu biti prisutni i kod nealergijskog rinitisa, ali manjeg intenziteta. Slijevanje sekreta straga (postnazalni drip) ukazuje na poremećaj mukocilijarnog transporta i čest je simptom kroničnog rinosinuitisa. Poremećaj mirisa može biti različitog intenziteta i vremena trajanja. Ukoliko je nos zatvoren polipima jasno da mirisne čestice ne mogu dospjeti do olfaktornih stanica i gubitak mirisa je duotrajniji, dok je kod prehlade poremećaj mirisa kratkotrajan. Kašalj je uglavnom vezan u postnazalnu sekreciju. Pri tome je važno isključiti kašalj kao posljedica LPR-a ili GERB-a. Podatak o ranijoj traumi nosa, čestim padovima u djetinjstvu ili otežanom porodu može ukazati na deformaciju nosne pregrade. U anamnezi je neophodno i pitati o ranijim operacijama nosa ili sinusa, te urađenim dijagnostičkim pretragama (alergološko testiranje, RIST, RAST i sl.).

FIZIKALNE PRETRAGE NOSA

Inspekcija nosa

Nos je najprominentniji dio lica, te su i najmanje promjene u izgledu nosa jasno vidljive. U prvom redu treba obratiti pozornost na izgled piramide nosa. Ona može biti pravilna, uleknuta (*rhinolordosis*), grbava (*rhinokiphosis*) ili iskrivljena (*rhinoscoliosis*). Potom gledamo nosni vršak koji može biti spušten, podignut, bulozan ili asimetričan. Kolumela može biti pravilna i smještena medijalno ili pomjerena lateralno uz prominenciju kaudalnog dijela septuma

(*subluxatio septi nasi*). Pratimo pomjeranje nosnih krila pri respiraciji u mirovanju i forsiranom disanju. Ukoliko pri jačem inspirijumu dolazi do uvlačenja nosnih krila, radi se o insuficijenciji nosne valvule, a to možemo jednostavno dokazati Cottle-ovim testom. Prstima povučemo kožu lica obostrano perialarno i ukoliko je disanje bolje test je pozitivan. Inspekcija nosa mora obuhvatiti i stanje kože nosa. Ožiljak kože ukazuje na raniju ozljedu nosa, a edem ili hematoma na svježju ozljedu. Samim pogledom na nosnice možemo ustanoviti postojanje krvarenja iz nosa. Palpacijom možemo ustanoviti deformitet piramide nosa, supkutani emfizem, edem kože i bol. Kod prijeloma nosne kosti laganim pritiskom kažiprstima zamjetiti ćemo krepitacije nosne kosti, što je siguran znak prijeloma iste.

Prednja rinoskopija

Ovo je jednostavna i poznata rinološka pretraga. Nosni spekulum se drži u lijevoj ruci, a desna se ruka položi na tjeme. Spekulum se postavi u vestibulum tako da je nosni vršak usmjeren lateralno, potom se lagano otvori pazeći da se ne dotakne septum, što izaziva bol kod pacijenta. Pri pregledu prvo obraćamo pažnju na izgled kože vestibuluma nosa i mogućih promjena tog područja. Potom gledamo prohodnost oba nosna hodnika i prisustvo sekreta. Desnom rukom položenom na tjeme lagano usmjeravamo glavu gore-dolje ili lijevo-desno, odnosno prema željenom položaju. Prema medijalno pratimo izgled septuma uočavajući njegove moguće deformitete (sl.2.1.). Iskrivljenost septuma može otežavati disanje na jednu ili obe strane nosa. Ovi deformiteti mogu biti horizontalno ili vertikalno položeni, a mogu biti i različite kombinacije (7 tipova po Mladini). Posebnu pozornost treba posvetiti na *locus Kiesselbach* radi mogućih tragova krvarenja. Potom pogled usmjeravamo na lateralni zid nosnog hodnika. Prvo što vidiom je donja nosna školjka, dok srednja nosna školjka nije uvijek vidljiva. Ne smije se zamijeniti nosna školjka s polipom nosa. Ukoliko nismo sigurni, uzmemo u ruku neku sondu ili sličan tupi instrument te dotaknemo strukturu nosa. Nosne školjke imaju koštanu strukturu, na dodir su tvrde i ne pomjeraju se, dok je polip mekan i pomjera se dodirom sonde. Pri opisivanju donje nosne školjke trebamo istaknuti njenu vlažnost, obojenost i voluminoznost. Plavičasta, hipertrofična donja nosna školjka ukazuje na alergijski rinitis, a blijeda, atrofična sluznica na mogućnost učestale primjene kapi ili atrofičnog rinitisa. Udio edematozne sluznice u otežanom disanju može se odrediti anemizacijom sluznice vazokonstriktornim kapima. Potom pratimo rad unutanje nosne valvule pri disanju i dolazi li do kolapsa valvule pri jačem inspirijumu. Prednja

rinoskopija je odlična za vizualizaciju prednjih partija nosa, dok stražnje partije ponekad nije moguće vidjeti, što zahtijeva druge dijagnostičke pretrage.



Slika 2.1. Prednja rinoskopija

Stražnja rinoskopija

Stražnja rinoskopija omogućava pregled epifarinksa i hoana. Ovo je odlična pretraga za uvid u veličinu adenoida, pregled ušća Eustahijeve tube, hoana i drugih promjena epifarinksa, ali danas njezino mjesto sve više zauzima fiberendoskopija nosa i epifarinksa. Pretraga se izvodi tako da se laringealno ogledalce postavi na stražnji zid ždrijela u visini uvule i lagano okrene prema gore, a čeonim ogledalcem usmjerimo svjetlost na ogledalce. Od pacijenta tražimo da diše na nos i izgovara slovo A. Laganim pomjeranjem ogledalca u različitim smjerovima omogućava se pregled cijelog epifarinksa. Kod djece je važno procijeniti veličinu adenoida jer taj nalaz odlučuje o mogućoj operaciji adenoida ili uspjehu liječenja disfunkcije Eustahijeve tube. Pogledom na hoane možemo vidjeti slijevanje sekreta iz nosnih hodnika – postnazalni drip.

Endoskopija nosa

Prednjom rinoskopijom često ne možemo vidjeti stražnje partije nosne šupljine kao i ušća sinusa, tako da neke promjene ili oboljenja budu neprepoznate. Primjena endoskopa je znatno poboljšala dijagnostiku oboljenja nosa. Razlikujemo dvije vrste endoskopa: rigidni i fleksibilni. Rigidni endoskopi mogu biti pod različitim kutem (0°, 30°, 45° i 70°), a najčešće se za endoskopiju nosa koristi endoskopi od 0° (sl.3.6.1). Standardna debljina endoskopa je 4 mm, dok se za djecu koriste tanji endoskopi od 2,7 mm. Pretraga započinje postavljanjem komadića vate natopljenim

2% lidocain adrenalinom u nosne hodnike. Nakon par minuta vata se odstrani i endoskop se lagano uvodi u nosni kavum. Prvo se procijeni prohodnost nosnog hodnika, odnosno je li moguće uvesti endoskop u dublje partije. Jasno da uvođenje endoskopa mora biti bez otpora, jer se u protivnom javlja bol i krvarenje uslijed oštećenja sluznice nosa. Nakon pregleda septuma pogled usmjeravamo na latrealnu stranu nosa i tražimo ušća paranazalnih sinusa. U prvom redu to je ušće maksilarnog sinusa koje je iznad donje nosne školjke, 1 cm iza prednjeg pola srednje nosne školjke. Slijevanje gnojnog sekreta iz maksilarnog ušća je siguran znak bakterijskog sinusitisa i nije potrebna dodatna radiološka pretraga, te se može započeti sa terapijom. Potom uvodimo endoskop između septuma i srednje nosne školjke, te na prednjem zidu sfenoidnog sinusa pokušamo pronaći otvor sinusa koji se nalazi na oko 16 mm iznad krova epifarinksa. Slijedi pregled epifarinksa. Na stražnjem zidu kod djece vidimo adenoide, te procijenimo njihovu veličinu, odnosno odnos prema hoanama (AH omjer). Taj omjer možemo označiti postotcima (60% - znači da su hoane toliko zatvorene adenoidima), trećinama (1/3, 2/3 ili 3/3) ili na četiri stupnja ovisno o njihovom odnosu prema otvoru Eustahijeve tube. Potom se pregledaju ušća Eustahijevih tuba i procijenjuje njihov izgled i prisustvo sekreta. Adenoidi nakon 12 g najčešće atrofiraju, te nalaz tvorbe epifarinksa u odraslih zahtijeva dodatnu dijagnostiku. Endoskopi pored dijagnostike omogućavaju i terapijske postupke (odstranjenje stranog tijela, biopsiju, elektrokauterizaciju i sl.). Fiberendoskopija nosa omogućava još bolju dijagnostiku obzirom da je vrh fiberendoskopa savitljiv, te na taj način omogućava bolji pogled u sve dijelove nosnog kavuma (sl.3.6.2).

Sl.3.6.1 Endoskop 0°

Sl.3.6.2 Fiberendoskop

Rinomanometrija

Objektivnu ocjenu nosne prohodnosti možemo postići: prednjom i stražnjom rinomanometrijom, mjerenjem maksimalnog protoka zraka (*peak flow*) i akustičkom rinometrijom.

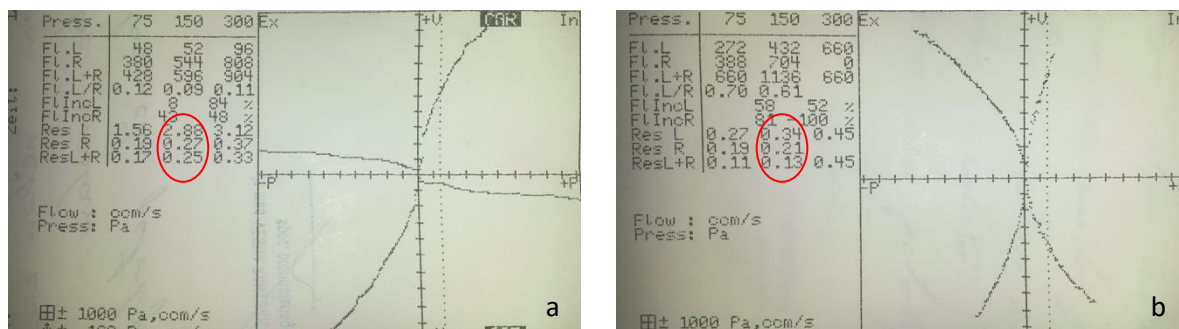


Slika 3.1. Rinomanometar

Najčešće se koristi metoda aktivne prednje rinomanometrije. Nosni se otpor izračunava iz vrijednosti brzine strujanja zraka (cm^3/s) za svaku nosnu šupljinu posebno pri tlaku od 75, 150 i 300 Pa za vrijeme mirnog disanja, a jednadžbom usporednih otpora automatski se izračunava i ukupni otpor obje nosnice, s time da je referentna vrijednost otpor 150 Pa. Danas se koristi kompjuterizirana rinomanometrija koja se sastoji od četiri faze (slika 3.1).

1. faza: uzdižuća inspiratorna faza – protok zraka se ubrzava u inspiratornom *peak flow*. Protok zraka je ravnomjeran od početka udaha pa sve do *peak flowa*, ali od *peak flowa* pa do početka silazeće inspiratorne faze je stacionaran pa čak i turbulentan.
2. faza: silazeća inspiratorna faza – počinje na vrhuncu inspiratornog tijeka i traje do završetka izdaha, pri jednakom tlaku kao u prvoj fazi protok je niži.
3. faza: uzdižuća ekspiratorna faza – zračni protok mijenja svoj smjer, inspiratorni protok zraka akcelerira u ekspiratorni *peak flow*, odnos tlaka i protoka je ekspancijalan.
4. faza – silazeća ekspiratorna faza – zadnja faza ciklusa disanja, karakterizirana je vraćanjem na uvjete mirovanja.

Nalaz deformacije se obično poklapa sa nalazom rinomanometrije. Tamo gdje je deformacija veća visok je tlak zraka uz prikladno smanjenje vrijednosti protoka. Međutim, postoje i paradoksalni nalazi kad očita deformacija septuma na jednu stranu pokazuje obrnute vrijednosti od očekivanog. Rinomanometar mjeri prvo otpor zraka kroz jednu nosnicu, pa nakon toga kroz drugu, te izračunava sveukupni otpor kroz nos. Što je vrijednost manja to je protok bolji. Uzima se da je ukupan otpor za obje nosnice manji od 0.19 Pa/cm³/s normalan, a sve više od 0.19 je patološki. Ukoliko je povišena vrijednost nosnog otpora provodi se dodatno mjerenje nakon anemizacije sluznice nosa. Ukoliko se nalaz nosnog otpora znatno smanji, patološki nalaz je bio posljedica edematozne sluznice, što prikazuje (sl.3.2). Pri prvom mjerenju dobiven je otpor lijevog nosnog hodnika od 2,88 pri 150 Pa, a nakon anemizacije taj otpor je pao na 0,34. Ako nema promjene problem je mehanička prepreka, najčešće devijacija septuma nosa. Ponekad dobijemo paradoksalan nalaz nakon anemizacije, odnosno povećanje nosnog otpora. Isto tako u nekim slučajevima nalaz rinomanometrije nije sukladan rinoskopskom nalazu, tako da ovaj nalaz pomaže u dijagnostici, ali nije u potpunosti pouzdan.



Slika 3.2. Rinomanometrija - a) bez anemizacije, b) nakon anemizacije

Peak flow, tj. mjerenje maksimalnog ekspiratornog protoka zraka za svaku nosnicu pojedinačno, ali daje manje podataka o nosnoj prohodnosti od rinomanometrije.

Akustička rinometrija je metoda koja koristeći zvučne valove bilježi geometriju nosnih šupljina i pokazuje koronarni presjek kroz nosne šupljine mjereći udaljenost nosnog septuma i lateralne stijenke nosa. Na ovaj način se prikazuju najuže točke nosne šupljine, odnosno mjesta stenozе. Posebno je prikladna za evaluaciju kirurškog ili konzervativnog liječenja.

Saharinski test

Najčešće korištena metoda je za ispitivanje mukocilijarnog transporta je saharinski test. Izvodi se postavljanjem komadića saharina na prednji pol donje nosne školjke odakle se čestice saharina mukocilijarnim transportom prenose u područje epifarinksa i ždrijela. Vrijeme od postavljanja saharina do osjećaja slatkog u grlu mjeri se u minutama, a normalno iznosi oko 15 minuta.

Poremećaj mukocilijarnog transporta nalazimo kod primarne cilijarne diskinezije (Kartegenerov sindrom) uslijed odsustva pokretljivosti cilija respiratornog epitela, zatim kod atrofijskog rinitisa, akutne i kronične upale sinusa, KOBP, alergijskog rinitisa, nosne polipoze, devijacije nosne pregrade, tumora nosa, kod nekih oboljenja (Parkinsonova bolest), nakon operacija nosa i sinusa, te uzimanja kapi za nos ili nekih lijekova. Mukocilijarni transport može se mjeriti i snimanjem gama kamerom nakon inhalacije radioaktivnih izotopa.

Citološke pretrage

Najčešće se koristi bris nosa na eozinofile. Pozitivan nalaz (više od 10% eozinofila u brisu) ukazuje na specifičnu alergijsku ili nespecifičnu nealergijsku nosnu hiperreaktivnost (NARES – nealergijski rinitis s eozinofilijom).

Mikrobiološke pretrage

Bris nosa za mikrobiološku pretragu je standardna pretraga u rinologiji i može značajno pomoći u izboru terapije za oboljenja nosa i sinusa. Pri uzimanju brisa treba paziti da se ne dodirne koža vestibuluma nosa, te je uvijek potrebno upotrijebiti nosni spekulum pri uzimanju brisa. Gnojni sekret iz nosa najbolje je lagano aspirirati, te potom iz katetera uzeti obrisak za mikrobiološku pretragu. Posebnu pažnju treba obratiti na uzimanje obriska nosa kod gljivičnih oboljenja, jer je često prisutna sekundarna bakterijska infekcija, što može dati lažni nalaz.

Olfaktometrija

Gubitak mirisa je subjektivan osjećaj, ali ga olfaktometrijom možemo objektivizirati. Najčešće se koriste gotovi testeri različiti mirisa, te se od pacijenta traži da prepozna miris i ocijeni njegov intenzitet. Na temelju bodovne ocjene bolesnika se svrstava u pojedinu kategoriju poremećaja njuha.

Radiološke metode

Obzirom da paranazalni sinusi nisu dostupni pri rinoskopskom ili endoskopskom pregledu, radiološka dijagnostika je često neophodna u postavljanju točne dijagnoze. Radiološke metode koje danas koristimo su: Watersova anteroposteriorna i profilna projekcija, MSCT i MR paranazalni sinusa (PNS), te angiografija. Ranije je Watersova snimka bila zlatni standard u dijagnostici oboljenja sinusa, dok je danas MSCT PNS preuzeo tu ulogu. Watersova anteroposteriorna projekcija (standardni rtg PNS) dobro prikazuje maksilarne i frontalne sinuse (sl. 1-2), dok profilna snimka prikazuje točniju lokalizaciju promjene, npr. osteoma frontalnog sinusa. Međutim ovaj nalaz ne daje uvid u stanje ostalih sinusa. Pored toga obzirom na brojne anatomske varijacije sinusa, bez nalaza CT možemo operirati samo maksilarne sinuse. S druge strane trebamo razmišljati i o tome da je pri CT snimanju pacijent izložen znatno većoj dozi zračenja u odnosu na obični rtg PNS. Treba uzeti u obzir i dob pacijenta, te eventualnu raniju radiološku obradu. Jasno da sve ovo stvara veliku nedoumicu kod liječnika, odnosno kada i koju radiološku pretragu preporučiti pacijentu. Treba početi od toga da radiološka pretraga pomažu u postavljanju dijagnoze, što znači da ako imamo dijagnozu, u početnoj fazi bolesti, radiološka obrada nije neophodna. Nalaz gnojnog sekreta na ušću maksilarnog sinusa ukazuje na bakterijski rinosinitis i treba započeti terapiju bez radiološke obrade. Ukoliko ne dolazi do poboljšanja na terapiju preporuča se rtg obrada. Ukoliko simptomi ukazuju na oboljenje maksilarnih sinusa može se uraditi obični rtg PNS, ali u svim drugim slučajevima preporuča se CT PNS. Razlog je jednostavan. Frontalne sinuse ne možemo endoskopski operirati bez nalaza CT, pa je nepotrebno uraditi Watersov snimak sinusa, a potom i CT. Sukladno EPOS-ovim smjernicama iz 2012.g. kod akutnog rinosinitisa CT snimanje se preporuča samo kod težeg oblika bolesti kad nije nastupilo poboljšanje nakon 48 h intenzivne terapije. Kod kroničnog rinosinitisa bez polipoze CT se preporuča ukoliko ne dolazi do poboljšanja na konzervativnu terapiju kod srednje teškog i teškog oblika bolesti, odnosno nakon 3 mjeseca liječenja kod blažeg oblika bolesti. Kod kroničnog sinuitisa sa polipozom CT se preporuča neposredno prije operativnog zahvata. Ukoliko se duže čeka na operativni zahvat polipa nosa, a CT sinusa je urađen ranije, nalaz CT može zavarati na operaciji, jer može doći do progresije bolesti, dehiscijencije kosti, proboja polipa intraorbitalno i sl., a operater gleda u raniji CT, što može dovesti do neželjenih komplikacija FESS-a. Ukoliko je vidljiva bilo koja komplikacija sinusitisa (periorbitalni edem, diplopija, egzoftalmus, oslabljen vid, oftalmoplegija, teža jednostrana ili obostrana glavobolja,

otok kože čela, te neurološki ispadi ili simptomi meningitisa), preporuča se hitni MSCT PNS i uputiti bolesnika na bolničko liječenje (sl. 4.3). Ukoliko se radi o djeci treba razmisliti o MR PNS. MR je dobar u prikazu nekoštanih struktura (ciste, polipi, tumori i sl.), ali slabije prikazuje koštane strukture (lošiji je prikaz pneumatizacije frontalnog sinusa, te može ostati nezamjećena dehiscijencija kosti) (sl. 4.4). Kod tumora preporuča se angiografija uz mogućnost selektivne embolizacije, ukoliko je vaskularizacija tumora od ogranaka vanjske karotide. UZ sinusa nije pogodan u dijagnostici oboljenja sinusa zbog velike razlike u gustoći medija kost/zrak. On samo može ukazati na to je li sinus ispunjen sadržajem (pozitivan nalaz) ili zrakom (negativan nalaz).



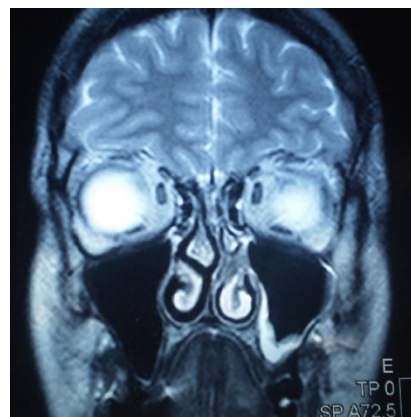
Slika 4.1 *Watersova snimka sinusa - obostrano nivo u maksilarnim sinusima*



Slika 4.2 . *Watersova snimka sinusa - zasjenjen desni maksilarni sinus*



Slika 4.3. *MSCT PNS – zasjenjeni maksilarni i etmoidalni sinusi – kronični rinosinuitis*



Slika 4.4. *MR PNS – zasjenjeno ušće lijevog maksilarnog sinusa*

BOLESTI I STANJA

Kongenitalne anomalije nosa

Hoanalna atrezija

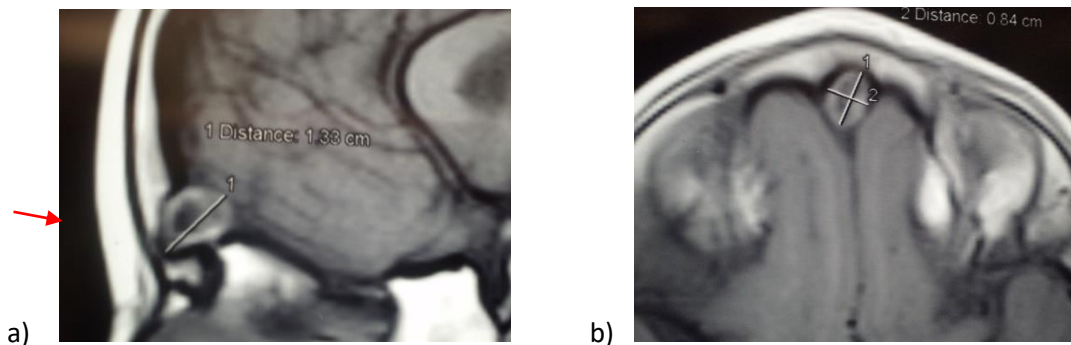
Hoanalna atrezija je najčešća kraniofacijalna anomalija i pojavljuje se u jednom slučaju na 7000 novorođenčadi. U 50% slučajeva javlja se kao izolirana anomalija, a u 50% slučajeva udružena je s drugim anomalijama. Najčešće se javlja u sklopu CHARGE sindroma (anomalija oka, hoanalna atrezija, srčana greška, zastoj u rastu i razvoju, genitalna hipoplazija, anomalija uha i gluhoća). Zato je neophodno uraditi genetsku analizu svakog novorođenčeta s hoanalnom atrezijom. Atrezija je najčešće jednostrana (70%), dok je obostrana u 30% slučajeva. U 30% slučajeva atrezija je koštane strukture, dok je u preostalih 70% membranoznog sastava. U trećem tjednu intrauterinog razvoja dolazi do formiranja primitivne nosne šupljine, koja je od usne šupljine odijeljena tankom membranom (*membrane bucconasalis*), te ukoliko u daljnjem razvoju ne dođe do resorpcije membrane, hoana ostaje zatvorena. Obostrana atrezija se ispoljava odmah po rođenju kao respiratorni distress, dok jednostrana atrezija često može biti neprepoznata. Novorođenče ne zna disati na usta, te se kod obostrane atrezije javlja nepravilno disanje, cijanoza i intermitentne apneje. Stanje se popravlja kad dijete plače, a pogoršava kad miruje. Jednostrana atrezija se ponekad otkrije tek kod prve prehlade i začepljenosti i zdrave strane nosa ili učestali jednostrani sekret nosa u novorođenčeta može ukazivati na postojanje zapreke u prohodnosti nosa. Postojanje hoanalne atrezije se jednostavno može dijagnosticirati fiberoendoskopijom ili pak provlačenjem cjevčice kroz nos. Dijagnoza se potvrđuje CT snimanjem, poželjno je prije snimanja aspiratorom ukloniti sekret iz nosnih hodnika. Membranozna atrezija se jednostavno probije kateterom, dok koštana zahtijeva kirurško rješavanje. Kod obostrane atrezije kirurško liječenje se preporuča u dobi 6 – 8 tjedana, dok operacija jednostrane atrezije se može odgoditi 1 – 2 godine. Nekoliko je kirurških pristupa i ovisi o dobi pacijenta i veličini atrezije. Najčešći je prednji transnasalni pristup – ponekad je loša vizualizacija promjene, stražnji transoralni pristup – pruža odličnu vizualizaciju, dok se transpalatinalni pristup rijetko koristi. Borerom je potrebno ukloniti 2-3 mm lateralnog zida, a medijalno se uklanja cijeli vomer. Obično se postoperativno postavlja stent i uklanja se nakon 6 – 8 tjedana.

Dermoidna cista nosa

Dermoidna cista nosa se pojavljuje kod 20-40.000 novorođenčadi. U 7-8 intrauterinom tjednu kroz foramen cekum dura dolazi u kratkotrajni kontakt s ektodermom, te nakon povlačenja intrakranijalno može povući i ektoderm. Tako da dermoidna cista može biti smještena intra i ekstrakranijalno, a otvor kanala na nosu koja može ići sve do kolumele, a najčešće je uz medijalni kantus (sl. 5.1.). Prilikom infekcije ciste zamjetno je zadebljanje u području nosa te povremeno sekret na mjestu fistule. Nalaz dlaka u sekretu ukazuje na ektodermalnu patogenezu. Upala se može proširiti intrakranijalno, a usljed pritiska na čeonu režanj može doći do slabljenja memorije i koncentracije. Dijagnoza se postavlja nalazom MR (sl. 5.2.). Diferencijalna dijagnoza uključuje: gliom, encefalokela, lipom, neurofibrom, teratom, hemangiom, epidermoidna cista. U postavljanju dijagnoze pomaže Furstenbergov test: pri kompresiji v. jugularis interne ne dolazi do promjene u veličini ciste ili pri plaču ne pulsira. Liječenje je operativno i podrazumijeva kompletno uklanjanje ciste da bi se spriječili recidivi i preporuča se u dobi 2 - 5 godine. Najčešće se koristi frontalna kraniotomija ili tehnika otvorenog pristupa.



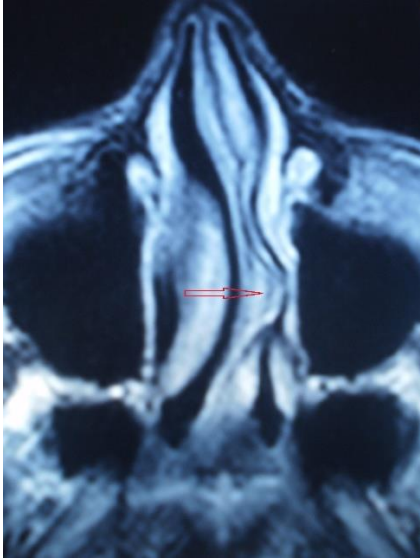
Slika 5.1. Dermoidna cista nosa



Slika 5.2. MR intrakranijalne dermoidne ciste

DEFORMACIJE NOSNOG SEPTUMA

Iskrivljenost nosnog septuma može biti nasljedna ili nastati kao posljedica povrede nosa (sl. 6.1.). Učestalost devijacije septuma nosa kod novorođenčadi je od 2,9% pa sve do 30% u različitim studijama. Uslijed intrauterinog pritiska kod okcipitoparijetalnog položaja ploda dolazi do dislokacije hrskavice septuma od premaksile i vidljiv je vanjski deformitet nosa u 13% novorođenčadi. Prilikom otežanog poroda može doći do sublukzacije kvadriangularne hrskavice, ali nije vidljiv vanjski deformitet nosa. Uglavnom se smatra da su deformiteti stražnje polovice septuma nasljedni, a prednje polovice stečeni, odnosno posljedica mehaničke povrede ili pritiska. Mada je Mladina dokazao da deformacija septuma tipa VI (hrskavična krista s jedne strane, a koštana s druge strane u prednjoj polovici septuma) nasljedna u 95% slučajeva. Učestalost povreda nosa se povećava kada dijete prohoda, obzirom da su česti padovi. Ali malo dijete je relativno dobro zaštićeno od povreda tako što je nos uvučen te pad na ravnu površine ne dovodi do težih ozljeda. Pored toga hrskavični dio septuma u malog djeteta zauzima prednje dvije trećine, a samo stražnja trećina je koštana, za razliku od odrasle osobe gdje je taj omjer podjednak. Na taj način elastičnost hrskavice spriječava ozljede nosa obzirom na učestalost padova u toj dobi. Otežano disanje na jednu ili obje nosnice može dovesti do učestalih upala sinusa, poremećaja rada Eustahijeve tube, te time i učestalih upala uha, može poremetiti pravilan razvoj zubi i gronje čeljusti, kao i cjelokupnog lica, mogu se razviti učestale upale gornjih i donjih respiratornih puteva, te općenito značajno može utjecati na cjelokupni razvoj i zdravlje djeteta. Drugi period učestalosti povreda nosa je period puberteta, kada se ubrzava rast i razvoj, povećana je fizička aktivnost, što stvara povećanu sklonost ozljedama. Postoje brojne klasifikacije deformiteta septuma, a najčešće se koristi klasifikacija na 7 tipova deformiteta po Mladini. Liječenje deformiteta septuma je isključivo kirurško i preporuča se nakon 16 godine života. Ukoliko se radi o težem deformitetu septuma koji značajnije otežava disanje, operacija se može uraditi i ranije, ali ona mora biti poštenija da se ne oštete centri rasta u septumu, a time i poremeti razvoj nosa i lica.



a)



b)

Sl. 6.1. Devijacija septuma

OZLJEDE NOSA

Najčešće nastaju kao posljedica tučnjave, sportskih i prometnih nezgoda, te ozljeda na radu. Ozljeda nosa može biti izolirana ili udružena s ozljedama okolnih struktura. Oko 40% prijeloma kosti lica uključuje i prijelom nosne kosti, a gotovo 90% pacijenata koji dolaze radi operacije nosa u anamnezi navode podatak o ranijoj ozljedi nosa. Ozljede nosa su češće kod muškaraca osobito u dobi 15 – 25 godina. Prijelom nosne kosti je u domeni otorinolaringologa, a prijelome kosti lica zbrinjava maksilofacijalni kirurg. Nos je najizloženiji dio lica zbog čega je često izložen ozljedama. Osnovni simptom ozljede nosa je edem i deformitet piramide nosa.

U **anamnezi** su neophodni podaci o:

- vremenu povrede (ukoliko je prošlo nekoliko sati od povrede, palpacija dorzuma nosa je otežana zbog izraženijeg edema),
- ranijoj povredi ili operaciji nosa (često se ranija povreda nastoji prikazati kao sadašnja radi ostvarivanja imovinske koristi),
- krvarenju iz nosa (korelira s težinom ozljede),
- začepljenost nosa (edem tkiva, hematoma, fraktura septuma)
- gubitku svijesti (ukazuje na moguće centralne ozljede),
- slijevanju bistre tekućine iz nosa (ozljeda baze lubanje i likvoreja),
- bol i hipoestezija kože lica

Inspekcijom se zapaža edem tkiva i potkožni hematoma, deformitet piramide nosa, kod otvorene ozljede vidi se ogoljena kost ili hrskavica s frakturiranim ulomcima, a **palpacijom** se nalazi krepitacija nosne kosti. Izraženiji edem može otežati ovu pretragu.

Dijagnoza se postavlja:

- Prednjom rinoskopijom: možemo vidjeti svježe krvarenje s edemom sluznice nosa, devijaciju, hematoma, apsces ili perforaciju septuma. Ukoliko je fraktura septuma svježa, nalazi se promjenjen izgled sluznice septuma nosa, svježe krvarenje, a laganim pritiskom na deformirani dio septuma dolazi do pomaka septuma, dok je kod ranije povrede septum stabilan i ne pomjera se pri palpaciji instrumentom.

- Radiološka obrada: kod izolirane ozljede nosa dovoljno je uraditi profilni rtg nosne kosti (sl. 7.), a kod sumnje na udružene ozljede preporuča se uraditi CT. Česta je dilema kada uraditi rtg snimku nosa. Ukoliko pri ozljedi nosa nema periorbitalnog hematoma, to ukazuje da najvjerojatnije nema niti prijeloma nosne kosti, odnosno može se raditi samo o prijelomu vrška nosne kosti. Pacijent se može naručiti na kontrolni pregled za par dana kada se smanji edem te ponoviti pregled i ako postoji deformitet piramide nosa uraditi rtg snimanje. U sudskoj praksi mjerodavan je nalaz radiologa i rtg snimak. Međutim ukoliko se radi o izoliranom prijelomu jedne nosne kosti, profilni rtg snimak može biti uredan, jer je linija dorzuma pravilna, dok se klinički nalazi uleknuće nosne kosti i deformitet piramide. Osobit je problem prijelom nosne kosti s minimalnim pomak fragmenata kosti. Ovo je vrlo važno jer otorinolaringolog daje ocjenu težine povrede, odnosno donosi odluku da li se radi o lakšoj (prijelom nosne kosti bez pomaka) ili težoj tjelesnoj ozljedi (prijelom nosne kosti s pomakom).

Klasifikacija prijeloma nosne kosti se može raditi na osnovu CT nalaza (Kun Hvang tip I – III), ali se najčešće koristi klasifikacija na VI tipova (Guyuron).

Tip I – prijelom nosne kosti bez pomaka

Tip II – prijelom nosne kosti s jednostranim ili obostranim lateralnim pomakom

Tip III – prijelom nosne kosti s pomakom prema frontalnoj kosti

Tip IV – prijelom nosne kosti bilo kojeg tipa s hematomom septuma

Tip V – prijelom nosne kosti s ozljedom nazoetmoidne regije

Tip VI – prijelom nosne kosti bilo kojeg tipa u pacijenta s ranijim deformitetom nosa.

Zbrinjavanje ozljede nosa treba započeti što ranije. Prijelom nosne kosti poželjno je uraditi 1 – 2 sata nakon ozljede, jer nakon toga edem tkiva može otežati dijagnostiku, te se tretman može odgoditi za par dana. Hitno zbrinjavanje zahtijeva:

- hematom septuma (dolazi do nakupljanja krvi između hrskavice septuma i perihondrija, a nakon 5-7 dana može se razviti apsces septuma, uslijed čega dolazi do propadanja

hrskavice septuma i nastanka perforacije istog, što ima za posljedicu deformitet piramide nosa u vidu rinolordoze

- otvorena ozljeda nosa (bolji je estetski rezultat)

Nakon desetak dana fragmenti kosti počinju sraštati te ih nije moguće reponirati, nego se preporuča rinoseptoplastika nakon 6 mjeseci, mada neki autori ne ograničavaju vrijeme operacije. Repozicija nosne kosti se radi u općoj ili loklanoj anesteziji. Sa dva prsta se izvana obuhvati korijen nosa, a intranazalno se raspatorijem namjesti prelomljeni dio nosne kosti, te se potom uradi nosna tamponada i postavi se gips izvana. Ukoliko se radi o otvorenoj ozljedi nosa poželjno je ordinirati i antibiotik. Kod hematoma septuma treba uraditi inciziju, postaviti dren i tamponadu, te ordinirati antibiotik.

Komplikacije ozljeda nosa: devijacija septuma, estetski deformitet piramide nosa, hematoma septuma, apsces septuma, perforacija septuma, sinehije, poremećaj razvoja nosa, insuficijencija nosne valvule, epistaksa

Ozljede nosa u djece su česte osobito u ranoj fazi djetinjstva. Specifičnost prijeloma nosne kosti kod djece je da često dolazi do prijeloma nosne kosti bez ozljede periosta, tzv. grenstick fraktura. Na taj način periost sprječava pomak ulomaka kosti, a time i kasniji deformitet. Nos je u malog djeteta uvučen, te nosna kost ne prelazi frontentalnu liniju, što znači da je mala mogućnost prijeloma nosne kosti pri padu na ravnu podlogu. Osim toga hrskavica zauzima prednje $\frac{3}{4}$ septuma u novorođenčeta, za razliku od odrasle osobe gdje je taj odnos podjednak i na taj način bolje amortizira učestale padove i ozljede. Važno je kod svake ozljede nosa obaviti rinoskopski pregled da se ne predvidi hematoma septuma, koji može dovesti do apscesa i perforacije septuma, deformiteta nosa, te zaostajanja u razvoju nosa. Kod male djece u većini slučajeva nije neophodna radiološka obrada.

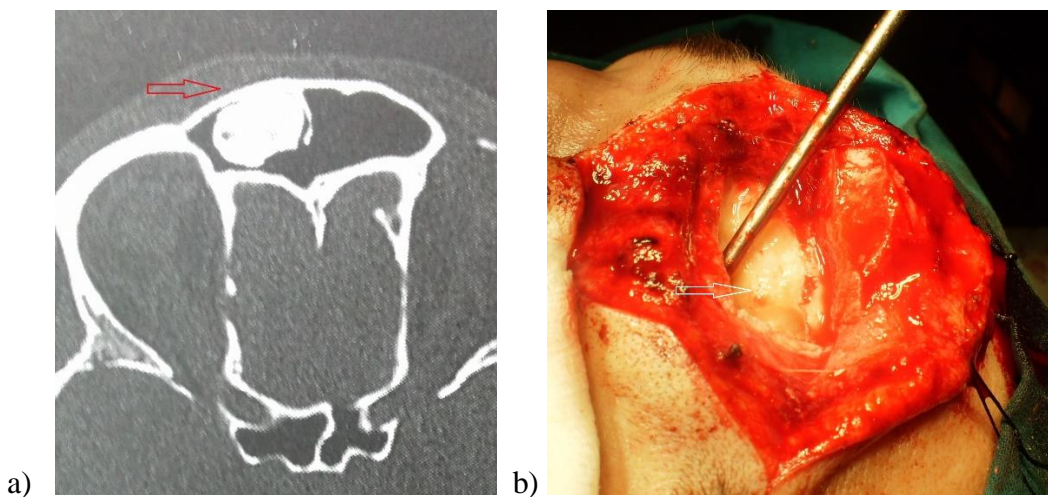


Slika 7. Prijelom nosne kosti – profilni rtg snimak

TUMORI NOSA

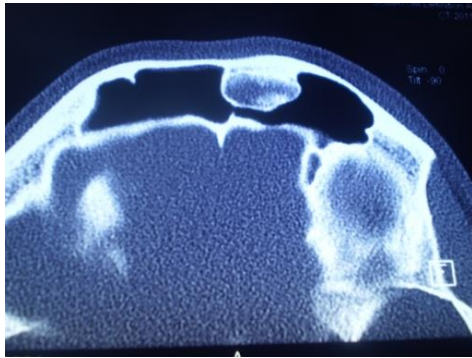
Benigni tumori nosa i paranazalnih sinusa

Osteom je najčešći benigni sinonazalni tumor i nalazi se često slučajno u 0,5 – 3% CT nalaza. Uglavnom je lokaliziran u frontalnom sinusu (57%), a najčešće se javlja 30 – 40 godine života. U anamnezi se često navodi ranija trauma glave. Osteomi dok su mali često ne daju nikakve simptome te se dijagnosticiraju slučajno u sklopu neke druge obrade. Tek svojim rastom ukoliko dovedu do blokade ušća sinusa izazivaju učestale upale sinusa i glavobolju. Daljnjim rastom mogu se proširiti na okolne strukture te izazvati orbitalne ili endokranijalne simptome. Standardna dijagnostika je CT sinusa, gdje se osteom prikazuje homogeno i okruglasto, što je važno u razlikovanju od drugih koštanih tumora (sl. 8.1.). Ukoliko je osteom mali i ne izaziva nikakve smetnje preporuča se observacija i praćenje, a ako pravi smetnje preporuča se operacija. Prva operacija osteoma je urađena već 1506.g. (Viega). Kod malih tumora moguć je endoskopski pristup, dok se kod većih uglavnom radi vanjski osteoplastični pristup. Nije zabilježena maligna alternacija.



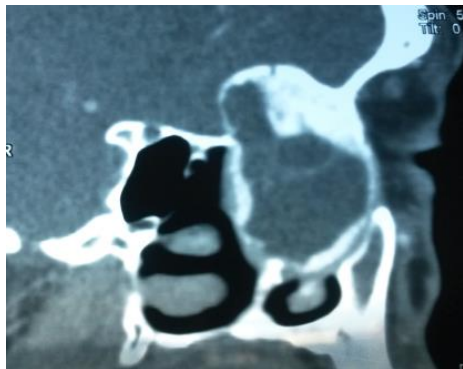
Slika 8.1 Osteom frontalnog sinusa a) CT b) intraoperativno

Fibrozna displazija je najčešća u mlađoj dobi i ima tendenciju stabilizacije nakon puberteta, a karakterizira je razgradnja kosti i zamjena fibroznim tkivom. Tako na CT nalazimo centralno prosvjetljenje kosti “groundglass” i najčešće se nalazi u gornjoj čeljusti (sl. 8.1.). Često je nalazimo u sklopu Albright sindroma (rani pubertet, kožna pjegavost i fibrozna displazija). Najčešći simptom je lokalizirana bol, očni i neurološki simptomi, te asimetrija lica uslijed resorpcije kosti. Terapija je operativna, a u 0,5% slučajeva zabilježena je maligna transformacija.



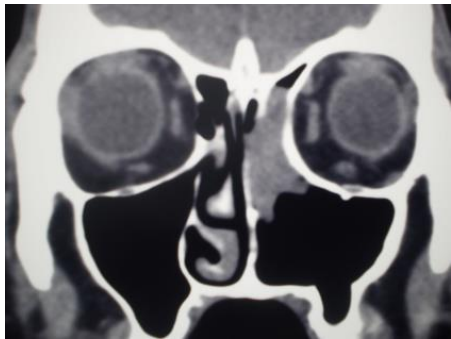
Slika 8.2. Fibrozna displazija prednjeg zida frontalnog sinusa

Osificirajući fibrom je benigni tumor građen od kosti, fibroznog tkiva i različitog stupnja kalcifikacije. Uglavnom se javlja 20 – 40 godine života, a agresivna forma se javlja ranije (juvenilni osificirajući fibrom). CT nalaz pokazuje tumorsku tvorbu sa jasnom tankom koštanom granicom, a centralno fibrozno tkivo s različitim stupnjem mineralizacije (sl.8.3.). Često je asimptomatski i tek prodor u okolne strukture daje simptome: glavobolja, diplopija, egzoftalmus. Terapija je operativna.



Slika 8.3 Osificirajući fibrom etmoidalnog sinusa

Invertni papilom se najčešće javlja u starijoj dobi s predominacijom kod muškaraca 3:1, a incidencija je oko 1/100000 stanovnika. Najčešće se javlja u nosnom kavumu i maksilarnom sinusu, a karakterizira ga lokalna agresivnost, sklonost recidivima i maligni potencijal. Razlikuje se od polipa nosa time što je obično jednostrano lokaliziran. CT nalaz pokazuje jednostranu zahvaćenost jednog ili više sinusa, a destrukcija kosti sinusa može ukazivati na malignu transformaciju papiloma (sl. 8.4.). U 0,5 – 1% polipa nosa dijagnosticira se papilom, zbog čega je potrebno svaku polipozu nosa poslati na patohistološku pretragu. Obzirom na lokalnu agresivnost i čvrstu vezanost uz podlogu česti su recidivi 10 – 20%. Maligna transformacija se nalazi u 1 – 3 % operiranih papiloma nosa, dok postotak kod rekurentnih papiloma iznosi do 11%. Terapija je radikalna operacija.



Slika 8.4 Invertni papilom etmoidalnog sinusa

Hemangiom je benigni vaskularni tumor. Razlikujemo kapilarni i kavernozni tip hemangioma. Kapilarni hemangiom se uglavnom nalazi na nosnom septumu, dok se kavernozni češće nalazi na lateralnom zidu nosne šupljine. U anamnezi se često navodi trauma nosa, a osnovni simptom je učestalo jednostrano krvarenje iz nosa, dok je ponekad tumor vidljiv i prominira iz nosa (sl. 8.5.). U dijagnostici je neophodno uraditi CT snimak (sl. 8.6.). Terapija je operativna, endoskopska resekcija tumora zajedno s perihonrijem odnosno periostom. Kod većih hemangioma preporuča se predhodno uraditi angiografiju i embolizaciju tumora.

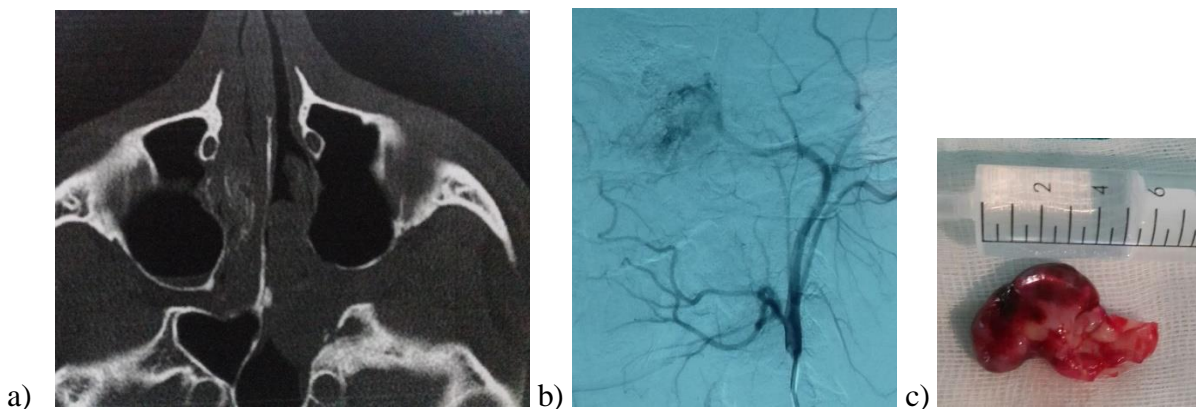


Slika 8.5. *Hemangiom desnog nosnog hodnika*



Slika 8.6. CT – *hemangiom desnog nosnog hodnika*

Juvenilni angiofibrom je rijedak benigni vaskularni tumor i čini oko 0,5% svih tumora glave i vrata, a incidencija je 1:15000. Pojavljuje se u dobi 10 – 24 godine, najčešće u 15 godini života. Uglavnom se javlja kod muškaraca, dok je opisan samo kod 30 žena. Ovaj tumor je lokalno agresivan i destruktivan sa širenjem u nosni kavum, paranazalne sinuse, orbitu i bazu lubanje sa intrakranijalnom progresijom. Početni simptomi su: progresivna jednostrana nosna obstrukcija, epistaksa, glavobolja, sekretorni otitis i gubitak sluha, a širenjem u okolne strukture javljaju se i simptomi zahvaćenih struktura glave. Dijagnoza se postavlja nalazom CT ili MR (sl. 8.7.). Biopsija se ne preporučuje zbog obilnog krvarenja, nego se radi angiografija. Vaskularizaciju tumora čini interna maksilarna arterija, ascedentna faringealna arterija i vidianova arterija. Terapija je operativna uz predhodnu embolizaciju tumora.

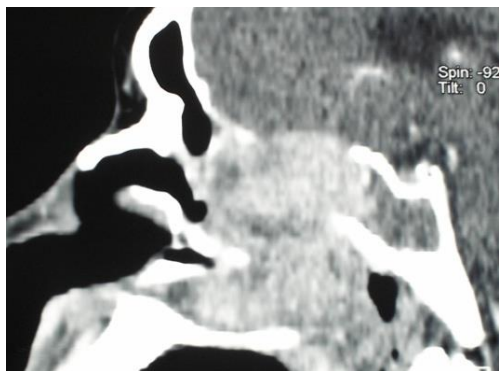


Sl. 8.7 Juvenilni angiofibrom a) CT b) angiografija c) odstranjen tumor

Maligni tumori nosa i paranazalnih sinusa

Sinonazalni maligni tumori čine 1% svih malignih tumora i 3 – 5% malignih tumora glave i vrata. 75% ovih tumora se javlja u dobi iznad 50 godine života.

Planocelularni karcinom je najčešći sinonazalni maligni tumor i najčešće je lokaliziran u maksilarnom sinusu (65%), nosnom kavumu (25%) te etmoidima, dok je u ostalim sinusima izuzetno rijedak. Ovaj tumor čini 3 – 5% malignih tumora glave i vrata. Uglavnom se javlja između 50 i 70 godine života. Tumori sinusa su u ranom stadiju obično asimptomatski, tek sa daljnjim rastom i širenjem u nosni kavum dovode do nosne obstrukcije, epistakse, bola u području lica, te ponavljanih upala sinusa. Ovi simptomi su nespecifični i lako se mogu zamijeniti s polipozom nosa ili kroničnim sinusitisom. Tako se gotovo 67% tumora dijagnosticira u stadiju T4a ili T4b. Širenje tumora na okolne strukture ukazuje na potencijalni malignitet promjene. Progresija tumora ka orbiti - dovodi do egzoftalmusa i diplopije, prema dolje - dovodi do bolova u gingivi i ispadanja zubi, prema naprijed - dolazi do invazije infraorbitalnog živca, te pojave tumorske tvorbe na licu, prema lateralno – dolazi do zahvaćanja pterigoidne muskulature i trizmusa, a u daljnjoj progresiji može doći i do intrakranijalne invazije (sl. 8.8.). Metastaze u limfne čvorove vrata se nalaze 16 – 26% pacijenata. Petogodišnje preživljavanje iznosi oko 64%. Terapija je operativna, *en bloc* resekcija tumora endoskopski ili kombinirano s vanjskim pristupom.



Slika 8.8 . Planocelularni karcinom nosne šupljine

Adenoid cistični karcinom je najčešće lokaliziran u maksilarnom sinusu (47%) i nosnoj šupljini (30%), a karakterizira ga perineuralno širenje i invazija kosti, te često širenje na bazu lubanje i

intrakranijalno. Često se javlja u osoba izloženih drvnoj prašini, a karakterizira ga slab odgovor na radioterapiju, tako da je radikalna ekscizija tumora prvi izbor u terapiji.

Adenokarcinom je najčešće smješten u etmoidalnim sinusima (40%) i gornjem dijelu nosne šupljine (27%), a čini 8 – 15% sinonazalnih malignoma. Razlikujemo intestinalni tip i neintestinalni tip adenokarcinoma. Intestinalni tip pokazuje lokalnu agresivnost i sklonost recidivima (50%), u 10% slučajeva nalaze se metastaze u limfnim čvorovima vrata, udaljene metastaze u 20% slučajeva, dok je petogodišnje preživljavanje oko 50%. Neintestinalni tip se dijeli na adenokarcinom niskog i visokog stupnja. Petogodišnje preživljavanje je kod niskog stupnja 85%, a kod visokog samo 20%.

Ostali tumori su dosta rijetki: olfaktorni neuroblastom, melanom, osteosarkom i dr. Maligni sinonazalni tumori se uglavnom kasno dijagnosticiraju obzirom da su početni tumori često nespecifični. Na sinonazalni tumor treba posumljati ukoliko imamo jednostranu promjenu nosa, ponavljaju epistaksu uz uredan krvni tlak osobito u starijih osoba, lokaliziranu bol u području lica, zubobolju u starijih osoba, trizmus, a očni i neurološki simptomi već ukazuju na progresiju tumorske promjene.

UPALE

Upala kože nosa

Furunkul je upala korijena dlake koja se širi u kožu i potkožno tkivo, a nakon nekoliko dana formira se apsces. Najčešće nastaje u nosnom vestibulumu, a uzročnik je *Staphylococcus aureus*. Simptomi su crvenilo, otok i bol u području vestibuluma nosa, a ako se ne liječi upala se može proširiti na okolne strukture. Liječenje je antibiotik lokalno ili peroralno, te incizija apscesa ukoliko je formiran.

Erizipel je upala potkožnog tkiva koju najčešće uzrokuje *Streptococcus pyogenes* skupine A. Uglavnom se javlja kod djece, dijabetičara i osoba oslabljene imunologije. Predisponirajući faktori su sitne ozljede kože, oboljenje vena, malnutricija i češće se javlja ljeti. Simptomi su crvenilo i bolnost kože, povišena temperatura, uvećani limfni čvorovi. Kožne lezije su crvene, tvrde, uzdignute sa jasnom granicom ka okolnom tkivu. Liječenje je antibiotsko – penicilinski preparati.

Specifične bakterijske infekcije

Ove upale nosa nisu česte. Važno je spomenuti rinosklerom i ozenu, dok su druge upale (tuberkuloza, sifilis, lepra i sl.) u današnjem razvijenom svijetu gotovo nepoznate.

Rinosklerom je kronična upala koja može zahvatiti ne samo sluznicu nosa nego i sluznicu ostalog respiratornog sustava. Uzrokuje je bakterija *Klebsiella rhinoscleromatis*. Simptomi oboljenja su začepjenost nosa, suhoća sluznice, neugodan zadah, stvaranje granuloma i krusta, a kasnije dolazi do ožiljaka i atrofije sluznice na mjestu granuloma. Dijagnoza se postavlja biopsijom i patohistološkom analizom. Liječenje je antibiotsko uz toaletu nosnih hodnika.

Ozena se uglavnom javlja u mlađih žena i adolescenata, a najvjerojatnije je uzrokuje *Klebsiella ozenae*. Za kliničku sliku je karakteristična atrofija sluznice, hrskavice i kosti nosa. Dolazi do nakupljanja zelenkastih smrdljivih krusta u nosnim hodnicima. Nakon čišćenja krusta uočavaju se široki nosni hodnici, ali se pacijenti i dalje žale na otežano disanje. Razlog tome je atrofija nervnih završetaka sluznice nosa. Pored toga česte su glavobolje, krvarenje iz nosa, gubitak

mirisa. Liječenje je ispiranje nosnih hodnika fiziološkom otopinom uz dodatak antibiotika ili antimikotika. U težim slučajevima primjenjuje se kirurško liječenje, koje se temelji na implantaciji kosti u intraseptalni prostor.

Oboljenja nosa u sklopu sistemskih bolesti

Brojna oboljenja zahvaćaju više organa, pa tako i sluznicu nosa. Najčešće se susreće kod: Wegenerove granulomatoze, Sjögrenovog sindroma, sarkoidoze, polimorfne retikuloze i sl. Promjena sluznice nosa često može biti prvi znak nekog sistemskog oboljenja, a sama dijagnoza se postavlja biopsijom i patohistološkom analizom promjene nosa.

Wegenerova granulomatoza je sistemski kronični vaskulitis koji zahvaća male i srednje velike krvne žile. Incidencija je 1/20-30000, a javlja se uglavnom u osoba srednje životne dobi. Najčešća se javlja u plućima, gornjim respiratornim putevima (25%), bubrezima ili pokazuje diseminiranu formu. Simptomi su: začepljenost nosa, kruste, epistaksa, bol, te simptomi zahvaćenosti drugih organa – kašalj, dispnea, iskašljavanje krvi, temperatura, slabost, gubitak težine. Nosni simptomi su prisutni u 90% slučajeva i često su prvi znak oboljenja. Dijagnoza se postavlja biopsijom promjene nosa. U liječenju se primjenjuju visoke doze kortikosteroida (npr. Prednisolon 1mg/kg/dan – 1 mjesec), antibiotici, intranazalni kortikosteroidi, irigacija nosa. Većina pacijenata ima odličan odgovor na terapiju i mogu se postići dugi periodi bez simptoma (5-20 g.). U težih i neliječenih bolesnika prisutne su komplikacije: perforacija septuma, oslabljeno disanje, bubrežna insuficijencija, trahealna stenoza, gubitak sluha i gluhoća i dr.

ALERGIJSKI RINITIS

Alergijski rinitis je simptomatska bolest nosa koja nastaje nakon izlaganja alergenima koji pobuđuju IgE-om posredovanu upalu nosne sluznice. Ovo oboljenje je globalni svjetski problem jer zahvaća 10-25% svjetske populacije sa porastom prevalencije u zadnjih 40 godina, a više od 40% oboljelih su djeca. Simptomi su: vodenasta sekrecija iz nosa, začepljenost nosa, kihanje i svrbež nosa, a u 40-70% oboljelih prisutni su i očni simptomi (crvenilo, svrbež i suzenje oka). Iako ovi simptomi ne ugrožavaju život, znatno utječu na kvalitetu života. Bolesnici s alergijskim rinitisom imaju povećan rizik za razvoj astme, odnosno više od 40% bolesnika s alergijskim rinitisom ima astmu, a preko 80% bolesnika s astmom ima alergijski rinitis. Pored toga alergijski rinitis je udružen s drugim oboljenjima (rinosinuitis, otitis media, OSA, nosna polipoza, konjuktivitis). Ranija podjela alergijskog rinitisa je bila prema vrsti alergena na:

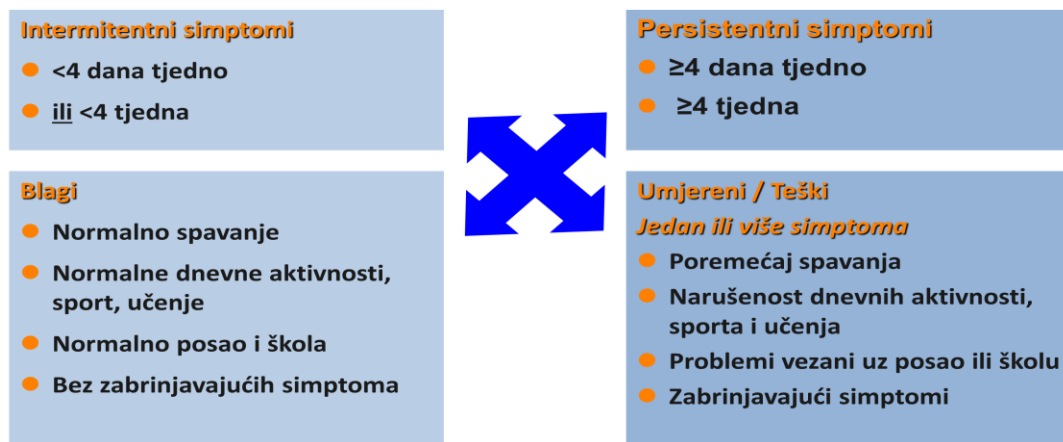
- sezonski oblik, kod kojeg je glavni alergen pelud trava, stabala ili korova i simptomi su izraženi u sezonskom obliku,
- trajni (perenijalni) oblik, bolesnik je trajno izložen alergenima (prašina, grinje, perje i sl.), a simptomi traju cijelu godinu.

Sukladno ARIA (*Allergic Rhinitis and Its Impact on Asthma*) smjernicama iz 2001.g. (tablica 1.) klasifikacija alergijskog rinitisa se temelji na trajanju simptoma, bez obzira na uzročni alergen na:

- intermitentni (simptomi traju do četiri tjedna ili manje od četiri dana u tjednu)
- perzistirajući (simptomi traju duže od četiri tjedna ili dulje od četiri dana u tjednu),

te na težini simptoma na:

- blagi (spavanje normalno, kao i dnevne aktivnosti),
- umjereni / teški simptomi (poremećaj spavanja, kao i dnevnih aktivnosti,)



Tablica 1. Klasifikacija alergijskog rinitisa – ARIA smjernice

Dijagnoza se postavlja na osnovi:

- anamneze (2 ili više simptoma),
- rinoskopskog pregleda (lividna, edematozna sluznica donje nosne školjke),
- alergološko testiranje – prick test,
- određivanje ukupnog IgE (RIST) ili specifičnog IgE (RAST),
- rinomanometrija, PNIF(peak nasal inspiratory flow) i dr.

Ponekad alergijski rinitis može postojati kao bolest ograničena samo na nosnu sluznicu, te će alergološko testiranje biti negativno, a neće biti niti povišenih vrijednosti IgE. U tom slučaju potrebno je odrediti IgE (ukupni ili specifični) u nosnom sekretu.

Liječenje alergijskog rinitisa možemo podijeliti u četiri faze:

- izbjegavanje alergena (uvijek je preporučljivo, a osobito je efikasno kod monosenzibilizacije),
- edukacija pacijenata (provjetravanje stana, uklanjanje kućnih ljubimaca iz kuće, smanjivanje vlažnosti stana, uklanjanje tepiha, zavjesa i sl.),
- farmakoterapija (peroralni ili intranazalni antihistaminici, dekonjestivi, kortikosteroidi, te antileukotrieni, kromoni, fiziološka otopina)
- imunoterapija (specifična subkutana, sublingvalna ili nazalna), osobito je pogodna kod monosenzibilizacije. Preporuča se u mlađih osoba i djece iznad 5 g, te u osoba s teškim oblikom alergijskog rinitisa. Terapija je dugotrajna (3-5 g.), a učinak traje 5-10 godina.

NEALERGIJSKI RINITIS

Dijagnoza nealergijskog rinitisa nije jednostavna i u potpunosti jasna jer često dolazi do preklapanja sa drugim dijagnozama. U svakom slučaju ukoliko imamo simptome kroničnog rinitisa (vodenasta sekrecija, začepljenost nosa, kihanje i svrbež nosa) uz negativan prick test i uredan IgE možemo postaviti dijagnozu nealergijskog rinitisa. Jasno ovdje ne pripada infektivni rinitis jer su simptomi različiti (gnojna ili gusta sekrecija, bol, temperatura, jednostrani simptomi i sl.). Nealergijski rinitis zahvaća 2-4% populacije i javlja se u srednjoj životnoj dobi za razliku od alergijskog rinitisa koji je najčešći kod djece.

Razlikujemo nekoliko tipova nealergijskog rinitisa:

- **profesionalni**: izloženost drvnoj prašini ili različitim kemikalijama na radnom mjestu,
- **medikamentozni**: dugotrajna upotreba kapi za nos može rezultirati nosnom hiperreaktivnošću sa edemom sluznice, *rebound* nosnom kongestijom (pogoršanje simptoma pri upotrebi kapi). Pored toga simptomi rinitisa mogu se javiti kod uzimanja: oralnih kontraceptiva, alfa i beta blokatora, ACE inhibitora, aspirina, NSAR i dr.
- **hormonalni**: trudnički - javlja se samo za vrijeme trudnoće i traje najmanje 6 tjedana, a prestaje 2 tjedna po porodu, kod hipotireoze i akromegalije, te rinitis vezan uz menstruacijski ciklus, pubertet i menopauzu.
- **rinitis u starijih osoba** (senilni rinitis): stalna vodenasta sekrecija bez začepljenosti nosa (terapija je ipratropium bromid – 6x dnevno),
- **NARES**(nealergijski rinitis sa eozinofilijom): bris nosa na eozinofile >25%, uz negativan prick test i nivo IgE,
- **gustatorni**: obilna nosna sekrecija nekoliko minuta nakon uzimanja hrane (jako začinjena hrana),
- **fizikalnim podražajima izazvan rinitis**: uranjanje ruku u hladnu vodu praćeno je obilnom vodenastom sekrecijom, hladan i suh zrak (skijaški nos),
- **idiopatski (vazomotorni) rinitis**: sindrom kroničnog rinitisa nepoznate etiologije nazivamo *nealergijski neinfektivni perinealni rinitis* (NANIPER). Znači da ovu dijagnozu koristimo samo onda kad isključimo sve druge oblike rinitisa. Naziv vazomotorni potječe od pretpostavke da se radi o neurovaskularnoj disfunkciji, ali ta tvrdnja nije u potpunosti dokazana, te je prihvatljivije koristiti termin idiopatski rinitis. Uslijed hiperreaktivnosti

parasimpatičkog sustava, sluznica nosa pojačano reagira na vanjske podražaje kao što su: jaki mirisi, promjene temperature i vlažnosti, uzimanje alkohola, pušenje i dr.

Terapija nealergijskog rinitisa je u prvom redu etiološka (promjena radne sredine, izbjegavanje iritansa, promjena medikamentozne terapije, liječenje hipotireoze i sl). U liječenju se koriste slični lijekovi kao i kod alergijskog rinitisa. U slučajevima teškog oblika rinitisa koji slabo reagira na terapiju preporuča se: koblacija donje nosne školjke, te resekcija Vidianovog živca.

RINOSINUITIS

Rinosinitis je upala sluznice nosa i paranazalnih sinusa koju karakterizira prisutvo dva ili više simptoma: začepjenost nosa, nosni iscjedak, bol ili pritisak u području lica i smanjenje ili gubitak mirisa, dok je kod djece prisutan i kašalj. Nazivi rinitis i sinuitis nisu prikladni, jer se uglavnom radi o zajedničkom oboljenju. Sukladno EPOS-ovim smjernicama iz 2012.g. rinosinitis se dijeli na akutni i kronični (tablica 2.).

Akutni rinosinitis	< 12 tjedana >	Kronični rinosinitis
Akutni virusni RS ~ < 10 dana		Kronični RS bez polipoze ~ polipi nisu vidljivi niti nakon anemizacije sluznice nosa
Akutni postvirusni RS ~ pogoršanje simptoma nakon 5 dana ili trajanje simptoma duže od 10 dana, a manje od 12 tjedana		Kronični RS s polipozom ~ polipi u sinusima i/ ili srednjem nosnom hodniku (isključuje polipe u nosnom kavumu – nosna polipoza)
Akutni bakterijski RS ~ purulentni iscjedak najčešće jednostrano ~ jača lokalna bol ~ temperatura 38/C ~ pogoršanje simptoma nakon blagog početka		

Tablica br.2. Podjela rinosinitisa sukladno EPOS-ovim smjernicama 2012.

Akutni rinosinitis je često oboljenje i zahvaća 6-15% sveukupne populacije, a incidencija je 2-5/1000 kod odraslih godišnje, dok je kod školske djece 7-10/1000.

Čimbenici koji utječu na nastanak rinosinitisa su:

- utjecaj okoline (češće nastaje u smogom zagađenim gradovima, radno mjesto i sl.)
- anatomske čimbenici (Hallerova celula, konha buloza, devijacija nosnog septuma, adenoidi, hipoplazija sinusa i dr.)
- alergija (4x češća učestalost rinosinitisa u bolesnika s alergijskim rinitisom)
- pušenje, cilijarna pokretljivost, laringofaringealni refluks.

Akutni rinosinitis je uglavnom virusne etiologije, u 50% slučajeva uzročnik je *rhinovirus*, a od ostalih analiziramo *virus influenza i parainfluenza, coronavirus* i dr. Samo 0,5-2% virusnih rinosinitisa se komplicira bakterijskom infekcijom, a najčešći uzročnik je *Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenza, Staphylococcus aureus*.

Simptomi rinosinitisa su: začepljenost nosa, curenje sekreta iz nosa prema naprijed i straga, bol ili pritisak u području čela te gubitak ili slabljenje osjeta mirisa. Ukoliko nastupi bakterijska infekcija bol se pojačava, javlja se temperatura, a sekret postaje purulentan sa jednostranom predominacijom (sl. 9.1.). Kod djece čest je simptom kašalj, a javlja se i danju i noću.

Dijagnoza se postavlja na osnovi kliničke slike, rinoskopskog nalaza (otok sluznice nosa, crvenilo i sekret), orofaringoskopskog nalaza (sekret niz stražnji zid ždrijela - postnazalni drip), te eventualno nalaza krvi. CT snimanje se preporuča samo kod težeg oblika bolesti ili ukoliko su nastale komplikacije.

Liječenje rinosinitisa je simptomatsko (ispiranje nosa fiziološkom otopinom, primjena dekongestiva, analgetika ili intranazalnih kortikosteroida, a samo kod bakterijskog rinosinitisa primjenjuju se antibiotici). Obzirom da je samo 0,5-2% akutnih rinosinitisa bakterijske etiologije, nije opravdana neracionalna primjena antibiotika.

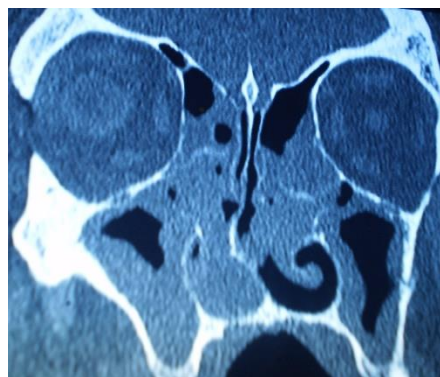


Slika 9.1. Endoskopski nalaz - bakterijski rinosinitis.

Kronični rinosinuitis je upala nosa i sinusa koja traje duže od 12 tjedana. Ovo je često oboljenje i prevalenca iznosi oko 11% (7-27%), povećava se do 60 godine života, nakon čega opada. Češće se javlja kod žena nego muškaraca 6:4. Nastanku kroničnog rinosinuitisa pogoduju sva oboljenja koja dovode do poremećaja mukocilijarnog transporta sluznice nosa kao što su: cilijarna diskinezija, alergija, aspirin intolerancija, imunološka i endokrinološka oboljenja. U dijagnostičkoj obradi neophodno je uraditi MSCT sinusa (sl. 9.2-3.). U terapiji se primjenjuje: nosna lavaža fiziološkom otopinom, intranazalni ili peroralni kortikosteroidi, antibiotici (duže od 12 tjedana), antileukotrieni. Ukoliko se ne postigne zadovoljavajući učinak konzervativnom terapijom preporuča se operacija sinusa – FESS.



Slika 9.2. Kronični rinosinuitis bez polipoze

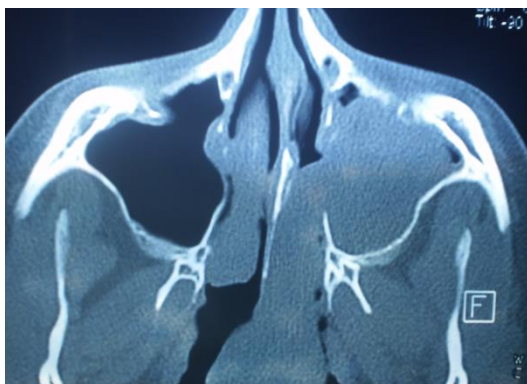


Slika 9.3. Kronični rinosinuitis sa polipozom

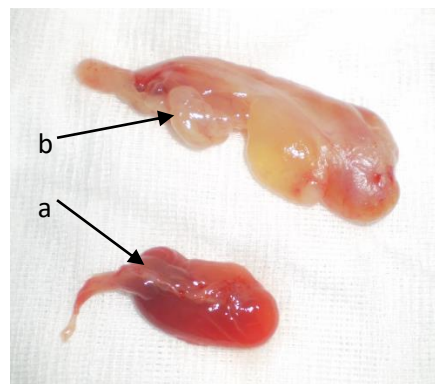
NOSNA POLIPOZA

Nosna polipoza je bolest sluznice nosa i paranazalnih sinusa, s lokaliziranim stvaranjem peteljkastih izraslina – polipa. Premda je bolest bila poznata još u starom Egiptu prije 5000 godina, a kirurška metoda liječenja opisana još u doba Hipokrata, do danas nije poznat njezin uzrok i nedovoljno su rasvijetljeni patogenetski mehanizmi. Klasifikacija nosne polipoze nije jednostavna, jer dolazi do preklapanja sa drugim oboljenjima. Sukladno EPOS-ovim preporukama iz 2012.g. dijagnozu *kroničnog rinosinuitisa sa polipozom* koristimo kada se polipi nalaze u sinusima i/ ili srednjem nosnom hodniku, a ukoliko se polipi nalaze u nosnom kavumu koristimo naziv *nosna polipoza*. Razmjerno je česta bolest s prevalencijom 1-4%. Češće se javlja kod muškaraca i to najčešće 40 - 60 godine života. Nosna polipoza je rijetka kod djece, incidenca je 0,1 – 0,2%, izuzev antrohoanalnog polipa čija je incidencija u dječjoj dobi 5%. Etiopatogeneza nosne polipoze nije u potpunosti razjašnjena, ali je jasna povezanost s raznim kroničnim bolestima respiratornog sustava, kao što je astma, potom sa cističnom fibrozom, alergijom, intolerancijom prema aspirinu, Kartagenovim sindromom i alergijskim gljivičnim sinusitisom. Oko 50% bolesnika s nosnom polipozom boluje i od astme, a 7% oboljelih od astme ima i nosnu polipozu. Više od 50% bolesnika sa nosnom polipozom ima alergiju dokazanu kožnim prick testom i povišenim IgE, ali tome treba pridodati i osobe koje imaju povišenu produkciju lokalnog IgE u sekretu nosne sluznice uz negativan ukupni IgE u krvi i negativne kožne testove. U polipozi udruženoj s alergijom dokazana je povišena koncentracija eozinofila, te proeozinofilnih citokina (interleukin-5), kao i drugih medijatora upale koji dovode do stvaranja i rasta polipa. Gljivice mogu uzrokovati upalne promjene sluznice nosa i pogodovati stvaranju polipa. Tako se alergijski fungalni rinosinuitis nalazi u 5 – 10% slučajeva nosne polipoze. Kod polipoze udružene sa aspirinskom intolerancijom nalazimo poremećaj metabolizma arahidonične kiseline, što rezultira povišenim vrijednostima leukotriena i prostanglandida D2. U kliničkoj slici nosne polipoze dominira obostrana začepjenost nosa, sekrecija iz nosa, postnazalni drip, oslabljen miris, hrkanje, glavobolja. Simptomi se razvijaju sporo i pacijenti ih često objašnjavaju dogotrajnom prehladom. Rinoskopski nalazimo obostrano brojne sitnije ili krupnije polipozne tvorbe. Najčešće nastaju u etmoidalnim i maksilarnim sinusima i postupno se šire u nosni kavum. Najčešće se koristi klasifikacija polipa po Malm-u na tri tipa: 1) polipi na otvoru maksilarnog sinusa, 2) polipi između gornjeg i donjeg ruba donje nosne školjke, 3) polipi ispod donjeg ruba donje nosne školjke. Jednostrana polipoza sugerira na

antrohoanalni polip ili papilom nosa. CT snimanje se preporuča uraditi neposredno prije operativnog zahvata. Liječenje nosne polipoze je konzervativno i kirurško. Ukoliko je pridružena i alergija neophodno je izbjegavati alergene i uzimati antihistaminike. U liječenju polipa pomaže i nosna lavaža hipertoničnom otopinom. Glavni lijek su intranazalni kortikosteroidi u vidu spreja ili kapi koji se mogu koristiti duže vrijeme, te peroralni ili intravenski kortikosteroidi za kraći period. Antileukotrieni imaju značajnu ulogu u liječenju, osobito kod polipoze udružene s aspirinskom intolerancijom. Konzervativna terapija može se primjeniti kao jedina metoda liječenja, preoperativno da se smanji veličina polipa, te postoperativno u cilju prevencije recidiva. Kirurška metoda (FESS) podrazumjeva uklanjanje polipa iz nosa i sinusa uz osiguranje dobre ventilacije sinusa. Polipe je obavezno poslati na patohistološku pretragu, jer se u 1% slučajeva dijagnosticira invertni papilom uz polipozu. Pored toga na osnovu patohistološkog nalaza polipe dijelimo na eozinofilni (eozinofili zastupljeni više od 20%), inflamatorni tip (granulociti) i mješani (inflamatorno-eozinofilni tip) što je bitno u daljnjem postoperativnom liječenju. Posebna vrsta polipa je antrohoanalni polip. Za razliku od polipoze nosa koja je obostrana, antrohoanalni polip nastaje jednostrano, najčešće u maksilarnom sinusu (sl. 9.4-5.). Svojim rastom postupno izlazi iz sinusa u nosni hodnik, te se može spustiti u epifarinks pa i niže. U početku je polip asimptomatski, ali širenjem u nosni hodnik nastaju smetnje disanja na istu nosnicu. U daljem rastu zatvara i epifarinks, te su smetnje disanja obostrano. Najčešće nastaje u mlađih osoba i djece. Terapija je operativna, endoskopski se uklanja polip i zadebljana sluznica sinusa, najčešće stražnjeg zida maksilarnog sinusa. Ukoliko se odstrani samo polip bez sluznica sinusa, vrlo brzo nastaje recidiv polipa.



Slika 9.4. Antrohoanalni polip (CT)



Slika 9.5. Odstranjen antrohoanalni polip, a) iz maksilarnog sinusa, b) iz nosnog hodnika

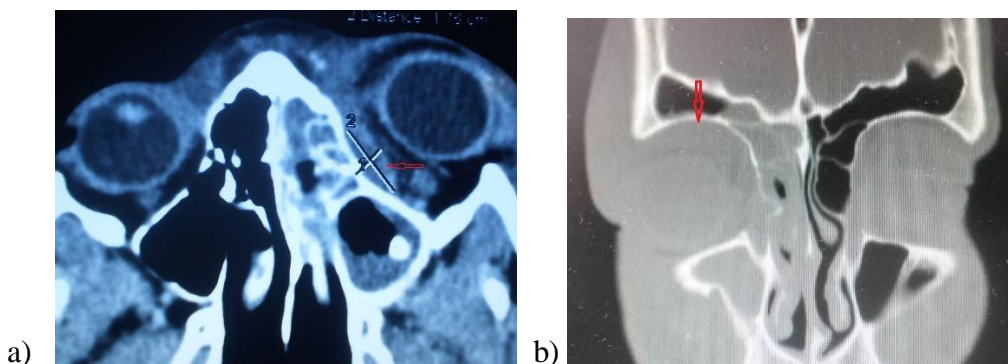
Komplikacije rinosinitisa danas su mnogo rjeđe obzirom na dostupnost brojnih antibiotika. Ukoliko simptomi akutnog rinosinitisa ne prolaze, a prisutna je jaka glavobolja i povišena temperatura više od 4 do 7 dana, povećava se mogućnost nastanka komplikacija. Kod hospitaliziranih pacijenata zbog rinosinitisa učestalost komplikacija je 4-20%. Komplikacije rinosinitisa mogu biti orbitalne (60-75%), endokranijalne (15-20%) i koštane (5-10%). Češće se javljaju u djece, imunosuficijentnih osoba, te u osoba koje su imale prijelom kosti lica i sinusa.

Orbitalne komplikacije po Chandleru:

Preseptalni celulitis je najčešća komplikacija (84%) i predstavlja upalni edem očnih vjeđa, odnosno upali proces je smješten preseptalno, ispred septuma orbite. U kliničkoj slici prevladava edem i crvenilo gornje vjeđe, ali nema poremećaja bulbomotorike oka niti proptoze očne jabučice, kao ni poremećaja vida. Edem vjeđe je posljedica venske staze, a upalni proces je u etmoidima. Ponekad može doći do formiranja preseptalnog apscesa i gotovo uvijek je smješten u gornjoj vjeđi. Češće se javlja kod djece u sklopu infekcije gornjih respiratornih puteva. Terapija je parenteralna primjena antibiotika i kapi u nos.

Orbitalni celulitis je upala orbitalnog masnog tkiva bez stvaranja apscesa. Uz edem i crvenilo vjeđa vidljiva je proptoza očne jabučice i kemoza, a može slijediti i oftalmoplegija. CT snimanje će pokazati radi li se o celulitisu koji se liječi antibioticima ili je došlo do formiranja apscesa koji zahtijeva hitnu operaciju.

Subperiostalni apsces označava formiranje gnojne kolekcije između periosta i kosti orbite, odnosno lamine papiraceje (sl.9.6.). Apsces je najčešće formiran medijalno uslijed progresije procesa iz etmoida ka orbiti gdje nailazi na čvrstu prepreku u vidu periorbite. Kod starije djece lokacija apscesa je položena više prema gore, što povećava mogućnost intrakranijskih komplikacija. Očni bulbus je pomjeren u suprotnu stranu, te je zamjetna diplopija. Ukoliko je apsces manji može se liječiti antibioticima, a kod većeg apscesa potrebna je hitna operacija. Uradi se endoskopska etmoidektomija, nakon čega se ukloni dio lamine papiraceje, što omogućava dreniranje gnojnog sadržaja u nos.



Slika 9.6. Subperiostalni apsces orbite

Orbitalni apsces karakteriziraju izraženiji simptomi, proptoza očne jabučice je izraženija, a oftalmoplegija je potpuna. Vid je oslabljen i ukoliko se apsces ne liječi može doći do potpunog gubitka vida. Ovo stanje zahtijeva hitni kirurški tretman i otvaranje apscesa.

Tromboza kavernoznog sinusa je endokranijalna komplikacija, ali obzirom da nastaje uslijed širenja infekcije iz očne šupljine preko ogranaka vene oftalmike prema kavernoznom sinusu, neke klasifikacije ga ubrajaju u orbitalne komplikacije. Simptomi su: egzoftalmus, spuštene vjeđe, oftalmoplegija, bol u dubini oka, edem papile, te može nastati sepsa i smrtni ishod. Liječi se kirurški i kortikosteroidima.

Endokranijalne komplikacije su: meningitis, epiduralni i subduralni apsces i apsces mozga. Uglavnom nastaju kao posljedica tromboflebitisa kavernoznog sinusa, nakon čega se infekcija može proširiti i na drugu stranu, te endokranijalno. Meningitis može nastati i uslijed direkto širenja upale iz zahvaćenog sinusa. Dugotrajna upala sinusa može dovesti do razaranja kosti sinusa, što olakšava širenje upale endokranijalno. Također mjesto svježe ili ranije traume paranazalnih sinusa predstavlja *lokus minoris* za širenje infekcije iz sinusa endokranijalno. Simptomi su: mučnina, povraćanje, ukočen vrat, te neurološki ispadi.

Osteomijelitis najčešće nastaje u maksili i čeonj kosti, a može nastati kao komplikacija akutne ili kronične upale sinusa, te nakon traume ili operacije sinusa. Ukoliko je zahvaćena prednja lamina čeone kosti nastaje tjestasti edem kože iznad zahvaćenog područja uz stvaranje subperiostalnog apscesa (*Pott's puffy tumor*), dok kod osteomijelitisa unutarnje lamine čeone

kosti postoji velik rizik nastanka endokranijalnih komplikacija. Liječi se antibioticima te drenažom apscesa i odstranjenjem upalom zahvaćene kosti.

FESS

Functional endoscopic sinus surgery (FESS) je danas standardna operacija u kirurgiji sinusa. Cilj operacije je uklanjanje patoloških promjena sinusa, uspostavljanje uredne ventilacije sinusa uz očuvanje osnovnih anatomskih struktura. Ukoliko pri operaciji dolazi do odstranjenja i nekih struktura (srednja ili donja nosna školjka i sl), takvu operaciju nazivamo samo *endoskopska operacija sinusa – ESS*. Ako se pri operaciji otvaraju svi paranazalni sinusi, tada koristimo naziv FESS, a ako samo pojedini sinusi onda koristimo nazive: antrostomija, etmoidektomija, sfenoidektomija, frontoetmoidektomija, bulektomija i sl. U početku, krajem sedamdesetih, FESS je bila zamišljena kao endoskopska dijagnostička metoda i kao operativna metoda ograničena na upalne i polipozne promjene sinusa. Kasnije se indikacije proširile i na benigne tumore, a zadnjih desetak godina intenzivno i na operacije malignih tumora sinusa. FESS započinje uklanjanjem procesusa uncinatusa (uncinektomija), uklanjanjem horizontalnog dijela prikaže se maksilarni sinus (antrostomija), potom se prikaže i odstrani bula etmoidalis i ostale celule prednjih etmoida (prednja etmoidektomija), kroz bazalnu lamelu pristupi se u stražnji etmoid (stražnja etmoidektomija), te se prikaže otvor sfenoidnog sinusa i isti se proširi uz uklanjanje promjenjene sluznice sinusa (sfenoidektomija). Otvaranje frontalnog sinusa je najteže zbog brojnih anatomskih varijacija, bitno je prikazati i proširiti ušće frontalnog sinusa uz minimalno oštećenje sluznice i kosti zbog moguće kasnije stenoze ušća. Postoperativno se postavljaju različite vrste tampona. Nakon uklanjanja tampona za par dana potrebna je dobra lavaža nosa fiziološkom otopinom. FESS nije jednostavna metoda i moguće su brojne komplikacije: krvarenje, ozljeda orbite, likvoreja, endokranijalne komplikacije, ozljeda nazolakrimalnog kanala, n.optikusa, unutarnje karotide i dr.

Gljivični rinosinitis

Gljivični rinosinitis najčešće uzrokuju sojevi *Aspergillus*, mukormikoze i kandidate. Pojedini sojevi gljivica su saprofiti i čine normalan dio flore respiratorne sluznice. Patogeneza rinosinitisa je kompleksna, a pojedini autori navode značajnu ulogu gljivca u nastanku rinosinitisa. Gljivični rinosinitis se uglavnom javlja kod osoba smanjenog imuniteta (onkološki bolesnici, AIDS, imunosupresivna terapija nakon transplantacije organa), dijabetesa tip I, malnutricije, dugotrajne primjene kortikosteroida ili antibiotika.

Važno je naglasiti podjelu na invazivni i neinvazivni oblik, što prikazuje tablica br 3.

Gljivični rinosinitis		
Invazivni (gljivice unutar sluznice)	Neinvazivni (gljivice u površnom sloju sluznice)	
- Akutni	- Neozinofilni	- Eozinofilni
- Granulomatozni	○ Saprofitni	○ Alergijski
- Kronični	○ Gljivična lopta	○ Nealergijski

Tablica br 3. Podjela gljivičnog rinosinitisa

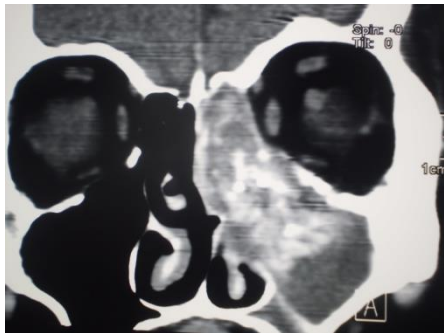
Akutni invazivni oblik ima fulminantni tijek i klinička slika se razvija unutar nekoliko sati ili dana. Karakterizira ga invazija gljivica u sluznicu i kosti, te širenje na okolna tkiva. Dijagnoza se postavlja na osnovi simptoma (začepljenost nosa, ulceracije, nekroza tkiva, kruste, epistaksa), CT nalaza (nekroza kosti sa invazijom okolnih tkiva), biopsija (gljivična invazija sluznice i kosti), bris nosa (*Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*). U liječenju se primjenjuju antimikotici (Amphotericin B – 1-1,5 mg/kg/dan i.v. ili Itrac 3 tbl 3x1), nosna lavaža, te kirurško odstranjenje nekrotičnog tkiva. Mortalitet je visok i iznosi 20-80% kod imunodeficientnih osoba.

Granulomatozni oblik karakteriziraju nekazeozni granulomi sluznice nosa sa rijetkim nakupinama gljivica, a mortalitet je oko 15%.

Kronični invazivni oblik ima polagani tijek i postupno dolazi do invazije i nekroze okolnog tkiva. Mortalitet je oko 40%.

Saprofitni oblik najčešće se nalazi u osoba s oštećenim mukocilijarnim transportom, a nalaze se brojne kruste u nosnim hodnicima.

Gljivična lopta (fungal ball) je neinvazivna nakupina gljivica najčešće u maksilarnim sinusima. Uzročnik je *Aspergillus fumigatus*. Klinička slika je blaga i bolesnici uglavnom navode osjećaj pritisa i punoće u području zahvaćenog sinusa, krončna bol ukoliko je zahvaćen sfenoidni sinus, začepljenost nosa, gnojna sekrecija. CT nalaz pokazuje heterogeno zasjenjenje sinusa sa sitnijim ili krupnijim kalcifikatima, a ne nalazi se invazija sluznice ili kosti (sl. 9.7.). Liječenje je kirurško uz potpuno odstranjenje nakupina gljivica i uspostavljanje dobre ventilacije sinusa. Potrebna je redovita kontrola radi mogućeg recidiva.



Slika 9.7. *Fungal ball* maksilarnog sinusa i etmoidalnih sinusa

Alergijski oblik nastaje u osoba sa rekurentnom nosnom polipozom i astmom. Stvara se imunizacija na antigene gljivica, te se u mukoznom sekretu sluznice nosa pored gljivica nalazi i eozinofilija, te povišena vrijednost ukupnog i specifičnog IgE. Simptomi su začepljenost nosa i gusti sekret žutozelene boje. Rinoskopski se obično nalaze polipi u nosnim hodnicima. Liječenje je kirurško, lavaža nosa, intranazalni kortikosteroidi i antimikotici.

EPISTAKSA

Epistaksa je krvarenje iz nosa koje može biti minimalno u tragovima pa sve do teških krvarenja koja ugrožavaju život. Sam naziv epistaksa potiče od grčke riječi *epistazein*, što znači kapati. Sluznica nosa ima bogatu vaskularnu mrežu što može rezultirati teškim krvarenjem. Krvarenje iz nosa najčešće se javlja u djetinjstvu (uglavnom iz prednjih partija septuma, rijetko se javlja prije 2 godine života i uglavnom je vezano uz neka sistemska oboljenja) i ustarijih sa vrhom incidencije u šestoj dekadi života (teži oblik krvarenja). Primjena niskih doza aspirina samo minimalno povećava rizik krvarenja u odnosu na placebo (19,1 : 16,7%). Krvarenje je najčešće iz sluznice septuma (70%), a samo 30% iz ostalih dijelova nosnog kavuma.

Epistaksu dijelimo na:

- *primarnu* (70% svih krvarenja, spontano idiopastko krvarenje iz nosa bez poznatog uzroka, češće kod djece),
- *sekundarnu* (krvarenje nakon traume ili operacije nosa, tumora nosa, granulomatozne promjene nosa, perforacija septuma, dugotrajna primjena kapi ili sprejeva za nos).

Uzroci nastanka krvarenja iz nosa mogu biti:

- *Lokalni*: devijacija nosnog septuma, strano tijelo nosa, digitalna trauma – učestalo diranje nosa prstima, upala, dugotrajna primjena kapi za nos ili intranazalnih kortikosteroida, korištenje droga – kokain, boravak na suhom zraku, benigni (hemangiom) ili maligni tumori nosa, trauma, kirurgija nosa ili sinusa, hereditarna hemoragična teleangiektazija.
- *Opći*: hipertenzija, hemofilija, manjak vitamina K i C, trombocitopenična purpura, Henoch-Schönleinova purpura, uremija, hepatalna insuficijencija, feokromocitom, anemija, alergija, alkohol, antikoagulantna terapija (Marivarin) i dr.

Dijagnoza epistakse je naizgled jednostavna. Klinički je zamjetno jače ili slabije krvarenje na jednu ili obje nosnice ili je krvarenje izraženije straga – postnazalno. Uz anamnezu o ranijim oboljenjima i lijekovima koje uzima sve je jasno. Ali prava dijagnoza je postavljena kada smo jasno prikazali mjesto krvarenja. Ukoliko je iz prednjih partija dovoljan je nosni spekulom, a za ostala partije preporuča se endoskopski pregled. Preporuča se izmjeriti krvni tlak te uraditi krvnu sliku ukoliko je krvarenje jače ili je dugotrajnije.

Liječenje

Pacijenti su po dolasku obično prestrašeni, te ih treba smiriti i sjesti. Potom trebaju ispuhati jednu pa drugu nosnicu. Potom se slunica septuma nosa pospreja lokalnim anestetikom ili se postavi komadić vate u nos natopljen anestetikom ili kapima za nos. Nakon toga slijedi rinoskopski ili endoskopski pregled nosa da bi se odredilo mjesto krvarenja.

Krvarenje možemo zaustaviti:

- *Elektrokoagulacijom* (osobito je pogodna za prednje partije septuma i može se uraditi u lokalnoj aneziji, dok krvarenje iz stražnjih partija zahtijeva opću anesteziju)
- *Prednja tamponada* (može se koristiti jodoform traka – postavlja se u slojevima odozdo prema gore ili obrnuto ovisno o mjestu krvarenja, gotovi preparati – hidrofilne spužvice (Merocel) ili balon kateteri različitih oblika i veličina (Rapid Rhino nasal pack).
- *Stražnja tamponada – Belloq* (u slučaju neuspjele prednje tamponade preporuča se postavljanje stražnje tamponade po Belloqu ili postavljanje balon katetera. Stražnja tamponada se izvodi tako da se kroz nos uvede kateter te se hvataljkom izvuče kroz usta. Potom se na kateter zaveže konac i kateter se izvlači kroz nos i tako uvlači tampon koji zatvara hoane. Potom se uradi obostrana prednja tamponada i sa dva konca pritegne tampon u epifarinksu. Tampon se odstranjuje nakon 5 dana, a potrebno je uključiti i antibiotik. Za stražnju tamponadu može se upotrijebiti i Foleyjev kateter.
- *Ligatura a.sphenopalatinae* se primjenjuje ukoliko se krvarenje ponavlja, a ranije mjere nisu bile uspješne. Endoskopski se prikaže arterija iza stražnjem dijela medijalnog zida maksilarnog sinusa u visini stražnjeg pola srednje nosne školjke i postave se klipse. Elektrokoagulacijom se može zaustaviti i krvarenje iz prednje ili stražnje etmoidalne arterije.
- *Embolizacija a. sphenopalatinae* se primjenjuje kao alternativa ligaturi arterije, ali je metoda kompliciranija i skuplja te prednost treba dati podvezivanju arterije.
- *Ligatura a. carotis externa* se primjenjuje ukoliko druge metode zaustavljanja krvarenja nisu bile uspješne.

STRANA TIJELA U NOSU

Strana tijela u nosu većinom susrećemo u djece i to najčešće u dobi od 2 godine. Najčešće se radi o dijelovima igrački (perlice), sjemenkama, kamenčićima i sl. Većinom strano tijelo bude u nosnom vestibulumu, jer prednji pol donje nosne školjke pruža otpor da strano tijelo uđe dublje. Dijagnoza je ponekad jednostavna (roditelj je vidio da je dijete stavilo nešto u nos), a isto se može i vidjeti u vestibulumu nosa. Međutim ponekad je anamneze nesigurna te se tek na osnovi simptoma (jednostrana začepjenost nosa, curenje sekreta iz nosa, bol, krvarenje, neugodan miris) posumlja na strano tijelo. Strano tijelo u stražnjim partijama nosa je uglavnom posljedica nestručnog pokušaja vađenja istog. Dijagnoza se postavlja rinoskopskim pregledom, a ako se ne nađe strano tijelo preporuča se endoskopski pregled nosa. Kod sumnje na metalno strano tijelo može se uraditi i radiološka obrada. Prilikom odstranjenja stranog tijela iz nosa potrebno je dijete uspravno sjesti u krilo i čvrsto držati. Potom se kukicom pokuša doći iza stranog tijela i lagano povući prema naprijed. Odstranjenje stranog tijela pincetom ili peanom je strogo zabranjeno, jer pri manipulaciji može strano tijelo proklizati unazad, a obzirom da dijete plače, isto se može aspirirati u bronhe. Strana tijela stražnjih dijelova nosa preporuča se odstraniti u općoj anesteziji, jer se na taj način sprječava aspiracija istog.

U odraslih uglavnom nalazimo **nosne kamence (rinoliti)**, dok su strana tijela rijetka. Jezgru rinolita najčešće čini zaostalo strano tijelo, oko kojeg onda dolazi do taloženja kalcijevog karbonata ili fosfata. Simptomi su: jednostrana začepjenost nosa, neugodan miris iz nosa, epistaksa, bol. Dijagnoza se postavlja rinoskopskim pregledom i radiološkom obradom. U diferencijalnoj dijagnozi potrebno je isključiti tumorsku promjenu nosa. Odstranjenje rinolita je potrebno uraditi u općoj anesteziji, obzirom da je isti nepravilnih rubova, tvrd, teško ga je odstraniti u jednom komadu, a pri manipulaciji sluznica uslijed kronične upale lako krvari.

GLAVOBOLJA

Glavobolja je česta u svakodnevnom životu i rijetke su osobe koje nisu imale glavobolju u proteklih godinu dana. Uzroci glavobolje su različiti, od bezazlenih kao što je prehlada, pa do ozbiljnih stanja centralnog nervnog sustava. Dijagnoza glavobolje je u domeni otorinolaringologa i neurologa, te je vrlo važno odmah u početku pokušati razdvojiti glavobolje uzrokovane oboljenjima sinusa od drugih tipova glavobolje.

Sinusogena glavobolja

Samo 1/8 glavobolja je sinusogene etiologije. Većina bolesnika sa nosnom polipozom u anamnezi ne navodi bol, a više od 80% bolesnika sa kroničnim rinosinuitisom i endoskopski vidljivom gnojnom sekrecijom negira bol u području lica. Bol se javlja samo kod akutne egzacerbacije bolesti, kad su zatvorena ušća sinusa, ali nije kroničnog oblika. Bol kod akutnog rinosinuitisa je najčešće jednostrana, jaka i praćena povišenom temperaturom, te začepjenošću nosa. Uzrok boli je zatvorenost otvora sinusa uslijed zadebljane sluznice, čime se ometa pravilna ventilacija sinusa. Tlak u sinusu može biti snižen, ali je znatno češće povećan uslijed stvaranja sekreta koji se ne može drenirati uslijed zatvorenog ušća. Bol u području lica može biti jasno projicirana ukoliko se radi o upali jednog sinusa ili nejasno ukoliko je zahvaćeno više njih. Bol maksilarnih sinusa se lokalizira prema medijalnom očnom kutu, te prema gornjim kutnjacima. Bolesnik navodi da ga boli više zuba, dok kod zubobolje boli samo jedan zub. Zahvaćenost etmoidalnih sinusa daje bol u području korijena nosa i prema očnom kutu, te retrobulbarno, a pomicanjem oka bol se pojačava. Bol frontalnih sinusa najjačaja je u području čela i to osobito ujutro, a smanjiva se tijekom dana uslijed drenaže frontalnog sinusa kod uspravnog položaja glave. Ukoliko je zahvaćen nazofrontalni duktus bol se širi u medijalni očni kut, gornji kapak, sljepočnicu, zigomatični kut i gronje kutnjake. Zahvaćenost sfenoidnih sinusa daje bol u dubini glave te retrobulbarno. Rinogenu glavobolju može uzrokovati i krista septuma, a bol je uvijek hemikranijalna. Kad je sluznica zadebljana krista septuma dodiruje sluznicu donje nosne školjke. Ta glavobolja se javlja često kod prehlade, a smanjuje se nakon uzimanja vazokonstriktornih kapi. Česti uzroci glavobolje su i neuralgije. Zahvaćenost sfenopalatinalnog ganglija daje bol u donjoj polovici glave. Bol je lokalizirana u području oka, gornje čeljusti te prema sljepočnici, a praćena je kihanjem, suzenjem i fotofobijom. Neuralgija trigemimusa najčešće zahvaća maksilarnu granu, dok su ostale dvije grane rjeđe zahvaćene. Bol je oštra, jednostrana i pruža se

duž tijeka živca. Trajanje boli je 5-10 sekundi, vrhunac doseže za 1 sekundu, a može se javiti i do 100 napadaja dnevno. Uglavnom se javlja u osoba starijih od 45 godina. Posebna forma je postherpetična neuralgija.

Glavobolju mogu izazvati i tumori uslijed kompresije ili invazije okolnih struktura. Bol je stalna, progresivna i često je praćena neurološkim ispadima ovisno o zahvaćenoj regiji.

Nesinusogene glavobolje

Migrena je najčešća vrsta glavobolje. Triput je češća u žena i zahvaća 30% populacije. U 60% slučajeva pozitivna je obiteljska anamneza. Migrenu može inducirati stres, promjena atmosferskog tlaka, menstruacijski ciklus i drugi faktori. Glavni uzrok nastanka migrene je vaskularne etiologije, odnosno migrenu uzrokuje proširenost venskog sustava glave. Migrena se definira kao epizodna glavobolja specifičnih obilježja u trajanju do 72 sata. Bol je najčešće jednostrana, ali može biti i obostrana. Glavobolja je tipa pulsiranja, probadanja ili sijevanja, a ponekad se može javiti i bol u području lica, čela, tjemena, sljepočnice ili supraorbitalno. Često je praćena mučninom, povraćanjem, fotofobijom, te bljedoćom ili crvenilom lica. Obzirom na to da li se pri napadu migrene javlja aura (skotomi, utrnulost, zigzag linije, okusne ili aromatične iluzije i sl.) razlikujemo dva tipa migrene. Migrena bez aure je češća (75%), dok se sa aurom još naziva i klasična migrena i javlja se u 25% slučajeva.

Cluster glavobolja se definira kao primarna neurovaskularna glavobolja. Češća je u muškaraca (5x), uvijek je jednostrana i lokalizirana je retroorbitalno ili zahvaća medijalni dio orbite. Često je praćena jednostranim znacima disfunkcije autonomnog nervnog sustava, (parasimpatički – rinoreja, suzenje, znojenje) ili (simpatičkog – mioza ili ptoza kapka). Bol se javlja 2-3 sata nakon početka spavanja, traje petnaest minuta do dva sata tijekom 2-3 tjedna. Bolest se javlja periodično sa remisijama između napada koje traju obično više od 2 tjedna, mada u 20% slučajeva postoji i kronični oblik bolesti bez remisije.

Paroksizmalna glavobolja se javlja jednostrano u orbitalnoj ili frontotemporalnoj regiji. Bol traje 2-45 minuta, a dnevna učestalost je više od pet puta, a praćena je znacima disfunkcije autonomnog nervnog sustava. Dva puta je češća kod žena, a javlja se uglavnom u dobi 30-40 godina. Remisija između napada traje od tri mjeseca do tri godine.

Tenzijska glavobolja je obostrana i simetrična glavobolja u obliku pojasa iznad nosa koja obuhvaća cijelu glavu. Osjeća se kao pritisak, punoća, odnosno obruč oko glave, izraženiji simetrično u čeonom području sa širenjem nugalno. Često je prisutna hiperestezija kože bolnog područja. Pojavljuje se postupno, traje dan i noć, ne budi iz sna, ali se osjeti buđenjem. Češća je u osoba srednje dobi.

Midfacial segment pain – bolnost u središnjem dijelu lica ima sva obilježja tenzijske glavobolje, ali je bolnost u središnjem dijelu lica ili retrorbitalno. Ovaj tip glavobolje sugerira na zahvaćenost paranazalnih sinusa, ali CT pokazuje uredan nalaz sinusa.

Postoje i brojni drugi oblici glavobolje: postraumatska, postoperativna, te glavobolja zbog prekomjerne upotrebe analgetika.

LITERARURA

1. Salder TW. Head and neck. In: Sadler TW, ed. Langman's Medical Embriology. Phyladelphia, PA: Lippincott Williams &Wilkins;2010:265-91.
2. Kim CH, Park HW, Kim K, Yoon JH. Early development of the nose in human embryos: a stereomicroscopis and histologic analysis. Laryngoscope 2004;114(10):1791-1800.
3. Baroody FM. Nasal and paranasal sinus anatomy and physiology. Clin Allergy Immunol 2007;19:1-21.
4. Suzina AH, Hamzah M, Samsudin AR. Objective assessment of nasal resistance in patients with nasal disease. J Laryngol Otol 2003;117(8):609-13.
5. Jones AS. Autonomic reflexes and non-allergic rhinitis. Allergy 1997;52(36):14-19.
6. Baraniuk JN, Kim D. Nasonasal reflexes, the nasal cycle and sneeze. Curr Allergy Astma Rep 2007;7(2):105-11.
7. Akdis M. Immune tolerance in allergy. Curr Opin Immunol 2009;21(6):1124-35.
8. Chinou B, Yee E, Bahna SL. Skin testing versus radioallergosorbent testing for indoor allergens. 2005;3(1):4.
9. Nathan RA, Eccles R, Howarth PH et al. Objective monitoring of nasal patency and nasal physiology in rhinitis. J Allergy Clin Immunol 2005;115(3):S442-59.
10. Fokkens WJ, Lund VJ, Mullol J et al. EPOS 2012. A summary for otorhinolaryngologists. Rhinology 2012;50(1):1-12.
11. Jones NS. CT of the paranasal sinuses: a review of the correlation with clinical, surgical and histopathological findings. Clin Otolaryngol Allied Sci 2002;27(1):11-17.
12. Ibrahim AA, Magdy EA and Hassab CM. Endoscopic choanoplasty without stenting for congenital choanal atresia repair. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2010;74(2):144-50.
13. Verwoerd C, Verwoerd-Verhoef H. Rhinosurgery in children: basic concepts. Facial Plast Surg 2007;23:219-30.
14. Nicolai P, Castalnuovo P. Benign tumours of the sinonasal tract. In: Flint P, Haughey B, Lund B, et al. Eds. Cummings Otolaryngology-Head and Neck Surgery. 5th ed. Philadelphia PA:Elviser;2010:717-27.
15. Lund V, Stammberger H, Nikolai P, et al. European position paper on endoscopic menagment of tumours of the nose, paranasal sinuses and skull base. Rhinol Suppl 2010;1(22):1-143.

16. Gottschlich S, Ambrosch P, Kramkowski D, et al. Head and neck manifestations of Wegener's granulomatosis. *Rhinology* 2006;44(4):227-33.
17. Howe L, Jones NS. Guidelines for the management of periorbital cellulitis/abscess. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 2004;29(6):725-8.
18. Kuhn FA, Javer AR. Allergic fungal sinusitis: a four-year follow-up. *Am J Rhinol* 2000;14(3):149-56.
19. Gifford TO, Orlandi RR. Epistaxis. *Otolaryngol Clin North Am* 2008;41(3):525-36.
20. Headache Classification Committee of the International Headache Society. *International Classification of Headache Disorders*. 2nd ed. *Cephalgia* 2004;24(1):1-151.