Pacjent z ostrym zapaleniem zatok w aptece

A patient with acute rhinosinusitis at the pharmacy

Piotr Rapiejko
Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej z Klinicznym Oddziałem Chirurgii Czaszkowo-Szczękowo-Twarzowej, Wojskowy Instytut Medyczny w Warszawie
Kierownik Kliniki: prof. dr hab. n. med. Dariusz Jurkiewicz

For non-commercial use only

Streszczenie:
Ostre zapalenie błony śluzowej nosa i zatok przynosowych definiowane jest jako stan zapalny w obszarze jam nosa i zatok trwający krócej niż 4 tygodnie. Diagnoza opiera się na obecności charakterystycznych objawów (wywiad) i badaniu przedmiotowym. W przypadkach niepowikłanych diagnostyka obrazowa (RTG, TK) nie jest rekomendowana. Najczęściej schorzenie ma etiologię wirusową. Leczenie ostrego wirusowego zapalenia jamy nosa i zatok jest objawowe, a objawy ustępują zwykle w ciągu 7–10 dni. Infekcje bakteryjne stwierdza się jedynie w 0,5–2% przypadków choroby. Leczenie objawowe ostrego wirusowego zapalenia jamy nosa i zatok, zarówno o etiologii wirusowej, jak i bakteryjnej, ma na celu usunięcie blokady i wycieku z nosa, a także objawów ogólnych – podwyższonej ciepłoty ciała i złego samopoczucia. W pracy przedstawiono definicję, klasyfikację i leczenie ostrego wirusowego zapalenia jamy nosa i zatok, zgodne z aktualnymi wytycznymi. W praktyce farmaceuci stanowią pierwszą linię kontaktu z chorym, ze względu na dostępność części stosowanych leków bez recepty.

Abstract:
Acute rhinosinusitis is defined as symptomatic inflammation of the nasal cavity and paranasal sinuses lasting less than 4 weeks. The diagnosis is based on characteristic symptoms (clinical history) and physical examination. In cases with no complications, imaging diagnostics is not recommended (X-ray, CT). The most common etiology of acute rhinosinusitis is a viral infection. Treatment for acute viral rhinosinusitis focuses on symptomatic management as it typically resolves within 7 to 10 days. Bacterial infection occurs in only 0.5 to 2 percent of episodes of acute rhinosinusitis. Symptomatic management of acute rhinosinusitis, both viral and bacterial in etiology, aims to relieve symptoms of nasal obstruction and rhinorrhea as well as the systemic signs and symptoms such as fever and fatigue. The paper presents the outline of definitions, division, diagnostics and treatment of rhinosinusitis according to current recommendations. In the practical management of acute rhinosinusitis, pharmacists are usually the first-line contact, because some medications are available over the counter.

Słowa kluczowe: ostre zapalenie zatok, leczenie, leki OTC
Key words: acute rhinosinusitis, treatment, medications over the counter

Wstęp

Ostre zapalenie błony śluzowej nosa i zatok (OZZP) definiowane jest jako objawowe zapalenie błony śluzowej nosowej i zatok przynosowych trwające krócej niż 4 tygodnie. Najczęstszą etiologią OZZP jest infekcja wirusowa [1]. Postępowanie w ostrym wirusowym zapaleniu błony śluzowej nosa i zatok przynosowych skupia się na leczeniu objawowym, ponieważ zwykle ustępuje ono samoistnie w ciągu 7–10 dni. Infekcja bakteryjna występuje u osób dorosłych tylko w 0,5–2% przypadków OZZP [1, 2]. U części chorych OZZP trwa dłużej niż 7–10 dni, przechodząc w fazę powirusowego OZZP [1, 2]. Szacuje się, że w Polsce corocznie na zapalenie zatok przynosowych choruje 4–8 mln osób. Przeciętnie dziecko przechodzi 6–8 epizodów przeziębieniowych rocznie. Około 6–13% infekcji

Pracę otrzymano: 2018.03.20
Zaakceptowano do druku: 2018.03.28
"Copyright by Medical Education"

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 02.08.2025; 08:16,07

wirusowych górnych dróg oddechowych u dzieci powikłanych jest rozwojem ostrego bakteryjnego zapalenia zatok, podczas gdy u dorosłych tylko 0,5–2%. Kobiety przechodzą więcej epizodów zapalenia zatok niż mężczyźni, prawdopodobnie z uwagi na to, iż częściej mają bliski kontakt z małymi dziećmi. Częstość występowania ostrego zapalenia zatok u kobiet wynosi 20,3%, podczas gdy u mężczyzn odsetek ten sięga ok. 11,5%.

Definicje [1]

Ostre zapalenie zatok przynosowych (OZZP)

- nagłe wystąpienie 2 lub więcej objawów, z których jednym powinna być **niedrożność nosa** lub **wydzielina z nosa** (katar przedni/tylny):
  - ± ból/uczucie rozpierania twarzy
  - ± zaburzenia węchu (u dzieci kaszel)
  - czas trwania < 12 tygodni z okresami bezobjawowymi, jeśli problem ma charakter nawrotowy
  - OZZP może wystąpić raz lub kilka razy w określonym czasie.

Inne (mniejsze) objawy ostrego zapalenia zatok przynosowych: uczucie pełności w okolicy twarzy, gorączka, ból głowy, ból ucha, uczucie ucisku lub pełności, przykry zapach z ust, kaszel, ból zębów, zmęczenie.

Przeziębienie/ostre wirusowe zapalenie zatok przynosowych

- utrzymywanie się objawów < 10 dni.

Ostre powirusowe zapalenie zatok przynosowych

- narastanie objawów po 5 dniach lub utrzymywanie się ich po 10 dniach z całkowitym czasem trwania < 12 tygodni.

Ostre bakteryjne zapalenie zatok przynosowych

- jest definiowane jako obecność co najmniej 3 spośród objawów:
  - przebarwiony katar (z jednostronną przewagą) i ropną wydzieliną w jamach nosa
  - silny ból miejscowy (z jednostronną przewagą)
  - gorączka (> 38°C)
  - podwyższone OB/CRP
  - nawrót dolegliwości (tzn. pogorszenie po wstępnej, łagodnej fazie choroby).

Zakażenie bakteryjne jest następstwem wirusowego i rozwija się jedynie w 0,5–2% przypadków.

W codziennej praktyce farmaceutycznej i lekarskiej często spotykamy się z twierdzeniem, że „katar leczony trwa 7 dni, a nieleczony tydzień". Ponad 98% przypadków zapaleń błony śluzowej nosa i zatok przynosowych (w tym przypadki popularnych przeziębień) ma etiologię wirusową i infekcje te mają tendencję do samoograniczania się. Można więc przyjąć, że w zacytowanym powyżej stwierdzeniu jest sporo racji. Nie dysponujemy przecież obecnie skutecznymi lekami przeciwwirusowymi, które moglibyśmy zastosować u chorych z objawami wirusowego przeziębienia lub ostrego zapalenia błony śluzowej nosa i zatok. Nie posiadamy również szczepionek zabezpieczających przed wirusami będącymi przyczyną przeziębień. Jednak w mojej opinii **katar (przeziębienie) nieleczony trwa 7 dni, a leczony tydzień, z tym że ten leczony rzadziej jest przyczyną powikłań.**

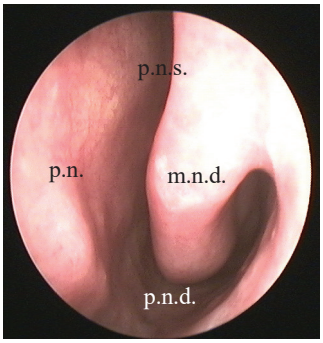
W celu potwierdzenia powyższej tezy chciałbym przypomnieć Szanownym Czytelnikom kilka faktów dotyczących budowy i funkcji nosa. Uważam, że większość niezadowolonych z przebiegu leczenia chorych to ci, którym nie wytłumaczono (a jest to rolą farmaceuty i lekarza), jak zbudowany jest nos, połączone z nim zatoki przynosowe oraz ucho środkowe (przez trąbkę słuchową). Bardzo wielu powikłaniom ostrego zapalenia zatok i większości przypadków zapaleń ucha środkowego można by zapobiec, odpowiednio wcześnie włączając leczenie przeciwobrzękowe – udrażniając ujścia zatok przynosowych i trąbkę słuchową.

Budowa nosa (ważne fakty do przekazania chorym)

Nos zewnętrzny (który chory widzi w lustrze) to jedynie ok. ⅕ długości całego nosa.

Małżowiny nosowe dzielą jamę nosową na przewody nosowe. Małżowina nosowa dolna (ryc. 1, oznaczona jako m.n.d.) – największa z małżowin – odgradza przestrzeń zwaną przewodem nosowym dolnym.

Rycina 1. *Zdjęcie z endoskopii nosa. Lewa jama nosa.*



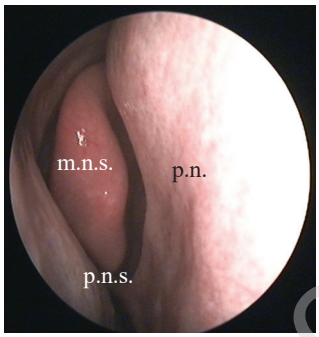
Schematyczne wskazanie, z której części jamy nosa wykonano zdjęcie.

p.n. – przegroda nosa, m.n.d. – małżowina nosowa dolna, p.n.d. – przewód nosowy dolny, p.n.s. – przewód nosowy środkowy.

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 02.08.2025; 08:16,07

Uchodzi do niego w kanał kostny zawierający przewód nosowo-łzowy stanowiący kontynuację woreczka łzowego [3]. Wyżej leżąca małżowina nosowa środkowa (ryc. 2, oznaczona m.n.s.) odgranicza przewód nosowy środkowy. Powyżej znajduje się znacznie mniejsza małżowina nosowa górna z przewodem nosowym górnym [3]. Ku tyłowi przewody nosowe poprzez nozdrza tylne komunikują się z nosogardłem [3].

Rycina 2. *Zdjęcie z endoskopii nosa. Prawa jama nosa.*



Schematyczne wskazanie, z której części jamy nosa wykonano zdjęcie.

p.n. – przegroda nosa, m.n.s. – małżowina nosowa środkowa, p.n.s. – przewód nosowy środkowy.

Wszystkie struktury jam nosa ważne z uwagi na możliwość obrzęku znajdują się na jego bocznej ścianie (ujścia naturalne zatok przynosowych, ujście trąbki słuchowej, a nawet ujście kanalika łzowego).

Błona śluzowa pokrywająca przegrodę nosa jest bardzo delikatna i łatwo ulega uszkodzeniu w przypadku jego nieprawidłowej toalety (zbyt silne wydmuchiwanie nosa, szczególnie gdy upośledzona jest jego drożność) oraz poprzez mechaniczne urazy przy nieprawidłowej aplikacji leków donosowych (wprowadzanie dozownika leku zbyt głęboko i pod nieprawidłowym kątem).

Funkcje nosa [4]

Nos stanowi początkowy fragment górnego odcinka dróg oddechowych. Podstawową funkcją nosa jest pośredniczenie w wymianie gazowej, ale również – co niezwykle ważne – zabezpieczanie dróg oddechowych przed wpływem bardzo zmiennych zewnętrznych warunków atmosferycznych oraz substancji fizycznych i chemicznych obecnych we wdychanym powietrzu.

Funkcje nosa:

- początek drogi oddechowej (fragment górnych dróg oddechowych)
- funkcja nawilżania powietrza wdychanego
- funkcja ogrzewania powietrza wydychanego
- funkcja oczyszczania powietrza wydychanego
- miejsce reakcji immunologicznej
- narząd węchu
- funkcja rezonacyjna
- funkcja kosmetyczna.

Dzięki bogatej sieci naczyń krwionośnych i licznym gruczołom w błonie śluzowej nosa możliwe jest nawilżanie i ogrzewanie powietrza wdychanego.

Wdychane powietrze po przejściu przez jamę nosa do nosogardła zostaje ogrzane do ok. 31–35°C, a jego wilgotność w nosogardle wynosi ok. 95–98% [5]. Upośledzenie drożności nosa, skutkujące zmianą toru oddychania z nosowego na ustny, niekorzystnie wpływa na stan błony śluzowej jamy ustnej, krtani i dolnych dróg oddechowych, powodując jej wysychanie i podrażnienie. W celu zmniejszenia objętości błony śluzowej i udrożnienia jamy nosowej oraz ujść zatok przynosowych stosuje się miejscowo lub doustnie leki obkurczające naczynia krwionośne błony śluzowej nosa.

Kontakt wdychanego powietrza ze śluzem pokrywającym błonę śluzową jamy nosa ułatwiają odpowiedni kształt jamy nosowej i turbulentny przepływ powietrza. Cząsteczki zanieczyszczeń wychwycone przez lepką powierzchnię śluzu zostają przesunięte do nosogardła w wyniku działania mechanizmu śluzowo-rzęskowego. Większość zanieczyszczeń o średnicy powyżej 10 µm, 70–80% cząsteczek o średnicy 3–5 µg oraz 60% cząsteczek o średnicy 2 µg są zatrzymywane w jamie nosowej i wydalane wraz ze śluzem [5].

Zapalenie błony śluzowej nosa i zatok przynosowych

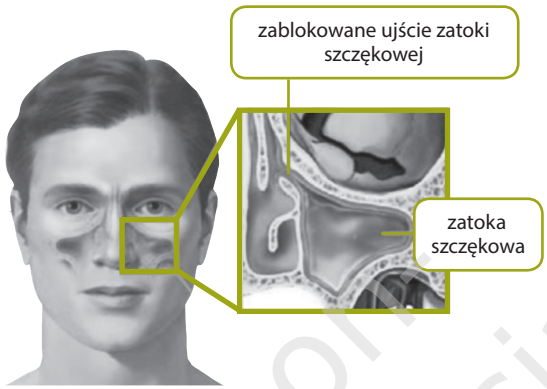
W ostatnich latach zmieniło się spojrzenie na etiologię, diagnostykę i leczenie zapaleń i zakażeń nosa oraz zatok przynosowych. Zmieniono też ich definicję: dziś choroby błony śluzowej nosa i zatok przynosowych uznaje się za jedno schorzenie [6]. Nowa definicja zapalenia zatok przynosowych podkreśla znaczenie prawidłowej funkcji nosa dla zachowania pełnego zdrowia – za główne objawy zapalenia zatok przynosowych uznano bowiem następstwa nieprawidłowej funkcji błony śluzowej nosa. Obrzęk błony śluzowej powoduje niedrożność nosa, a nieprawidłowe wydzielanie śluzu prowadzi do występowania patologicznej wydzieliny [6].

Kluczowe dla powstania procesu zapalnego zatok jest zablokowanie kompleksów ujściowo-przewodowych łączących jamę nosa z zatokami przynosowymi. Przyczyną blokady ujść zatok jest obrzęk błony śluzowej nosa i zatok (w przebiegu infekcji lub zapalenia alergicznego). Zamknięcie ujść zatok uniemożliwia ewakuację wytwarzanej w zatokach wydzieliny i do-

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 02.08.2025; 08:16,07

starczenie do zatok powietrza (ryc. 3). W ten sposób powstaje „błędne koło zapalenia zatok", które łatwo można przerwać, stosując leki zmniejszające obrzęk błony śluzowej (poprzez obkurczenie naczyń krwionośnych błony śluzowej nosa i zatok).

Rycina 3. *Obrzęk błony śluzowej nosa zamykający ujście zatoki szczękowej.*



Mechanizm prowadzący do rozwoju zapalenia zatok przynosowych (tzw. błędne koło):

1. zagęszczenie śluzu, zmiany odczynu pH
2. zmiany metabolizmu tkankowego w błonie śluzowej
3. uszkodzenie rzęsek i nabłonka
4. zmiany stwarzające środowisko optymalne dla wzrostu bakterii
5. zaleganie wydzieliny sprzyjające procesom zapalnym
6. ewentualne nadkażenie bakteryjne w jamach zatok
7. pogrubienie zmienionej zapalnie błony śluzowej nasilające blokadę
8. zablokowanie kompleksów ujściowo-przewodowych
9. obrzęk błony śluzowej lub niedrożność anatomiczna blokująca prawidłowy przepływ powietrza i drenaż zatok
10. zastój wydzieliny.

Diagnostyka ostrego zapalenia zatok przynosowych

Zapalenie zatok przynosowych rozpoznaje się przede wszystkim na podstawie charakterystycznych objawów podmiotowych (patrz definicja OZZP). Główne (większe) objawy OZZP to: niedrożność nosa lub wydzielina z nosa (katar przedni/tylny) oraz ból/uczucie rozpierania twarzy i zaburzenia węchu (u dzieci kaszel) [1, 2, 6]. Do rozpoznania OZZP wymagane jest stwierdzenie 2 z 4 ww. objawów, przy czym jednym z nich musi być niedrożność nosa lub katar [1, 2, 6]. Diagnostyka radiologiczna (RTG lub TK) jest konieczna, wyłącznie gdy występują objawy nietypowe, sugerujące powikłania. Badanie przedmiotowe opiera się przede wszystkim na pełnym badaniu laryngologicznym, wymagającym zastosowania specjalistycznego sprzętu. Standardem staje się endoskopia jam nosa. Można więc w dużym uproszczeniu stwierdzić, że badanie chorego z OZZP przeprowadzone przez farmaceutę (badanie podmiotowe – wywiad) i przez lekarza innej specjalności niż laryngolog opiera się przede wszystkim na charakterystycznym wywiadzie [1].

Leczenie ostrego zapalenia zatok przynosowych

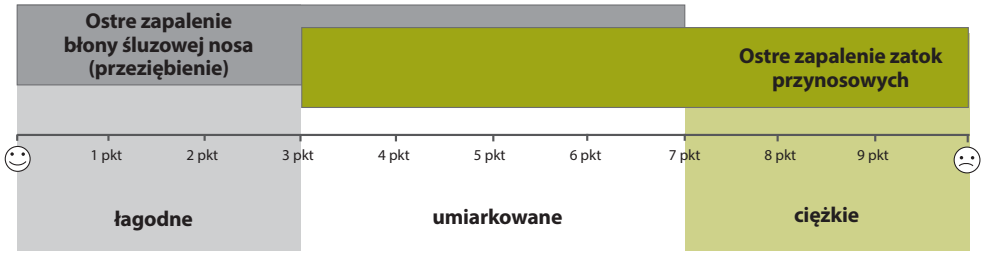
Postępowanie w ostrym zapaleniu błony śluzowej nosa i zatok przynosowych ściśle zależy od nasilenia procesu chorobowego. Całkowite nasilenie objawów ocenia się za pomocą wizualnej skali analogowej (VAS, *visual analogue scale*) od 0 do 10 pkt (ryc. 4).

Wynik pozwala na wyróżnienie 3 postaci choroby:

- łagodnej (0–3 pkt)
- umiarkowanej (4–7 pkt)
- ciężkiej (8–10 pkt).

Leczenie objawowe OZZP, o etiologii zarówno wirusowej, jak i bakteryjnej, ma na celu złagodzenie objawów niedrożności nosa i wycieku z nosa, jak również ogólnoustrojowych objawów przedmiotowych i podmiotowych, takich jak gorączka i złe samopo-

Rycina 4. *Skala VAS (od 0 do 10 pkt) służąca do oceny nasilenia objawów OZZP.*



© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 02.08.2025; 08:16,07

czucie. Jeśli symptomy utrzymują się krócej niż 5 dni, terapia powinna się koncentrować na ich uśmierzaniu. Celem leczenia jest złagodzenie objawów, przyspieszenie czasu leczenia i zapobieganie powikłaniom [1, 2, 6]. Postępowanie objawowe w OZZP o przebiegu łagodnym (0–3 pkt w skali VAS) chory może rozpocząć samodzielnie bądź po konsultacji z lekarzem podstawowej opieki zdrowotnej (POZ) lub farmaceutą.

W pierwszej fazie reakcji zapalnej celem leczenia jest [6]:

- zmniejszenie przekrwienia i obrzęku błony śluzowej nosa i ujść zatok
- zmniejszenie bólu
- obniżenie temperatury ciała.

W fazie wirusowego OZZP można stosować niesteroidowe leki przeciwzapalne (NLPZ), paracetamol, pseudoefedrynę i antyhistaminiki w różnych kombinacjach (leki wydawane bez recepty lekarskiej [OTC, *over-the-counter*]) [2].

W drugiej fazie zapalenia (komórkowej) dominuje produkcja gęstej wydzieliny śluzowej, dlatego ważne jest [6]:

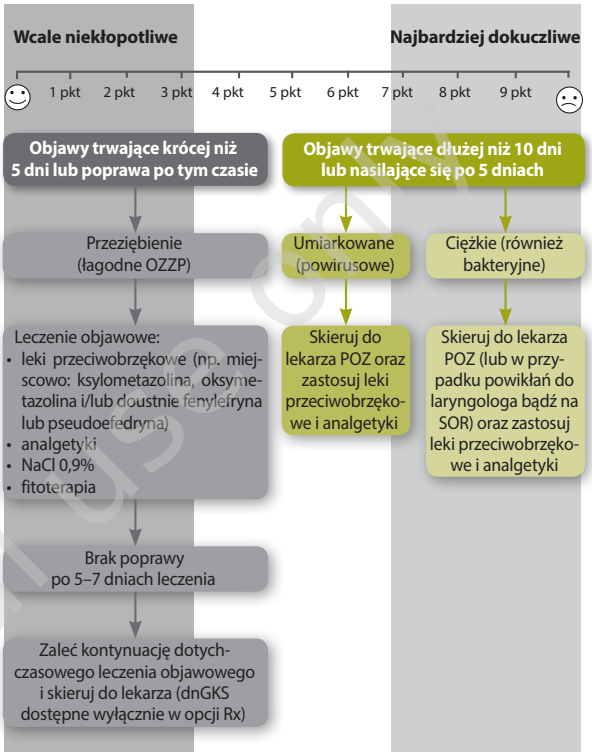
- odpowiednie nawodnienie
- stosowanie preparatów ułatwiających ewakuację gęstej, patologicznej wydzieliny z jam nosa.

Brak poprawy po 5–7 dniach leczenia objawowego lub nasilenie objawów powinny skłonić farmaceutę do skierowania chorego na badanie lekarskie.

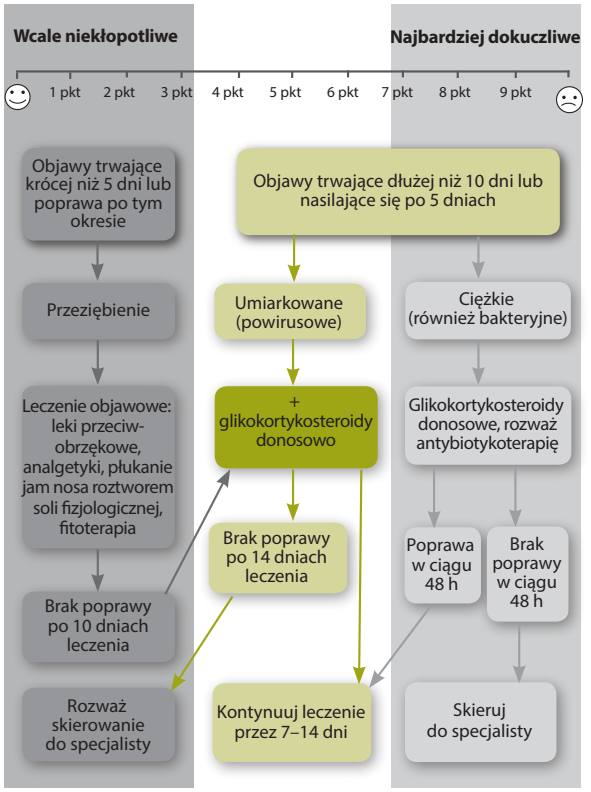
Propozycję schematu postępowania u chorych z OZZP zgłaszających się do farmaceuty przedstawia rycina 5, opracowana na podstawie aktualnych wytycznych dla lekarzy POZ [1, 2].

Leczenie OZZP z umiarkowanymi objawami (3–7 pkt w skali VAS) obejmuje dodatkowo podawanie glikokortykosteroidów (GKS) miejscowo na błonę śluzową [1, 6]. Największe znaczenie mają one w powirusowym OZZP i zaleca się ich podawanie przez okres 7–14 dni (dotyczy to również dzieci > 12. r.ż.). Stosowanie GKS donosowo wpływa na ograniczenie procesu zapalnego, zmniejsza obrzęk błony śluzowej nosa i ułatwia drenaż wydzieliny. Należy jednak pamiętać o wcześniejszym udrożnieniu jam nosa poprzez zastosowanie donosowych i/lub doustnych leków obkurczających naczynia krwionośne błony śluzowej nosa. W Polsce donosowe glikokortykosteroidy mają status leków Rx, dlatego ten zakres leczenia pozostaje w gestii lekarzy. Na rycinie 6 przedstawiono schemat leczenia OZZP przez lekarza POZ (według dokumen-

Rycina 5. *Leczenie OZZP przez farmaceutę.*



Rycina 6. *Schemat leczenia OZZP przez lekarza POZ (podstawowej opieki zdrowotnej) według dokumentu EPOS 2012.*



© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 02.08.2025; 08:16,07

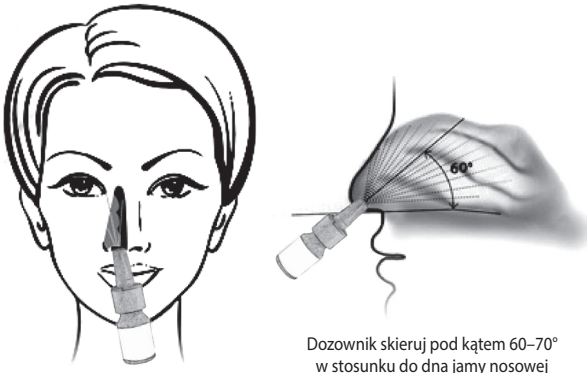
tu EPOS 2012) [1]. U chorych z OZZP o przebiegu ciężkim lekarz powinien rozważyć antybiotykoterapię (do 2007 r. dokument EPOS zalecał zastosowanie, a nie rozważenie zastosowania antybiotykoterapii) [1]. Oznacza to bardzo znaczącą zmianę podejścia do etiologii i leczenia zapalenia zatok. Dziś zapalenie zatok nie oznacza automatycznie zakażenia zatok. Należy pamiętać o dominującej roli infekcji wirusowych [1, 2].

Skieruj chorego na pilną konsultację lekarską (najlepiej laryngologiczną) w przypadku objawów alarmowych, takich jak [1]:
- obrzęk/zaczerwienienie powiek
- przemieszczona gałka oczna
- podwójne widzenie
- zaburzona ruchomość gałki ocznej
- pogorszenie ostrości wzroku
- silny jedno- lub obustronny ból głowy w okolicy oczodołowej
- obrzęk tkanek miękkich w okolicy czołowej
- objawy zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych lub ogniskowe objawy neurologiczne.

Technika podawania leków donosowych

Chorym, którzy stosują leki donosowo, należy wytłumaczyć technikę podawania aerozoli donosowych. Trzeba pamiętać, aby dozownik w trakcie aplikacji był skierowany na boczną ścianę nosa, a nie na przegrodę. Oś przechodząca przez dozownik powinna być skierowana na wewnętrzny kąt oka [7]. Dozownik powinien być skierowany pod kątem ok. 60° w stosunku do dna jamy nosa [7] (ryc. 7).

Rycina 7. *Prawidłowy sposób aplikacji kropli do nosa w aerozolu (spray).*



Dlaczego u chorego z objawami ostrego zapalenia zatok przynosowych należy zastosować donosowe leki przeciwobrzękowe (alfamimetyki: ksylometazolina lub oksymetazolina) i/lub doustne (fenylefryna lub pseudoefedryna)? Argumenty przemawiające za zastosowaniem alfamimetyków:

1. Nie ma skuteczniejszych leków wpływających na upośledzenie drożności nosa.
2. Zmniejszają ryzyko powikłań (przejście w fazę powirusową lub zaostrzenie objawów OZZP, zapalenie ucha środkowego, objawy ze strony gardła, krtani, oskrzeli).
3. Zmniejszenie lub usunięcie obrzęku błony śluzowej w okolicy ujść zatok i ujścia trąbki słuchowej usuwa podstawową przyczynę bólu zatok i ucha środkowego (brak możliwości wyrównania ciśnienia pomiędzy jamą zatok i/lub jamą bębenkową). Dowodem na to jest ustąpienie bólu ucha po perforacji błony bębenkowej (samoistne pęknięcie lub paracenteza).

W przypadkach, gdy drożność nosa jest znacznie upośledzona (co może utrudniać penetrację donosowych leków w sprayu), warto dodatkowo zastosować leki doustne zawierające fenylefrynę lub pseudoefedrynę.

Podsumowanie

Ostre zapalenie zatok przynosowych ma najczęściej etiologię wirusową, a największe ryzyko powikłań związane jest z upośledzeniem drożności nosa, ujść zatok i trąbki słuchowej.

We wszystkich postaciach ostrego zapalenia zatok przynosowych podstawą leczenia są leki zmniejszające obrzęk błony śluzowej nosa (np. ksylometazolina i oksymetazolina, fenazolina i pseudoefedryna) oraz analgetyki.

Piśmiennictwo:

1. *Fokkens W.J., Lund V.J., Mullol J. et al.: EPOS 2012: European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2012. A summary for otorhinolaryngologists. Rhinology 2012 (supl. 23): 1-299.*
2. *Hryniewicz W. (red.): Rekomendacje leczenia pozaszpitalnych zakażeń układu oddechowego. Narodowy Instytut Leków, Warszawa 2016.*
3. *Ciszek B.: Anatomia nosa i zatok przynosowych. W: Niemczyk K., Jurkiewicz D., Składzień J. et al.: Otolaryngologia kliniczna, t. 2. Medipage, Warszawa 2015: 313-319.*
4. *Jurkiewicz D., Rapiejko P.: Fizjologia nosa i zatok przynosowych. W: Niemczyk K., Jurkiewicz D., Składzień J. et al.: Otolaryngologia kliniczna, t. 2. Medipage, Warszawa 2015: 319-324.*

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 02.08.2025; 08:16,07

5. *Rapiejko P., Paczesny D., Jachowicz R. et al.: Temperature and humidity profile in nasal cavity. Pol. J. Environ. Stud. 2006, 15(2a): 665-669.*
6. *Rapiejko P.: Ostre zapalenie zatok przynosowych. W: Antczak A. (red.): Wielka interna, cz. 1. Pulmonologia. Medical Tribune Polska, Warszawa 2010.*
7. *Rapiejko P., Wojdas A., Ratajczak J. et al.: Technika podawania leków donosowych. Pol. Merk. Lek. 2005, 19(111): 400--402.*

Konflikt interesów/Conflict of interests:
Nie występuje.
Finansowanie/Financial support:
Nie występuje.
Etyka/Ethics:
Treści przedstawione w artykule są zgodne z zasadami Deklaracji Helsińskiej, dyrektywami EU oraz ujednoliconymi wymaganiami dla czasopism biomedycznych.

Adres do korespondencji
dr n. med. Piotr Rapiejko
Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej z Klinicznym Oddziałem Chirurgii Czaszkowo--Szczękowo-Twarzowej, Wojskowy Instytut Medyczny
01-414 Warszawa, ul. Szaserów 128
e-mail: piotr@rapiejko.pl

For non-commercial use only

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/alergoprofil: 02.08.2025; 08:16,07