

ARTYKUŁ POGŁĄDOWY

Piotr Dąbrowski

Katedra i Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Niedrożność nosa – przyczyny, diagnostyka i leczenie

Nasal obstruction – causes, diagnosis, and treatment

Streszczenie

Prawidłowe oddychanie przez nos powoduje oczyszczenie, ogrzanie i nawilżenie powietrza oddechowego. Drożny nos stanowi ochronę górnych i dolnych dróg oddechowych przed zanieczyszczeniami oraz patogenami – bakteriami, wirusami i grzybami. Niedrożność nosa usposabia do powstania szeregu zjawisk patologicznych niekorzystnych dla organizmu człowieka, obejmując nie tylko drogi oddechowe, lecz także niedotlenienie ośrodkowego układu nerwowego, zmęczenie, zmiany w budowie klatki piersiowej i twarzoczaszki, wady wymowy, zaburzenia artykulacyjne i fonacyjne, wady zgryzu. Stany zapalne błony śluzowej nosa i zatok przynosowych, polipy, zaburzenia w budowie anatomicznej, morfologia jam nosowych, nowotwory złośliwe i łagodne, wady wrodzone, urazy, ciała obce, przerost migdałka gardłowego mogą powodować zarówno jedno-, jak i obustronne ograniczenie drożności nosa. Współczesna diagnostyka obejmuje nowoczesne metody badania przedmiotowego, badań endoskopowych, obrazowych oraz czynnościowych nosa. W leczeniu szybkie udrożnienie jam nosowych i stworzenie warunków do dalszej terapii jest możliwe po zastosowaniu miejscowych leków sympatykomimetycznych w postaci kropli donosowych.

Abstract

Physiological breathing through the nose causes cleansing, warming, and moistening the air to the lungs. Clean nose protects the upper and lower respiratory tract against contaminants and pathogens such as bacteria, viruses, and fungi. Blocked nose prompts to form many pathological detrimental phenomena, including not only the respiratory system, but also the central nervous system, hypoxia, fatigue, changes in the structure of the chest and facial, speech and phonatory defects, as well as malocclusion. Inflammations of the mucosa of the nose and paranasal sinuses, polyps, abnormal anatomical morphology of the nasal cavities, malignant and benign tumors, congenital malformations, trauma, foreign body, adenoid hypertrophy can cause both unilateral or bilateral nasal obstruction. Modern diagnostics includes various methods of examination, such as endoscopy, imaging, and functional tests. In the treatment of nasal obstruction, in order to quickly open the nasal cavities and create conditions for further treatment, the application of sympathomimetic drugs in the form of nasal drops is recommended.

Słowa kluczowe

niedrożność nosa, zapalenie błony śluzowej nosa, miejscowe leki sympatykomimetyczne, krople do nosa, oksymetazolina

Wstęp

Prawidłowe (fizjologiczne, spoczynkowe, statyczne) oddychanie odbywa się przez nozdrza przednie, jamy nosowe, nozdrza tylne, część nosową gardła, część ustną (środkową) gardła, część krtaniową gardła, krtani i tchawicę, a następnie przez układ oskrzeli powietrze jest kierowane do tkanki płucnej. Ruch powietrza w drogach oddechowych wywołany jest w czasie spoczynkowego oddychania ruchami wrodzonymi. W spoczynku wykonujemy ok. 16 oddechów na minutę. Podczas jednego oddechu pobieramy i wydychamy 500 ml powietrza, a w czasie głębokiego wdechu możemy pobrać dodatkowo nawet ok. 1,5 l powietrza. W czasie snu wdech jest nieco krótszy od wydechu – stosunek wdechu do wydechu wynosi 1 : 1,1 do 1 : 1,5. Przy niedrożności nosa oddychanie uważa się za nieprawidłowe, gdyż powietrze jest kierowane przez usta z wyłączeniem jamy nosa. Wdychane powietrze zawiera wiele cząsteczek organicznych (alergeny!!!), nieorganicznych (zanieczyszczenie środowiska) oraz bogatą florę mikroorganizmów – bakterii, grzybów i wirusów. Przez nos w ciągu minuty przepływa ok. 8 l powietrza. Do lepkiej warstwy śluzu tuż za przedsionkiem jamy nosowej przykleja się 90% większych cząsteczek (> 10 µm). Mniejsze cząsteczki są wyłapywane w dalszych odcinkach jamy nosowej. Poza czynnością filtrującą zadaniem nosa i jam nosowych jest nawilżanie, ogrzewanie i klimatyzacja wdychanego powietrza oraz zapobieganie nadmiernej utracie wilgoci podczas wydechu. Eliminację zanieczyszczeń z jam nosowych umożliwia mechanizm transportu śluzowo-rzęskowego. W jamach nosowych kierunek transportu śluzowo-rzęskowego jest skierowany ku tyłowi do części nosowej gardła i dalej w kierunku gardła i krtani. Swoista utylizacja zanieczyszczeń odbywa się w układzie pokarmowym poprzez połknięcie śluzu przetransportowanego z górnych i dolnych dróg oddechowych [1].

Przyczyny niedrożności nosa

Zapalenie błony śluzowej nosa

i zatok przynosowych (*rhinosinusitis*)

Nieżyt nosa, zwany popularnie katarem, jest wynikiem nadmiernie wyrażonej reakcji błony śluzowej nosa na czynniki sprawcze, którymi mogą być za-

Key words

nasal obstruction, rhinosinusitis, alpha-agonists, nasal drops, oxymetazoline

również patogeny wirusowe, bakteryjne, grzybicze, jak również wszelkiego rodzaju czynniki fizyczne (zmiana temperatury i wilgotności otoczenia, zapylenie i zanieczyszczenie powietrza itp.). Najczęściej spotykanym nieżytem nosa w praktyce ambulatoryjnej jest zapalenie błony śluzowej na tle wirusowym. Nieżyt nosa o etiologii bakteryjnej występuje rzadko i najczęściej współtowarzyszy zapaleniu zatok przynosowych. Odrębną grupę zapaleń błony śluzowej nosa stanowią alergiczne nieżyty nosa oraz całoroczny niealergiczny nieżyt nosa, niealergiczny eozynofilowy nieżyt nosa, nieżyt naczynioruchowy, twardziel, gruźlica i histoplazmoza. Główne objawy nieżyty nosa to:

- niedrożność nosa o typie obturacyjnym lub otwartym,
- nadmierna wydzielina z nosa (wodnista, śluzowo-ropna, śluzowa, ropna),
- uczucie pieczenia i swędzenia w nosie,
- nadmierne łzawienie,
- nosowanie zamknięte,
- przekrwienie skóry nosa,
- kichanie,
- kaszel,
- bóle uszu i głowy,
- niedosłuch typu przewodzeniowego,
- podwyższona temperatura ciała.

Stan zapalny błony śluzowej nosa i zatok przynosowych przebiega w trzech następujących kolejno po sobie fazach lub w kilku fazach jednocześnie w różnej lokalizacji. Są to fazy: naczyniowa, komórkowa i zakażenia bakteryjnego. W pierwszej fazie – naczyniowej – dochodzi do obrzęku, przekrwienia i zwiększenia sekrecji błony śluzowej. W tym przypadku nie należy stosować leków mukolitycznych, gdyż obecny w jamach nosa i zatokach przynosowych śluz jest wystarczająco rzadki, aby mógł zostać usunięty. W fazie komórkowej dochodzi do zagęszczenia śluzu i jego zalegania w jamach nosa i zamkniętych zatokach, co stanowi dobre podłoże do rozwoju flory bakteryjnej i przejścia stanu zapalnego w fazę zakażenia bakteryjnego.

Podstawą do prawidłowego zaplanowania i przeprowadzenia leczenia zachowawczego jest utrzymanie drożności nosa i ujść naturalnych zatok.

W przypadku ostrego zapalenia nie dochodzi do większych zmian w budowie morfologicznej błony śluzowej, a uszkodzenia zapalne są odwracalne. W leczeniu możliwe jest wykorzystanie doustnych preparatów zawierających pseudoefedrynę – należy jednak pamiętać o szeregu działań ubocznych mogących towarzyszyć takiej terapii oraz o przeciwwskazaniach do stosowania. Dużo prostsze, tańsze i pozbawione szeregu działań ubocznych i przeciwwskazań jest stosowanie preparatów obkurczających błonę śluzową nosa w postaci kropli do nosa zawierających leki sympatykomimetyczne. Zdecydowanie należy podkreślić, że sukces w leczeniu możliwy jest tylko po eliminacji patogenu i udrożnieniu nosa i ujść naturalnych zatok przynosowych [2–4].

Rzadko obecnie spotykane stany zapalne prowadzące do obustronnej niedrożności nosa obejmują zakażenia wywołane przez *Klebsiella rhinoscleromatis* (twardziel) i grzyb *Histoplasma capsulatum* (gruźlica nosa, histoplazmoza).

Polipy nosa

Polipy nosa powstają najczęściej jako wytwór chorej błony śluzowej w przebiegu zmian zapalnych lub alergicznych. Lokalizują się zazwyczaj w przewodach nosowych środkowych, zatokach szczękowych lub sitowych. Tworzenie polipów poprzedza obrzęk błony śluzowej, rozrost tkanki podśluzowej, gromadzenie się płynu i uformowanie się szypuły poprzez grawitacyjne opadanie naciągniętego zdwojenia błony śluzowej wypełnionego płynem. Polipy występują u 5% populacji. Pierwszymi objawami klinicznymi są jednostronna niedrożność nosa i utrata węchu. Polipy stanowią stały składnik tzw. triady aspirynowej. Wielokrotnie operowane mają tendencję do nawracania.

Przerośnięty migdałek gardłowy (trzeci migdałek, adenoid)

W wieku dziecięcym przerośnięty migdałek gardłowy, poza stanami zapalnymi błony śluzowej, stanowi najczęstszą przyczynę obustronnej niedrożności nosa. Jest ponadto jedną z bardzo częstych przyczyn nieżytyłów nosa, zatok, zapaleń ucha środkowego i niedosłuchu u dzieci.

Ze względu na występowanie w wieku dziecięcym, przed podjęciem leczenia z wyboru, jakim jest usunięcie przerośniętego migdałka gardłowego (adenotomia), wymaga różnicowania z wadami rozwojowymi, głównie zarośnięciem nozdrzy tylnych i przepukliną mózgowo-oponową, oraz nowotworami (włókniak młodzieńczy, sarkoma).

Mukowiscydoza

Mukowiscydoza to wrodzona choroba uwarunkowana genetycznie polegająca na zaburzeniu wydzielania przez gruczoły zewnątrzwydzielnicze, w tym znajdujące się w błonie śluzowej nosa i zatok przynosowych. Zaburzenia sekrecyjne powodują produkcję dużej ilości wydzieliny o znacznej gęstości i lepkości, co prowadzi do niedrożności nosa. Mukowiscydoza jest też najczęstszą przyczyną występowania polipów nosa u dzieci.

Zaburzenia budowy anatomicznej nosa

Bardzo częstą przyczyną niedrożności nosa u dorosłych jest skrzywienie przegrody nosowej. Występuje ono w większym lub w mniejszym stopniu u wszystkich osób rasy białej. Główną przyczyną skrzywienia przegrody nosowej jest nierównomierny wzrost jej części kostnych i chrzęstnych, a także kości twarzoczaszki. Dysproporcja sztywności rusztowania kostnego nosa i jednocześnie duża sprężystość chrząstek jest szczególnie nasiloną przy zmniejszeniu wymiaru łączącego przednią część podstawy czaszki z wysklepionym podniebieniem twardym (tzw. podniebienie gotyckie).

Ograniczenie drożności nosa po stronie przeciwnej do skrzywienia przegrody jest powodowane przerostem małżowiny nosowej dolnej. W przypadku utrzymujących się stanów zapalnych błony śluzowej nosa i jej ciągłej stymulacji, powodującej stałą obrzęki i przekrwienie, może występować obustronny przerost małżowin dolnych prowadzący do zmniejszenia przepływu powietrza.

Na drożność nosa wpływają również odmienności w budowie anatomicznej bocznej ściany jamy nosowej, takie jak przerost małżowiny nosowej środkowej, kształt wyrostka haczykowatego, grobli nosa, puszki sitowej i komórki Hallera.

Wady wrodzone

Jednostronne lub obustronne zarośnięcie nozdrzy tylnych

Błoniaste lub kostne zarośnięcie nozdrzy tylnych obserwuje się najczęściej u dzieci. Pierwsze objawy są zazwyczaj widoczne już po urodzeniu. Przy tej wadzie obserwuje się głównie utrudnienie oddychania przez nos z obecnością śluzowej wydzieliny w jednej lub obu jamach nosowych oraz zaburzenia ssania.

Przepuklina mózgowo-oponowa

Wrodzone ubytki kości podstawy czaszki stanowią wrota do powstania przepukliny mózgowo-opono-

wej. Worek przepuklinowy jest zbudowany z opony twardej i może zawierać tylko płyn mózgowo-rdzeniowy lub również tkankę mózgową. Typowo przepuklina ta lokalizuje się w ścianie górnej kości sitowej. Przybiera kształt kulisty, czasami jest tętniąca, podobna do polipa nosowego. Przestrzennie przepuklina mózgowo-rdzeniowa jest zazwyczaj związana ze stropem sitowym i górną częścią przegrody nosowej.

Rozszczep podniebienia

Rozszczepem nazywamy szczelinę lub przerwę powstałą na skutek niepołączenia się we wczesnym okresie embriogenezy struktur formujących wargę górną lub podniebienie. Wady te mogą występować niezależnie lub współistnieć z innymi wadami wrodzonymi związanymi z nieprawidłowym rozwojem twarzoczaszki. Mogą one występować nie w pełnej formie rozszczepu, np. niecałkowitego rozszczepu wargi, lub dotyczyć innych struktur, np. wyrostka zębodołowego kości szczękowej czy też języczka.

Szczeliny mogą również pojawiać się na innych częściach twarzy, takich jak okolice oczu, uszu, nosa, policzków, czoła. Przeprowadzone we wczesnym dzieciństwie leczenie chirurgiczne rozszczepu wargi lub podniebienia może zakończyć się pełnym powodzeniem.

Zmiany pourazowe i ciała obce

Pourazowe deformacje nosa zewnętrznego

Nos zewnętrzny jako wystająca część twarzoczaszki jest szczególnie narażony na urazy. Załamanie rusztowania kostnego nosa może prowadzić do jego deformacji i skrzywienia oraz pourazowych zmian w obrębie jam nosowych i przegrody nosowej. Konsekwencją tych zmian może być zaburzenie drożności nosa.

Zrosty w obrębie jam nosowych

Następstwem urazu, samookaleczenia (dłubanie w nosie), pozostałością stanów zapalnych, a także powikłaniem po leczeniu chirurgicznym może być występowanie zrostów pomiędzy przegrodą nosową a małżowinami nosowymi oraz boczną ścianą nosa. Czasami obserwuje się występowanie zrostów wrodzonych.

Ciała obce

Ciała obce stwierdza się najczęściej u dzieci i osób chorych psychicznie oraz w konsekwencji urazów. Mogą być pochodzenia organicznego (źdźbła zbóż,

nasiona) lub nieorganicznego (drobne elementy zabawek, klocków, kulki, koraliki, monety, papier). Podczas usuwania ciała obcego należy zachować dużą ostrożność, by nie zsunąć go do dolnych dróg oddechowych i nie doprowadzić do duszności i uduszenia, a także nie spowodować powstania jatrogennych powikłań w postaci krwawienia i zrostów w obrębie jamy nosowej.

Sarkoidoza

Sarkoidoza jest chorobą wielonarządową, która może lokalizować się także w przewodach nosowych. Postać wewnątrznosową charakteryzuje rozlany obrzęk błony śluzowej pokrytej licznymi strupami miodowej, zaschniętej wydzieliny.

Zmiany martwicze linii środkowej twarzy

Tak zwany *lethal midline granuloma syndrome* obejmuje cztery jednostki chorobowe: ziarniniakowatość z zapaleniem naczyń (*granulomatosis with polyangitis* – GPA, dawniej: ziarniniak Wegenera), chłoniak nosa, polimorficzną retikulozę oraz idiopatyczny ziarniniak części środkowej twarzy. Cechami charakterystycznymi dla tych chorób są zmiany ziarniniakowate, martwicze, destrukcyjne w obrębie nosa i środkowej części twarzy. Różnicowanie pomiędzy jednostkami chorobowymi tworzącymi *lethal midline granuloma syndrome* opiera się na badaniach immunohistochemicznych, cytogenetycznych i klasycznych badaniach histopatologicznych.

Nowotwory złośliwe

Jednostronna niedrożność nosa pojawiająca się dość nagle i narastająca dość szybko w czasie jest jednym z najważniejszych objawów nowotworów złośliwych nosa i zatok przynosowych. Stanowią one dość dużą grupę zmian patologicznych nosa i zatok przynosowych. Objawy mają wybitnie jednostronny charakter. W tej lokalizacji najczęściej występują nowotwory nabłonkowe (rak płaskokomórkowy), gruczolakorak, raki gruczolowe (gruczolowo-torbielowy, śluzowo-naskórkowy, zrazikowo-komórkowy, nabłonkowo-mioepitelialny). Rzadziej obserwuje się mięsaki, chłoniaki, guzy neuroendokrynne i guzy neuroektodermalne (np. *esthesioneuroblastoma*, czerniak) [5].

Nowotwory łagodne

Nowotwory łagodne mogą się rozwijać z każdej tkanki, która wyściela i buduje struktury nosa. Są to więc guzy pochodzenia nabłonkowego – brodawczaki [najczęściej brodawczak odwrócony (*Schnei-*

derian papilloma)] i gruczolaki, oraz nowotwory nienabłonkowe – włókniaki, chrząstki, kostniaki, szkliwiaki, tłuszczaki, śluzowiaki, mięśniaki, naczyniaki, nerwiaki, naczyniakowłókniak młodzieńczy, potworniaki [5].

Diagnostyka niedrożności nosa

Badanie podmiotowe

Niedrożność nosa jest najczęściej oceną subiektywną podawaną przez chorego. Przeprowadzając badanie podmiotowe u pacjenta z niedrożnością nosa, należy zwrócić uwagę na to, czy mamy do czynienia z niedrożnością jedno- czy obustronną. Ważny jest okres narastania niedrożności. Te dwa elementy badania mogą wstępnie zasugerować nam ewentualną obecność procesu nowotworowego. Szybko narastająca niedrożność nosa początkowo jedno-, a następnie obustronna budzi obawy rozrostu złośliwego. Jeśli natomiast niedrożność nosa narasta powoli, kilkanaście miesięcy lub kilka lat, i dotyczy obu jam nosowych, można podejrzewać obecność polipów lub przewlekłego stanu zapalnego z przerostem błony śluzowej. Towarzyszące objawy dodatkowe, takie jak krwawienie z nosa, wyciek treści ropnej, brak powonienia, cuchnienie, ból, obrzęki w rzucie zatok przynosowych czy deformacja nosa zewnętrznego, pomagają we wstępnym rozpoznaniu, a także determinują dalsze postępowanie diagnostyczne. Nie należy zapominać o występowaniu alergii, która może powodować bardzo szybkie narastanie obustronnej niedrożności nosa, ale równie szybko może ustąpić po zmniejszeniu obrzęku błony śluzowej. Rozmawiając z chorym, trzeba pamiętać, aby zapytać go o urazy nosa, które mogły wystąpić w przeszłości i spowodować skrzywienie przegrody nosowej. U kobiet mamy często do czynienia z niedrożnością nosa na tle hormonalnym spowodowaną przyjmowaniem leków lub ciążą, dlatego ważne jest pytanie o np. antykoncepcję hormonalną. Na możliwość występowania niedrożności nosa wskazują również pośrednio chrapanie w nocy, zespół bezdechu sennego i wady zgryzu.

Badanie przedmiotowe

Podstawowym badaniem nosa jest rynoskopia przednia uzupełniona o rynoskopię tylną. Badanie to pozwala na ocenę jam nosowych, przegrody nosowej, przewodów nosowych wspólnych, małżowin nosowych dolnych, nozdrzy tylnych oraz częściowo małżowin nosowych środkowych, przewodów nosowych dolnych i środkowych. Dokładnie możemy prześledzić anatomię jam nosowych wraz ze

wszystkimi strukturami tam się znajdującymi po wykonaniu endoskopii przy użyciu endoskopów sztywnych o różnym kącie obserwacji lub fibero-endoskopu. Badanie tomografii komputerowej wysokiej rozdzielczości wykonanej w tzw. oknie kostnym pozwala na ocenę nie tylko jamy nosowej, lecz także struktur sąsiadujących (boczna ściana nosa, zatoki przynosowe, oczodoły, przedni dół czaszki) wpływających na anatomię nosa. Są to jednak badania, które pokazują anatomię i morfologię nosa, a nie mówią nic o jego czynności. Można zatem przeprowadzić próby czynnościowe drożności nosa, takie jak: ocena ruchu waty lub piórka umieszczonego przed nozdrzami przednimi, test „wciągnięcia powietrza” (*sniff test*) lub „wydmuchania nosa” z ewentualnym użyciem lusterka lub płytki metalowej Glatzela, jednakże wszystkie te sposoby badania cechuje znaczna niedokładność oceny. Opisane metody mają charakter jakościowy lub co najwyżej półilościowy. Nie mogą być zatem polecane do badania drożności nosa w praktyce klinicznej, a szczególnie w przypadkach, w których istnieje potrzeba obiektywnej i ilościowej oceny objawów chorób nosa lub dokładnego opisu stanu czynnościowego tego narządu. Jest też wiele innych przesłanek patofizjologicznych wskazujących na konieczność stosowania obiektywnych metod oceny drożności nosa.

Metody obiektywnej oceny drożności nosa

Ocena drożności nosa na podstawie metody obiektywnej jest dość złożoną kwestią. Szczególnie u dzieci różnorodność morfologiczna struktur kostnych, rusztowania chrząstki oraz pozostałych tkanek w obrębie nosa, a także możliwość modyfikacji drożności nosa przez szereg czynników wewnętrznych i zewnętrznych wpływa na dokładność przeprowadzenia i oceny badania.

Obiektywne badanie drożności nosa można wykonać za pomocą czterech zasadniczych metod:

- wyznaczenia oporu dróg nosowych dla przepływającego powietrza (*nasal airway resistance* – NAR),
- oceny nosowego przepływu powietrza,
- oceny przepływu krwi przez nos,
- pomiaru powierzchni przekroju poprzecznego lub objętości jam nosowych.

Pomiar NAR można przeprowadzić dwoma głównymi sposobami bezpośrednimi – metodą rynomometrii (RMM) oraz pletyzmografii całego ciała, a także metodami pośrednimi – techniką wymuszonych oscylacji oraz metodą okluzji. Pomiar nosowego

przepływu powietrza bezpośrednio odzwierciedla drożność nosa, a dla jego oceny stosuje się: pikfometrię nosową wdechową (NPIF) i wydechową (NPEF), rynospiometrię (RSM) oraz rynospirografię (RSG). Z kolei pomiar przepływu nosowego krwi oddaje drożność nosa w sposób pośredni. Istnieją tu dwie główne, rzadko stosowane metody: termografia nosowa oraz rynotermometria. Drożność nosa może być też oceniana przez bezpośredni pomiar powierzchni przekroju poprzecznego lub objętości jam nosowych. Wykorzystuje się tutaj nowoczesne techniki badawcze: rynometrię akustyczną (RA), rynometrię ciśnieniową, rynoskopię fiberoptyczną, morfometrię nosa z zastosowaniem tomografii komputerowej (CT) lub rezonansu magnetycznego (MRI) [6].

Skutki niedrożności nosa

Niefizjologiczny tor oddychania z pominięciem jam nosowych może prowadzić do szeregu odwracalnych i nieodwracalnych zmian w obrębie organizmu człowieka oraz zaburzeń czynnościowych.

1. Niedotlenienie spowodowane upośledzeniem procesów wentylacyjnych może powodować – ze względu na zwiększenie stężenia dwutlenku węgla we krwi – nadmierne pobudzenie ośrodka oddechowego w ośrodkowym układzie nerwowym, przez co oddech staje się nierównomierny, występują problemy z zasypianiem, chrapanie podczas snu, następnego dnia pojawia się zmęczenie, rozkojarzenie i brak koncentracji, bóle głowy. U dzieci mogą występować lęki nocne, krzyk, częste budzenie się.
2. Na skutek spłylenia oddechów klatka piersiowa nie rozpręża się w pełni, mięśnie oddechowe międzyżebrowe i przepona są mało aktywne, co może powodować jej nieprawidłowy rozwój – klatka piersiowa jest zwykle płaska, łopatki są mocno odstające, brzuch wypchnięty ku przodowi, co wiąże się z wadą postawy całego ciała.
3. Oddychanie przez usta z pominięciem nosa zwiększa podatność na przeziębienia, ostre i przewlekłe zapalenia górnych dróg oddechowych, częściej występują anginy. Powietrze wdechowe jest nieogrzone, nieoczyszczone i bardzo suche, co podrażnia błonę śluzową gardła, krtani, tchawicy i powoduje jej przewlekłe zanikowe stany zapalne. Utrata czynności ochronnej górnych dróg oddechowych powoduje nawracające stany zapalne i choroby dolnych dróg oddechowych.
4. Spadek wilgotności i temperatury powietrza wdechowego może powodować nadmierne wysychanie fałdów głosowych krtani, osłabiając tym samym funkcję fonacyjną. Pojawiają się zaburzenia czynnościowe głosu (dysfonia) w postaci chrypki, osłabienia lub chwilowego zanikania głosu, częstego chrząkania, uczucia obecności ciała obcego w gardle, ucisku lub denerwującego podrażnienia gardła.
5. Nieprawidłowe oddychanie przez usta powoduje, że przepływające ponad językiem powietrze utrudnia właściwą pionizację języka, a w konsekwencji prowadzi do wad wymowy głosek, np. *sz, ż, cz, dż, l, r*, oraz seplenienia (mowa międzyzębowa). Innym skutkiem braku pionizacji i ograniczenia ruchomości języka może być niewykształcenie się u dziecka dojrzałego typu połykania i przetrwanie płaskiego niemowlęcego typu połykania.
6. Niedrożność nosa może predysponować do powstawania wad zgryzu o charakterze retrogenicznym (cofnięcie żuchwy ku tyłowi, zmiana wyrazu twarzy, niszczenie szkliva zębów przez ich nadgryzanie) lub zgryzu otwartego – owalna, otwarta szczelina pomiędzy dolnymi i górnymi łukami zębowymi.
7. Niedrożny nos powoduje, zwłaszcza u dzieci, szybkie męczenie się podczas jedzenia, co wymaga częstych przerw. Skrzyżowanie drogi oddechowej i pokarmowej wymaga na czas aktu połykowego wstrzymania oddechu – mogą pojawić się kłopoty z utrzymaniem pokarmu w jamie ustnej i zachłystywanie. U dzieci występuje brak apetytu, słaby przyrost masy ciała, niechęć do jedzenia.
8. Stale otwarte usta spowodowane niedrożnością nosa nadają dziecku „gapiowaty” wyraz twarzy. Mogą powstawać zmiany całości budowy twarzowej części czaszki dziecka, deformacje w kościach twarzy, szczęki, podniebienia, stłoczenie górnych zębów [7].
9. W następstwie zmian patologicznych rezonansu nosowego przyczyny wywołujące niedrożność nosa upośledzają czynności podniebienia miękkiego i powstają różne typy nosowania (otwarte, zamknięte lub mieszane), seplenienie nosowe (nieprawidłowe zamknięcie przejścia z jamy ustnej do nosowej), seplenienie krtaniowe (głoska *s* powstaje w krtani i ma barwę nosową), seplenienie boczne (jest następstwem odchylenia strumienia powietrza w czasie artykulacji z linii środkowej w bok, co zniekształca głoski *s, z, c*), seplenienie świszczące (powietrze w czasie artykulacji wydobywa się z dużą siłą

między pierwszymi górnymi siekaczami), seplenienie wargowe lub międzyzębowe, przyzębowe czy podniebienne [8].

10. Przewlekłe zapalenie zatok przynosowych. W przypadku częstych, pojawiających się ponad 4–6 razy w roku nawrotów zapalenia zatok przynosowych dochodzi do zmian w budowie morfologicznej błony śluzowej, co prowadzi do jej nieprawidłowej czynności. Zmienia się skład produkowanego śluzu, uszkodzenia komórek nabłonka powodują zaburzenia w transporcie śluzowo-rzęskowym, czego konsekwencją jest zaleganie gęstej wydzieliny w obrębie licznych zachyłków zatok przynosowych, a zwłaszcza komórek sitowych. Powoduje to podtrzymywanie stanu zapalnego. W takiej sytuacji leczeniem z wyboru staje się leczenie chirurgiczne. Sam zabieg jest jednak tylko początkiem całego procesu leczenia przewlekłego zapalenia zatok przynosowych. Po operacyjnym udrożnieniu nosa, ujść naturalnych zatok przynosowych, usunięciu zmienionej zapalnie błony śluzowej, drenażu patologicznej wydzieliny konieczne jest niejednokrotnie kilkutygodniowe lub kilkumiesięczne postępowanie zachowawcze [1, 2].
11. Ostre zapalenie ucha. Patogeneza choroby związana jest ściśle z czynnością trąbki słuchowej, której zadaniem jest wentylacja ucha środkowego, jak również drenaż jamy bębenkowej. Stanowi to ochronę i umożliwia oczyszczanie z patogenów ucha środkowego. Przy zaburzeniu jednej z tych funkcji dochodzi do uruchomienia mechanizmu powstania ostrego stanu zapalnego [9].
12. Przewlekłe wysiękowe zapalenie ucha środkowego. Przy długotrwałej dysfunkcji trąbki słuchowej (zaburzona wentylacja i drenaż jamy bębenkowej) dochodzi do gromadzenia się i zalegania w jamie bębenkowej gęstej wydzieliny i odczynu zapalnego ze strony błony śluzowej. Przeważnie proces ten przebiega bez większych objawów, a najczęściej towarzyszy mu upośledzenie słuchu o typie przewodnictwa. Jest to najczęściej choroba wieku dziecięcego, wynikająca z odmienności budowy anatomicznej ucha, niedojrzałości układu immunologicznego, towarzyszących alergii, a przeważnie z przerostu migdałka gardłowego, zamykającego ujście gardłowe trąbki słuchowej. Po udrożnieniu trąbki słuchowej i doraźnym drenażu jamy bębenkowej (adenotomia, paracenteza, założenie dreników wentylacyjnych w błonie

bębenkowej) pacjent, najczęściej dziecko, wymaga przez dłuższy czas uzupełniającego leczenia zachowawczego [10].

Rola leków sympatykomimetycznych stosowanych miejscowo w leczeniu niedrożności nosa

Poza budową anatomiczną i czynnikami morfologicznymi wpływającymi na drożność nosa, szerokość jam nosowych może się zmieniać w sposób fizjologiczny dzięki zmianom objętości błony śluzowej wynikającym z wypełnienia krwią spłotów jamistych. W błonie śluzowej nosa włosowate naczynia krwionośne są ułożone w trzech warstwach: głębokiej (ochrzęstna i okostna), środkowej (otoczenie gruczołów śluzowych) i powierzchniowej (leżącej tuż pod nabłonkiem). Odpływ żylny z warstwy powierzchniowej i środkowej prowadzi do dużych zatok żylnych tworzących spłoty jamiste. Są one szczególnie dobrze rozwinięte w obrębie błony śluzowej małżowiny nosowej dolnej i środkowej. Spłoty jamiste są dodatkowo zaopatrywane w krew bezpośrednio przez anastomozy tętniczo-żyłne. Wypełnienie lub odpływ krwi ze spłotów jamistych powoduje zwiększanie lub zmniejszanie objętości błony śluzowej i blokadę lub drożność jam nosowych i nosa. Ze względów czynnościowych naczynia tego układu można podzielić na oporowe i pojemnościowe. Do naczyń oporowych zalicza się małe tętniczki, naczynia przedwłośniczkowe i włosniczkowe oraz anastomozy tętniczo-żyłne. Do naczyń pojemnościowych należą podśluzówkowa sieć naczyń żylnych i zatoki żyłne. Anastomozy tętniczo-żyłne umożliwiają przemieszczanie krwi tętniczej z układu tętnic do podśluzówkowych spłotów żylnych z pominięciem sieci włosniczkowej, co ma zasadnicze znaczenie dla czynności nosa związanej z oddychaniem. Zatoki żyłne są unerwione głównie przez włókna układu adrenergicznego, a naczynia okołogruczołowe przede wszystkim przez część przywspółczulną układu autonomicznego.

W warunkach fizjologicznych występuje tzw. cykl nosowy, polegający na naprzemiennym – prawo- lub lewostronnym – wypełnieniu spłotów żylnych krwią i jednostronnym zmniejszeniu drożności nosa. U osoby zdrowej bez zmian w budowie anatomicznej i morfologii nosa cykl ten nie powoduje zauważalnych objawów niedrożności nosa. Wypełnienie krwią podśluzówkowych naczyń żylnych jest regulowane przez czynność receptorów $\alpha 1$ i $\alpha 2$ układu współczulnego. W warunkach patologicznych (np. stan zapalny) obrzęk błony śluzowej nosa

wynika z poszerzenia naczyń krwionośnych pod wpływem mediatorów zapalnych, leukotrienów cysteinylowych, prostaglandyn, substancji P oraz kinin [11, 12].

Receptory adrenergiczne

Receptory α występują w mięśniach gładkich naczyń krwionośnych, mięśniach okrężnych przewodu pokarmowego oraz w synapsach adrenergicznego układu nerwowego. Ich pobudzenie wywołuje skurcz naczyń układu krwionośnego i w konsekwencji wzrost ciśnienia rozkurczowego i skurczowego krwi. Miejscowo pobudzenie tych receptorów na błonie śluzowej nosa skutkuje ustąpieniem obrzęku i poprawą drożności nosa. Receptory β (zwane inaczej autoreceptorami zakończeń pozazwojowych neuronów współczulnych) występują najczęściej we fragmencie presynaptycznym zakończeń noradrenergicznych układu współczulnego. Efektem ich pobudzenia jest rozkurcz naczyń krwionośnych, uwarunkowany zmniejszeniem uwalniania noradrenaliny i adrenaliny na synapsach układu nerwowego. W organizmie receptory α i β są pobudzane przez endogenne aminy katecholowe – noradrenalinę i adrenalinę.

Do niedrożności nosa może prowadzić uszkodzenie receptorów adrenergicznych w przebiegu reakcji alergicznej lub ich blokada wynikająca z farmakoterapii nadciśnienia tętniczego, chorób układu nerwowego, układu hormonalnego, łagodnego przerostu stercza (leki przeciwnadciśnieniowe, antydepresyjne, antypsychotyczne, uspokajające i hormonalne). Wyrzut amin katecholowych (noradrenaliny, adrenaliny i dopaminy) ze szczeliny synaptycznej prowadzi do obrzęku błony śluzowej nosa na skutek rozszerzenia naczyń krwionośnych (tzw. blokada adrenergiczna). Przewagę działania uzyskuje wtedy układ adrenergiczny, który doprowadza do skurczu mięśni gładkich żył zaworowych. Powoduje to utrudniony odpływ krwi z naczyń pojemnościowych małżowin nosowych i znacznego stopnia blokadę nosa.

Leki α - i β -adrenomimetyczne

Leki pobudzające receptory α -adrenergiczne dzieli się na pochodne fenyloetyloaminy i arylometryloimidazoliny. Do pierwszej grupy należą: noradrenalina, karbadryna, oktopamina, synefryna, norefedryna, fenylefryna, midodryna. Fenylefryna i karbadryna mają silne działanie miejscowe i znajdują zastosowanie jako składnik donosowych kropli obkurczających błonę śluzową. Do drugiej grupy należą: nafazolina, tramazolina, ksylometazolina

i jej hydroksylowa pochodna oksymetazolina (Nasivin). Są to leki stosowane wyłącznie miejscowo. Obie grupy leków są skuteczne w terapii obrzęku błony śluzowej nosa. Katecholaminy działają głównie na receptory α , natomiast receptor β jest pobudzany głównie poprzez pochodne imidazoliny [13]. Należy pamiętać i zdecydowanie podkreślić, że donosowe leki obkurczające błonę śluzową powinny być stosowane wyłącznie przez krótki czas – maksymalnie do 5–7 dni. Ze względu na ich działanie na receptory adrenergiczne zlokalizowane miejscowo w błonie śluzowej nosa wskazania do ich stosowania są bardzo szerokie i obejmują praktycznie każdą patologię nosa z towarzyszącym obrzękiem błony śluzowej – począwszy od nieżytów nosa o etiologii zapalnej, alergicznej, jak i pourazowej i jatrogennej poprzez zapalenia ucha środkowego, niedrożność trąbki słuchowej po zapalenia zatok przynosowych. Miejscowo obkurczające krople do nosa wykorzystywane są również przez lekarzy w przygotowaniu pacjenta do badania endoskopowego nosa oraz przed zabiegami rynologicznymi i operacjami zatok przynosowych. Osoby źle znoszące zmiany ciśnienia wynikające z lotów samolotem, jazdy samochodem po górach czy nurkowania w celu zapobieżenia objawom ze strony zatok i uszu stosują krople udrażniające jamy nosowe profilaktycznie. Leki obkurczające stosuje też przed miejscowym podaniem kromoglikanów i kortykosteroidów oraz inhalacjami i płukaniem zatok przynosowych. Czas działania po podaniu miejscowych leków sympatykomimetycznych wynosi od kilku minut aż do 8 godzin po zastosowaniu oksymetazoliny [14].

Rhinitis medicamentosa

Nadużywanie leków adrenomimetycznych stosowanych miejscowo na błonę śluzową nosa może prowadzić do tzw. fenomenu odbicia i wystąpienia blokady nosa po odstawieniu leku. Obrzęk błony śluzowej nosa i niedrożność nosa są spowodowane nasilonym napływem krwi i poszerzeniem zatok jamistych po ustąpieniu skurczu naczyń doprowadzających krew, co jest konsekwencją pobudzenia receptorów adrenergicznych. Z czasem pacjent wymaga stosowania coraz częściej i w coraz większych dawkach kropli donosowych. Dodatkowo występuje uczucie suchości błony śluzowej, a także, paradoksalnie, nadmiar surowiczej wydzieliny. U chorych z takim schorzeniem obserwuje się różne obrazy błony śluzowej nosa. U niektórych osób w pierwszym okresie choroby małżowiny nosowe są blade, obrzęknięte i rozpulchnione. U innych

chorych widoczne jest natomiast wyraźnie żywo-czerwone przekrwienie błony śluzowej nosa z licznymi odlewami zaschniętej wydzieliny gromadzącymi się w przewodach nosowych. W późniejszym okresie błona śluzowa ulega zanikowi, pokrywa się znaczną ilością strupów, zmniejsza się liczba komórek gruczołowych i wydzielniczych. W badaniach histopatologicznych stwierdza się zanik rzęsek oraz metaplastję i zwłóknienie nabłonka błony śluzowej nosa. Za bezpośrednie uszkodzenie błony śluzowej odpowiada nie tylko sama substancja – lek, ale również środki uzupełniające i konserwujące używane do

produkcji kropli. Jedynym skutecznym środkiem zapobiegającym wystąpieniu *rhinitis medicamentosa* jest racjonalne, krótkotrwałe stosowanie kropli donosowych o odpowiednio dobranym do wieku pacjenta i kondycji błony śluzowej stężeniu leku sympatykomimetycznego. Bardzo dobrze, gdyby stosowanie wszystkich leków donosowych było poprzedzone rynoskopią, a najlepiej endoskopią jam nosowych. Warunkiem natomiast bezwzględnie koniecznym do leczenia *rhinitis medicamentosa* jest odstawienie kropli [15–17].

O czym powinien wiedzieć i pamiętać lekarz POZ, lecząc pacjenta z niedrożnością nosa?

1. Sukces w leczeniu jest możliwy tylko po udrożnieniu nosa.
2. Najczęstszą przyczyną nagłej niedrożności nosa są zmiany zapalne błony śluzowej nosa – zarówno na tle infekcyjnym, jak i reakcji alergicznej.
3. Najprostszą, najszybszą i najtańszą metodą udrożnienia nosa jest zastosowanie kropli do nosa zawierających sympatykomimetyki.
4. Doustne leki zawierające leki sympatykomimetyczne mają wiele działań ubocznych i są przeciwwskazane u niektórych chorych.
5. Stosowanie kropli do nosa o odpowiednio dobranym stężeniu leku sympatykomimetycznego i w krótkim czasie jest bezpieczne nawet dla noworodków (stężenie oksymetazolinu 0,01%).
6. Tylko drożny nos pozwala na odpowiednią aplikację innych leków działających na błonę śluzową nosa i zatok (glikokortykosteroidy donosowe, antagoniści receptora H₁) oraz prowadzenie higieny jam nosowych (preparaty soli fizjologicznej, wody morskiej).
7. Donosowe krople zawierające sympatykomimetyki są lekami, a nie „kosmetykami” donosowymi (preparaty wody morskiej) i mogą powodować wystąpienie *rhinitis medicamentosa* – można je stosować tylko przez ściśle określony czas.
8. Jednostronna niedrożność nosa narastająca w czasie, z towarzyszącą krwią w wydzielinie i brakiem reakcji na krople sympatykomimetyczne zawsze budzi podejrzenie zmiany nowotworowej.
9. Jeśli po okresie leczenia „typowej” infekcji z zastosowaniem donosowych leków sympatykomimetycznych nadal występuje niedrożność nosa, konieczne jest wykonanie endoskopii nosa.
10. Drożny nos pozwala na utrzymanie prawidłowego toru oddychania i stanowi najważniejszą ochronę dolnych dróg oddechowych przed wystąpieniem i szerzeniem się infekcji.
11. Zastosowanie donosowych leków sympatykomimetycznych u niemowląt pozwala na spokojny sen dzieciom i ich rodzinom.

Piśmiennictwo

1. Dąbrowski P. Zapalenia górnych dróg oddechowych. *Przew Lek* 2002; 5: 37-42.
2. Leszczyńska M, Karlik M, Dąbrowski P i wsp. Zapalenie zatok przynosowych – diagnostyka i leczenie. *Przew Lek* 2003; 6: 10-17.
3. Dąbrowski P. Rola leków mukolitycznych w leczeniu schorzeń górnych dróg oddechowych. *Przew Lek* 2003; 6: 47-52.
4. Dąbrowski P, Leszczyńska M, Mielcarek-Kuchta D. The role of carbocystein in the treatment of sinusitis. *Otolaryngol Pol* 2012; 66 (4 Suppl): 15-19.
5. Mielcarek-Kuchta D, Leszczyńska M. Nowotwory nosa i zatok przynosowych. W: Nowotwory w otolaryngologii. Szyfter W (red.). Termedia, Poznań 2012; 125-148.
6. Gaberino C, Rhee JS, Garcia GJ. Estimates of nasal airflow at the nasal cycle mid-point improve the correlation between objective and subjective measures of nasal patency. *Respir Physiol Neurobiol* 2017; 238: 23-32.
7. Ant A, Kemaloglu YK, Yilmaz M i wsp. Craniofacial Deviations in the Children With Nasal Obstruction. *J Craniofac Surg* 2017; doi: 10.1097/SCS.00000000000003409. [Epub ahead of print].

8. Morimoto Y, Ohyamaguchi A, Inoue M i wsp. Airway management for glossopexy in infants with micrognathia and obstructive breathing. *J Clin Anesth* 2017; 36: 127-132.
9. Dąbrowski P, Szyfter W. Ostre zapalenie ucha środkowego – diagnostyka, profilaktyka i leczenie. *Przew Lek* 2004; 10: 30-37.
10. Walker RE, Bartley J, Flint D i wsp. Determinants of chronic otitis media with effusion in preschool children: a case-control study. *BMC Pediatr* 2017; 17: 4.
11. Settupane RA, Kaliner MA. Nonallergic rhinitis. *Am J Rhinol Allergy* 2013; 27 Suppl 1: S48-S51.
12. Rapiejko P. Podział nieżytów nosa. *Alergia* 2013; 2: 6-8.
13. Zawisza E. Miejscowe leczenie sezonowych i całorocznych nieżytów nosa. *Alergia* 2008; 2: 21-23.
14. Thongngarm T, Assanasen P, Pradubpongsa P i wsp. The effectiveness of oxymetazoline plus intranasal steroid in the treatment of chronic rhinitis: A randomised controlled trial. *Asian Pac J Allergy Immunol* 2016; 34: 30-37.
15. Kaliner MA. Classification of Nonallergic Rhinitis Syndromes With a Focus on Vasomotor Rhinitis, Proposed to be Known henceforth as Nonallergic Rhinopathy. *World Allergy Organ J* 2009; 2: 98-101.
16. Knipping S, Holzhausen HJ, Goetze G i wsp. Rhinitis medicamentosa: electron microscopic changes of human nasal mucosa. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007; 136: 57-61.
17. Caffier PP, Frieler K, Scherer H i wsp. Rhinitis medicamentosa: therapeutic effect of diode laser inferior turbinate reduction on nasal obstruction and decongestant abuse. *Am J Rhinol* 2008; 22: 433-439.

Adres do korespondencji:

dr n. med. Piotr Dąbrowski
Katedra i Klinika Otolaryngologii
i Onkologii Laryngologicznej
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego
w Poznaniu
ul. Przybyszewskiego 49
60-355 Poznań
e-mail: dabbpio@onet.eu