

# ZAPALENIE ZATOK PRZYNOSOWYCH U DZIECI W ŚWIETLE WYTYCZNYCH EPOS 2020

prof. dr hab. med. Józef Mierzwiński<sup>1,2</sup>, stud. Paulina Mierzwińska<sup>1</sup>, lek. Karolina Haber<sup>1</sup>

## EUROPEAN POSITION ON RHINOSINUSITIS AND NASAL POLYPS IN CHILDREN ACCORDING TO EPOS 2020

Recent version of the European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps was presented in 2020 (EPOS 2020). Earlier editions were published in 2012, 2007 and 2005. The newest publication present extended and updated knowledge compared to the previous ones. The purpose of this article is to summarise the essential clinical practice changes in the management of rhinosinusitis in pediatric population based on EPOS 2020. This could facilitate spreading of novel standards of treatment, even though EPOS 2020 is the extensive document. What is new in EPOS 2020? Surprisingly, the ineffectiveness of antibiotics in the treatment of both acute and chronic rhinosinusitis have been proven. Moreover, there is also no evidence to support the utilization of prolonged macrolide immunomodulatory therapy. However, despite these data majority of otolaryngologists use antibiotics, mainly in exacerbations. Saline nasal irrigation is recommended for the treatment of CRS in children (PCRS) as a sole therapeutic agent or in adjunctive therapy. Intranasal steroids are recommended for use in children with CRS despite the absence of good level evidence(!). Surgical intervention is considered for patients with CRS who have failed appropriate medical therapy and, less commonly, in complicated acute rhinosinusitis. The latest EPOS also sets the direction of future research in the field of rhinosinusitis.

(Mag. ORL, 2021, 78, XX, 44–58)

### Key words:

EPOS, rhinosinusitis, children, treatment

<sup>1</sup> Oddział Otolaryngologii, Audiologii i Foniatrii Dziecięcej,  
Wojewódzki Szpital Dziecięcy w Bydgoszczy  
Kierownik: dr hab. med. Józef Mierzwiński prof. UMK  
ul. Chodkiewicza 44, 85-667 Bydgoszcz

<sup>3</sup> Katedra Pielęgniarstwa Zachowawczego,  
Collegium Medicum w Bydgoszczy,  
Uniwersytet Mikołaja Kopernika  
Kierownik: prof. dr hab. med. Andrzej Kurylak  
ul. Łukasiewicza 1, 85-821 Bydgoszcz

### Skróty:

- AR – alergiczny nieżyt nosa
- ABRS – ostre bakteryjne zapalenie błony śluzowej nosa i zatok przynosowych
- ARS – ostre zapalenie błony śluzowej nosa i zatok przynosowych
- CRS – przewlekłe zapalenie zatok przynosowych
- PCRS – przewlekłe zapalenie zatok przynosowych u dzieci
- TK – tomografia komputerowa
- GERD – choroba reflowowa przełyku
- FESS – funkcjonalna endoskopowa operacja zatok
- MfRI – funkcjonalny rezonans magnetyczny
- NAR – niealergiczny nieżyt nosa
- PCD – pierwotna dyskineza rzęsek
- URTIs – infekcje górnych dróg oddechowych

W 2020 roku przedstawiono kolejną, uzupełnioną wersję europejskich wytycznych na temat zapalenia zatok przynosowych i polipów nosa (EPOS). Wcześniejsze wersje zaleceń opublikowano w 2012, 2007 i 2005 roku (Fokkens i in. 2005, Fokkens i in. 2007, Fokkens i in. 2012). W porównaniu z publikacją sprzed ośmiu lat najnowsze wytyczne przedstawiają szerszą i uaktualnioną wiedzę. Zmiany dotyczą zwłaszcza przewlekłego zapalenia zatok u dzieci i chirurgii zatok. Aktualne wytyczne wprowadzają nowe definicje i zalecenia dotyczące stosowanej nomenklatury. Przewlekłe zapalenie zatok przynosowych podzielono na pierwotne i wtórne, a następnie oba rodzaje na ograniczone i rozlane, w zależności od stwierdzonych zmian.

Rozbudowano też rozdziały dotyczące epidemiologii, czynników predysponujących do CRS, mechanizmów odpowiedzi zapalnej oraz diagno-

styki różnicowej. Rozdziały dotyczące leczenia ostrego i przewlekłego zapalenia zatok u dzieci zostały całkowicie zmienione.

Celem artykułu jest podsumowanie najważniejszych zmian, istotnych w praktyce klinicznej, dotyczących postępowania w przypadku zapalenia zatok przynosowych u dzieci w świetle wytycznych EPOS 2020.

## 1. OSTRE I PRZEWLEKŁE ZAPALENIE ZATOK PRZYNOSOWYCH – EPIDEMIOLOGIA, DEFINICJE

Definicja ostrego i przewlekłego zapalenia zatok przynosowych oraz ramy czasowe, a także kryteria nasilenia (ang. *severity*) nie uległy zmianie. Są wspólne dla dorosłych i dzieci.

### Definicja ogólna – zapalenie zatok

Zgodnie z definicją ogólną zapalenie zatok u dziecka można rozpoznać w przypadku obecności dwóch lub więcej objawów, z których przynajmniej jeden to:

- zaburzenie drożności nosa (niedrożność/zatkanie/przekrwienie),
- wydzielina z nosa (katar przedni lub tylny).

Dodatkowe kryteria:

- ból/rozpieranie twarzy,
- kaszel,

oraz/albo: stwierdzone w badaniu endoskopowym:

- polipy,
- śluzowo-ropna wydzielina, głównie z przewodu nosowego środkowego,
- niedrożność/obrzęk błony śluzowej, głównie w przewodzie nosowym środkowym,

stwierdzone w tomografii komputerowej:

- obrzęk błony śluzowej w kompleksach ujściowo-przewodowych i/lub zatokach przynosowych.

### 1.1. Ostre zapalenie zatok przynosowych u dzieci (ARS)

Ostre zapalenie zatok przynosowych (ang. *acute rhinosinusitis*, ARS) dotyczy 6–15% populacji i jest najczęściej konsekwencją infekcji wirusowej (Fokkens i in. 2020). Ocenia się, że dzieci mogą przechodzić około 10 ostrych wirusowych infekcji w roku. Kryterium rozpoznania ARS u dzieci jest nagłe pojawienie się dwóch z następujących objawów:

- zaburzenie drożności nosa (niedrożność/zatkanie/przekrwienie),
- wydzielina z nosa (katar przedni lub tylny),
- kaszel.

Objawy utrzymują się krócej niż 12 tygodni.

### Klasyfikacja

ARS dzieli się na wirusowe, po przebytej infekcji wirusowej (ang. *post-viral*) i bakteryjne:

- ostre wirusowe: objawy utrzymują się < 10 dni,
- ostre powirusowe (po przebytej infekcji wirusowej – *post-viral*): dolegliwości utrzymują się ponad 10 dni lub nasilają się po upływie 5 dni,
- ostre bakteryjne ARS (obecny co najmniej 1 z 3/5 objawów: podbarwiona wydzielina śluzowa, silny miejscowy ból, gorączka > 38°C, wzrost parametrów stanu zapalnego OB/CRP, obustronne zacienienie zatok szczękowych (ang. „*double*” *sickening*)).

Jeśli epizody zapalenia zatok powtarzają się częściej niż cztery razy w roku, a w międzyczasie objawy całkowicie ustępują i następują okresy bezobjawowe – mówimy o nawrotowym ARS. Wywiad powinien uwzględnić objawy alergii: kichanie, wodnisty wyciek z nosa, świąd, zapalenie spojówek.

### 1.2. Przewlekłe zapalenie zatok przynosowych u dzieci (CRS)

Przewlekłe zapalenie zatok przynosowych (ang. *chronic rhinosinusitis*, CRS) dotyczy 5–12% populacji ogólnej (Fokkens i in. 2020). Częstość CRS u dzieci szacuje się obecnie na 2–4%. Najczęściej występuje w przedziale wiekowym 5–15 lat, przy czym CRS występuje częściej niż ARS we wszystkich grupach wiekowych. CRS znacząco pogarsza jakość życia dzieci, chociaż występuje rzadziej niż u dorosłych. Badania wskazują, że CRS ma silniejszy negatywny wpływ na jakość życia niż takie choroby, jak astma, zespół nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi, młodzieńcze reumatoidalne zapalenie stawów czy padaczka, a zwłaszcza jeśli chodzi o opuszczanie zajęć szkolnych, problemy z koncentracją, jakość snu oraz zdrowia psychicznego i fizycznego dzieci (Cunningham i in. 2000, Sami i Scadding 2014).

### Kryteria rozpoznania CRS u dzieci

- objawy jak w ogólnej definicji zapalenia zatok u dzieci,
- objawy utrzymują się  $\pm$  12 tygodni.

### Klasyfikacja

CRS dzieli się na:

- przewlekłe CRS z polipami – z **obustronnymi** polipami stwierdzonymi w badaniu endoskopowym w przewodzie nosowym środkowym. Definicję tę wprowadzono w EPOS 2020 w celu odróżnienia zmian polipowatych w zatokach i przewodzie

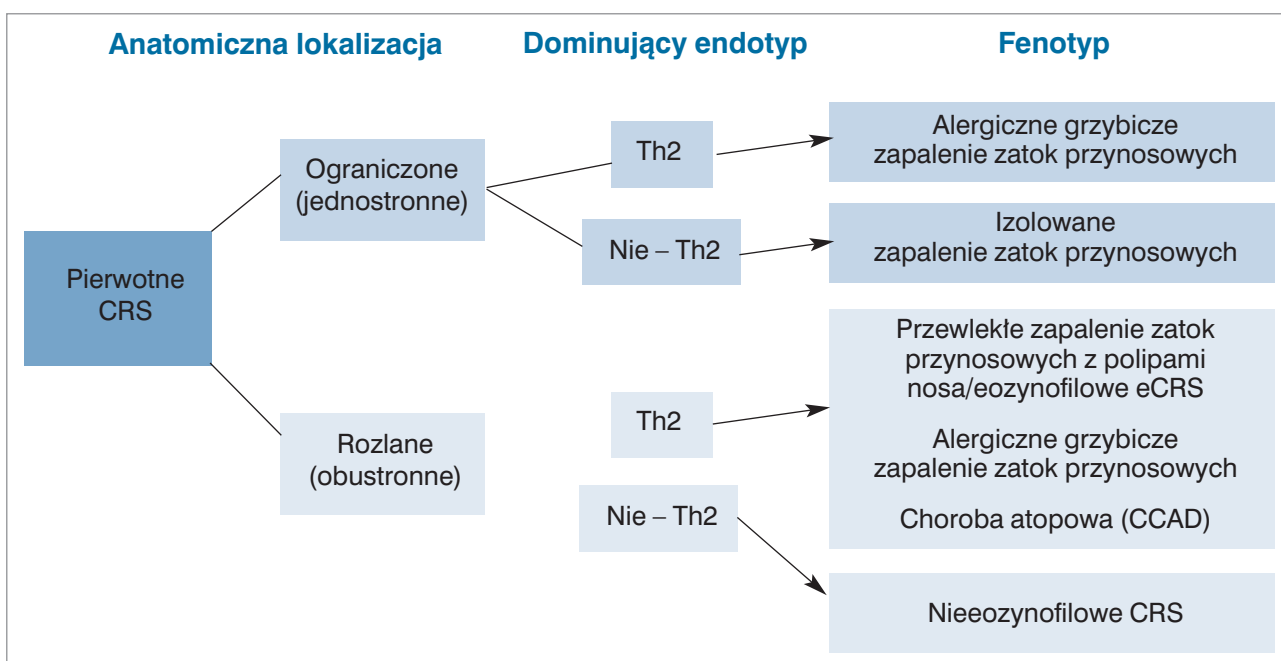
nosowym środkowym w przebiegu CRS i innych zmian polipowatych w jamie nosowej; zapalenie z polipami często wiąże się z astmą, wymaga częstszych interwencji chirurgicznych i steroidoterapii ogólnoustrojowej,

– przewlekłe CRS bez polipów.

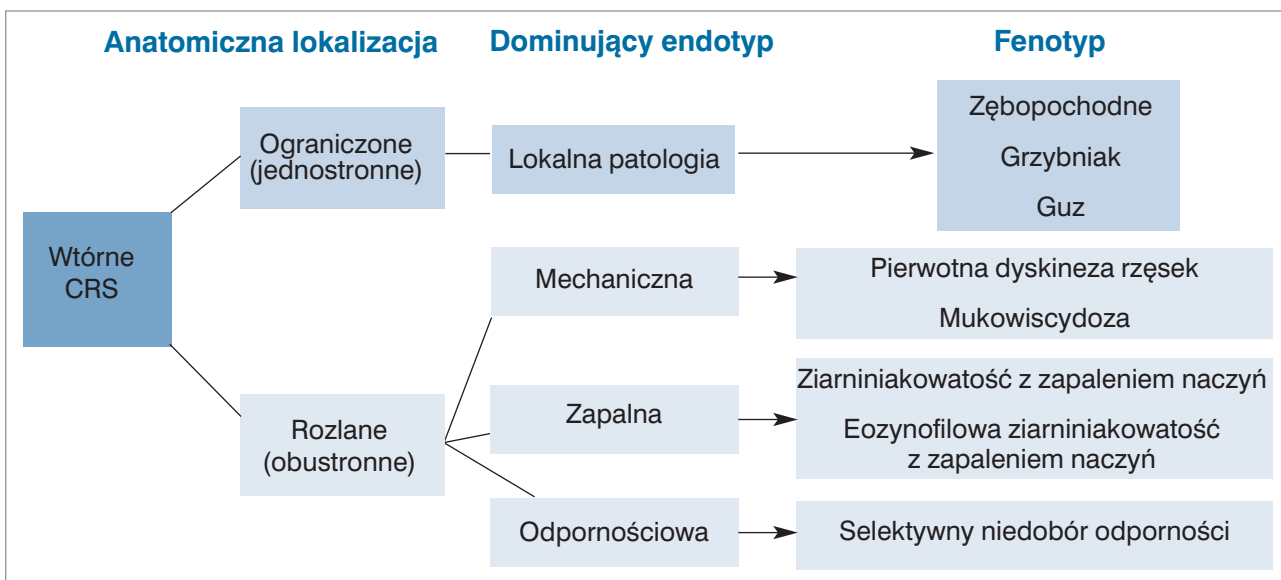
CRS podzielono również na pierwotne (ryc. 1) i wtórne (ryc. 2). Zarówno pierwotne, jak i wtórne CRS dzieli się dalej na zlokalizowane (jeśli

zmiany są jednostronne) i rozlane (jeśli zmiany są obustronne). Dzielone są one następnie na kilka podtypów, w zależności od wielu czynników, w tym etiologii i mechanizmów odpowiedzi immunologicznej.

W wytycznych EPOS 2020 poświęcono wiele uwagi nowym danym co do patofizjologii CRS. Obecnie wiadomo, że zarówno bierne, jak i aktywne palenie papierosów wiąże się z przewlekłym nieżytem nosa u dzieci (Reh, Higgins,



Ryc. 1. Klasyfikacja przewlekłych zapaleń zatok przynosowych pierwotnych  
eCRS (ang. *eosinophilic* CRS) – przewlekłe eozynofilowe zapalenie zatok przynosowych  
CCAD (ang. *central compartment atopic disease*) – choroba atopowa środkowego piętra jamy nosa



Ryc. 2. Klasyfikacja przewlekłych zapaleń zatok przynosowych wtórnych

Smith 2012). Nie ustalono jednak jasnego i ostatecznego związku przyczynowo-skutkowego między alergicznym nieżytem nosa (AR) a CRS, szczególnie u dzieci. Uważa się, że migdałek gardłowy może działać jak rezerwuuar dla bakterii chorobotwórczych i powodować objawy występujące w CRS. Związek między chorobą refluksową przełyku (GERD) i CRS u dzieci jest kontrowersyjny. Najczęstsze niedobory odporności związane z opornym na leczenie CRS to niedobór immunoglobulin (w tym podklasy IgG), u części dzieci występuje też słaba odpowiedź na szczepionki odpornościowe.

U dzieci z polipami nosa i chorobą zatok istnieje wysokie prawdopodobieństwo występowania mukowiscydozy, szczególnie jeśli istnieją dodatkowe przesłanki mogące na to wskazywać. Stwierdzono znaczne ryzyko rodzinnego występowania CRS u dzieci. Pierwotną dyskinezę rzęsek (PCD) należy podejrzewać u dzieci z opornym na leczenie CRS i chorobami płuc, zwłaszcza jeśli współistnieje rozstrzenie oskrzeli, odwrócenie trzewi lub anomalie plemników. Badania nad bliźniakami monozygotycznymi wykazały, że nie zawsze u obydwu z nich rozwijają się polipy, co wskazuje, że duży wpływ na występowanie polipów nosa mają poza genetycznymi również czynniki środowiskowe (Don i in. 2001, Chur i in. 2013). EPOS 2020 podkreśla patofizjologiczną rolę mechanizmów zapalnych w CRS u dzieci. Tłumaczy to fakt, że odmienności budowy anatomicznej stwierdzone w CT u dzieci nie zawsze korelują z nasileniem klinicznym choroby.

## 2. NARZĘDZIA DIAGNOSTYCZNE i RÓŻNICOWANIE

W ARS rozpoznawanie stawiane jest na podstawie obrazu klinicznego. Dodatkowe badania ob-

Zatoki	Strona prawa	Strona lewa
Szczękowa	0–2 pkt	0–2 pkt
Sitowie przednie	0–2 pkt	0–2 pkt
Sitowie tylne	0–2 pkt	0–2 pkt
Klinowa	0–2 pkt	0–2 pkt
Czołowa	0–2 pkt	0–2 pkt
Kompleks ujściowo-przewodowy	0/2 pkt	0/2 pkt
Suma		
Łącznie		

**Ryc. 3. Zaawansowanie CRS w badaniu TK zatok przynosowych wg skali Lund-Mackay**

Zatoki: 0 – brak zmian zapalnych, 1 – częściowe zacinienie, 2 – całkowite zacinienie  
Kompleks ujściowo-przewodowy: 0 – drożny, 2 – niedrożny

razowe nie są wymagane. W przypadku CRS badanie endoskopowe nosa jest podstawowym elementem badania przedmiotowego, wykazano też dużą korelację wartości diagnostycznej endoskopii nosa i TK zatok przynosowych. U pacjentów dorosłych złotym standardem obrazowania jest TK zatok przynosowych. Skala Lund-Mackay (LM) pozostaje najpowszechniejszą skalą oceny zaawansowania CRS w obrazie tomografii komputerowej (**ryc. 3**). Stosowane są również skale: SNOT-22 i skala endoskopowa Lund-Kennedy.

### 2.1. Narzędzia diagnostyczne u dzieci

W 2019 roku opublikowano Europejskie Wytyczne na temat Narzędzi Diagnostycznych w Rynologii, gdzie przedstawiono najbardziej współczesny ich przegląd (Rimmer i in. 2019). Większość narzędzi dostępnych u pacjentów dorosłych można z powodzeniem stosować u dzieci. Również u dzieci badanie endoskopowe jamy nosa jest podstawowym elementem diagnostyki.

W wytycznych EPOS 2020 nie wspomina się o wykonywaniu zdjęć rentgenowskich zatok przynosowych. Wykonywanie TK zatok przynosowych u dzieci wymaga rozwagi; jest ona niezbędna w przypadku podejrzenia powikłań oraz przed planowymi operacjami endoskopowymi. We wszystkich pozostałych przypadkach należy indywidualnie ocenić szkodliwość związaną z narażeniem na promieniowanie i długi czas trwania badania, niekiedy również konieczność sedacji i potencjalny zysk z jego przeprowadzenia.

Zaawansowanie zmian w skali Lund-Mackay jest zazwyczaj wyższe w populacji pediatrycznej niż u dorosłych (wynik > 5 – punkt odcięcia u dzieci). Należy jednak pamiętać, że zacinienie zatok przynosowych, w tym także wielu zatok, powinno być interpretowane z ostrożnością w populacji pediatrycznej. W badaniu u 192 dzieci bez objawów i wywiadu w kierunku CRS u zaledwie 19,3% nie stwierdzono żadnych zmian w zatokach (Cornet i in. 2013). Również odmienności budowy anatomicznej stwierdzone w TK zatok przynosowych nie korelują z obecnością lub zaawansowaniem CRS u dzieci.

Badanie zmysłu węchu testem pisakowym u dzieci z ostrym zapaleniem zatok przynosowych jest możliwe, choć u dzieci poniżej 5–6 roku życia może być mało wiarygodne. Choć upośledzenie węchu jest ważnym objawem CRS, dzieci rzadko zgłaszają pogorszenie lub brak węchu, dlatego to kryterium diagnostyczne u dorosłych zastępuje u dzieci kaszel, co wprowadzono już we wcześniejszych wersjach EPOS.

Ocena górnych dróg oddechowych możliwa jest u starszych dzieci i może obejmować:



szczytowy przepływ nosowy, rynomanometrię i rynometrię akustyczną. Mają one jednak większe znaczenie w badaniach naukowych niż w praktyce klinicznej.

Badania laboratoryjne i genetyczne nie są zalecane w populacji pediatrycznej, z wyjątkiem podejrzenia chorób współistniejących (mukowiscydoza, zespół nieruchomych rzęsek). Dodatkowo diagnostyka alergologiczna jest zalecana w przypadku podejrzenia etiologii alergicznej.

## 2.2. Diagnostyka różnicowa

Różnicowanie między poszczególnymi jednostkami chorobowymi u dzieci może być trudne (tab. I).

## 3. LECZENIE OSTREGO ZAPALENIA ZATOK PRZYNOSOWYCH U DZIECI

Leczenie ARS powinno się opierać na leczeniu objawowym, w razie potrzeby uzupełnionym o steroidoterapię miejscową. W sytuacjach rzadkich i wyjątkowych (gorączka, ból, podwyższone wskaźniki stanu zapalnego) wskazana może być antybiotykoterapia. Rutynowe stosowanie antybiotyków nie zmniejsza odsetka powikłań, w tym bakteryjnego ARS. Rekomendacje dotyczące leczenia ostrego wirusowego zapalenia zatok są wspólne dla dorosłych i dzieci (tab. II). Osobne rekomendacje dla dzieci i dorosłych dotyczą ARS po przebytej infekcji wirusowej (tab. III) i ostrego bakteryjnego RS (tab. IV).

Tabela I. Różnicowanie przewlekłego zapalenia zatok przynosowych z alergicznym i niealergicznym nieżytem nosa

	CRS	AR	NAR
<b>Dolegliwości</b>	Niedrożność nosa <i>Rhinorrhoea</i> Kaszel Ból twarzy / poczucie rozpierania	Swędzenie nosa Kichanie Niedrożność nosa <i>Rhinorrhoea</i> Sezonowy alergiczny nieżyt nosa	Swędzenie nosa Kichanie Niedrożność nosa <i>Rhinorrhoea</i> Określone czynniki uruchamiające objawy (dym, mgła, zimno suche powietrze itp.)
<b>Badanie endoskopowe jamy nosowej</b>	Odpowiadająca patologia w obrębie małżowiny nosowej środkowej (dużo wydzieliny, wydzielina ropna, polipy, obrzęk itp.)	Uogólnione zajęcie błony śluzowej, wodnisty nieżyt nosa, nadreaktywność nosa po endoskopii	Uogólnione zajęcie błony śluzowej, wodnisty nieżyt nosa, nadreaktywność nosa po endoskopii
<b>Test skórny lub RAST</b>	Negatywny lub klinicznie nie dotyczy aeroalergenów #  Pozytywny, jeśli zbiega się z objawami AR	Pozytywny dla aeroalergenów #	Negatywny lub nie odpowiada klinicznie aeroalergenom
<b>Obrazowanie: TK* lub MRI</b>	Zmętnienie zatok (jeśli rozwinięty)	Idealnie: żaden, ale zmętnienie może być obecne	Idealnie: brak, jednak zmętnienie może być obecne

\* rutynowe stosowanie TK u dzieci nie jest zalecane z powodu ekspozycji na promieniowanie

# tylko klinicznie istotne, gdy skargi są zgodne

CRS – przewlekłe zapalenie zatok przynosowych

AR – alergiczny nieżyt nosa

NAR – niealergiczny nieżyt nosa

**Tabela II. Dowody i zalecenia dotyczące leczenia dzieci (i dorosłych) z ostrym wirusowym zapaleniem zatok przynosowych (łącznie z przeziębieniem)**

Stosowana terapia	Poziom dowodów	Ocena rekomendacji
<b>Antybiotykoterapia</b>	I a (-)	Nie ma dowodów na korzyści płynące ze stosowania antybiotykoterapii w leczeniu przeziębienia lub przetrwałego ostrego ropnego nieżytu nosa zarówno u dzieci, jak i dorosłych.
<b>Steroidoterapia donosowa</b>	I a (-)	Aktualne dowody nie potwierdzają stosowania glikokortykosteroidów donosowych w celu złagodzenia objawów przeziębienia.
<b>Leki przeciwhistaminowe</b>	I a	Leki przeciwhistaminowe wykazują ograniczone, krótkotrwałe (w pierwszych 2 dniach leczenia) korzystne działanie na nasilenie ogólnych objawów u dorosłych. W perspektywie średnio- i długoterminowej nie ma klinicznie istotnego wpływu na poprawę drożności nosa lub kichanie.
<b>Leki obkurczające (doustne/donosowe)</b>	I a	Aktualne dowody sugerują, że wielokrotne stosowanie dawek leków zmniejszających przekrwienie błony śluzowej nosa może mieć niewielki pozytywny wpływ na przekrwienie błony śluzowej nosa u osób dorosłych z przeziębieniem. Wydaje się, że krótkoterminowe stosowanie nie zwiększa ryzyka działań niepożądanych u dorosłych.
<b>Paracetamol (acetaminofen)</b>	I a	Paracetamol może być pomocny w łagodzeniu niedrożności nosa i wycieku z nosa, ale wydaje się, że nie poprawia innych objawów przeziębienia (w tym bólu gardła, złego samopoczucia, kaszlu).
<b>Niesteroidowe leki przeciwzapalne (NLPZ)</b>	I a	NLPZ nie zmniejszają znacząco nasilenia objawów ani czasu trwania przeziębienia. Działają przeciwbólowo (łagodzą ból głowy, ucha, mięśni i stawów). Przynoszą nieznaczną poprawę złego samopoczucia, ale podrażnienie gardła nie ulega poprawie. Nie łagodzą objawów ze strony układu oddechowego, takich jak kaszel i wydzielina z nosa. Nie ma dowodów na wzrost występowania działań niepożądanych w grupach pacjentów leczonych NLPZ.
<b>Połączenie leków przeciwhistaminowych, przeciwbólowych i obkurczających</b>	I a	Połączenie leków przeciwhistaminowych, przeciwbólowych i obkurczających przynosi pewne korzyści u dorosłych i starszych dzieci z przeziębieniem. Zlecając je, należy uwzględnić potencjalne korzyści oraz ryzyko wystąpienia działań niepożądanych. Nie ma dowodów na skuteczność leczenia u małych dzieci.
<b>Bromek ipratropium</b>	I a	Dowody sugerują, że bromek ipratropium wykazuje skuteczność w łagodzeniu wycieku z nosa. Nie ma on wpływu na obkurczenie błony śluzowej, jego stosowanie wiąże się z większą liczbą działań niepożądanych w porównaniu z placebo, ale są one dobrze tolerowane i samoograniczające się.
<b>Płukanie jam nosa roztworem soli fizjologicznej Para wodna, ciepłe, wilgotne powietrze</b>	I b I a (-)	Irygacja nosa roztworem soli fizjologicznej może przynieść korzyści w łagodzeniu objawów ostrej infekcji GDO, szczególnie u dzieci. Jest uważana za jedną z opcji terapeutycznych. Dowody nie wykazują żadnych korzyści ani szkód wynikających ze stosowania ogrzanego, nawilżonego powietrza stosowanego w leczeniu przeziębienia.
<b>Probiotyki</b>	I a	Probiotyki wykazują większy efekt niż placebo w zapobieganiu ostrym infekcjom dróg oddechowych, jednak jakość dowodów naukowych jest bardzo niska.

Stosowana terapia	Poziom dowodów	Ocena rekomendacji
Witamina C	I a	Wpływ witaminy C na czas trwania i nasilenie objawów przeziębienia przy regularnej suplementacji ocenia się jako korzystny.
Szczepienia	I b (-)	Wyniki badań nie potwierdzają jednoznacznie korzystnego efektu wynikającego z zastosowanych szczepień w zapobieganiu przeziębieniom u zdrowych osób.
Ćwiczenia fizyczne	I a	Regularne ćwiczenia o umiarkowanej intensywności mogą mieć wpływ na zapobieganie przeziębieniom.
<i>Echinacea</i>	I a (-)	Niektóre produkty mogą przynosić niewielkie korzyści, działanie terapeutyczne ma wątpliwe znaczenie.
Cynk	I a	Cynk podawany w postaci octanu lub glukonianu cynku w dawce $\pm 75$ mg/dobę i przyjmowany w ciągu 24 godzin od wystąpienia objawów znacznie skraca czas trwania przeziębienia. Osobom rozważającym stosowanie cynku zaleca się stosowanie go przez cały czas trwania przeziębienia. Ograniczone dane sprawiają, że nie można sformułować jednoznacznych zaleceń dotyczących profilaktycznej suplementacji cynku.
Ziołolecznictwo (z wył. <i>Echinacea</i> )	I b	Niektóre leki ziołowe, takie jak BNO1016, eukaliptol i <i>Andrographis paniculata</i> , mają łagodzący wpływ na objawy przeziębienia, przy czym nie wykazują istotnych skutków niepożądanych. Brakuje formalnego przeglądu systematycznego.
Fusafungina	I a	Fusafungina jest skutecznym lekiem na przeziębienie, szczególnie na wczesnym jego etapie. Stwierdzono rzadko występujące, lecz poważne skutki niepożądane w postaci reakcji alergicznych. Z tego powodu lek wycofano ze sprzedaży.

Tabela III. Dowody i zalecenia dotyczące leczenia dzieci z ostrym powirusowym zapaleniem zatok

Terapia	Poziom zaleceń	Ocena rekomendacji
Antybiotykoterapia	I a (-)	Stosowanie antybiotyków nie wiąże się z szybszym wyleczeniem i znaczącą poprawą. Na podstawie dowodów naukowych o umiarkowanym poziomie wiarygodności oraz faktu, że ostre powirusowe zapalenie zatok przynosowych jest chorobą samoograniczającą się, autorzy EPOS nie zalecają stosowania antybiotykoterapii u dzieci.
Steroidoterapia donosowa	I a	Wydaje się, że glikokortykosteroidy donosowe skutecznie zmniejszają objawy zapalenia zatok, jednak w związku z bardzo niską jakością dowodów autorzy EPOS 2020 nie określili jednoznacznego stanowiska co do ich stosowania.
Leki przeciwhistaminowe	I b (-)	Istnieje jedno badanie oceniające skuteczność leków przeciwhistaminowych w porównaniu z placebo stosowanych łącznie z antybiotykoterapią. Nie wykazano korzystnego działania zastosowanego leczenia. Biorąc pod uwagę bardzo niską jakość dowodów, EPOS 2020 nie ma jednoznacznego zdania na temat stosowania leków antyhistaminowych w powirusowym ARS.
Lizaty bakteryjne	I b	W jednym badaniu wykazano korzyści ze stosowania lizatu bakteryjnego OM-85-BV w celu skrócenia czasu trwania choroby.

**Tabela IV. Dowody leczenia i zalecenia dla dzieci z ostrym bakteryjnym zapaleniem zatok (ABRS)**

Terapia	Poziom zaleceń	Ocena rekomendacji
<b>Antybiotykoterapia</b>	I a (-)	Dane dotyczące wpływu antybiotyków na wyleczenie lub złagodzenie objawów ABRS u dzieci są bardzo ograniczone. Istnieją dwa badania, które nie wykazały znaczącej różnicy co do poprawy w porównaniu z placebo, wykazały natomiast znaczącą różnicę w odsetku zdarzeń niepożądanych. Potrzebnych jest więcej badań w celu wyjaśnienia rozbieżności pomiędzy stosowaniem antybiotyków w grupie dzieci oraz u dorosłych, w których przypadku antybiotykoterapia w ABRS jest określana jako skuteczna.
<b>Mukolityki</b>	I b (-)	Erdosteina jako dodatek do antybiotyku nie okazała się bardziej skuteczna niż placebo.

#### 4. LECZENIE PRZEWLEKŁEGO ZAPALENIA ZATOK PRZYNOSOWYCH U DZIECI

##### 4.1. Leczenie zachowawcze

Podstawą leczenia CRS u dzieci jest leczenie zachowawcze – najczęściej stosowane są: płukanie jam nosa, miejscowa steroidoterapia donosowa i antybiotykoterapia ogólnoustrojowa. Stosowanie antybiotyków ogólnoustrojowo w leczeniu CRS u dzieci nie jest zalecane, choć powszechnie stosowane. Autorzy EPOS 2020 nie zalecają również stosowania antybiotyków jako dodatku do roztworów w czasie irygacji oraz długotrwałego stosowania makrolidów. Nie ma dowodów naukowych na skuteczność leków antyhistaminowych, leukotrienów i leków obkurczających błonę śluzową.

Przed rozpoczęciem leczenia należy wziąć pod uwagę wiek, zaawansowanie choroby oraz choroby współistniejące, takie jak na przykład astma oskrzelowa. Różnicowanie objawów alergicznego nieżytu nosa, CRS i przerostu migdałka w tej grupie wiekowej może być niekiedy trudne.

U dzieci z CRS mogą występować dodatkowe niedobory odporności, mukowiscydoza lub zespół nieruchomych rzęsek. Obustronne polipy jam nosowych mogą wskazywać na mukowiscydozę. Konieczne jest zatem rozpoznanie i leczenie innych chorób współistniejących. Kolejne etapy leczenia dzieci z CRS obejmują:

- płukanie jam nosa i glikokortykosteroidy donosowe,
- adenotomię z płukaniem zatok przynosowych,
- FESS – u dzieci, u których uprzednie etapy leczenia nie przyniosły rezultatu.

##### 4.2. Leczenie chirurgiczne

Leczenie chirurgiczne jest zarezerwowane wyłącznie dla pacjentów, u których leczenie zachowawcze nie przyniosło pozytywnego skutku

oraz dla pacjentów z powikłaniami. Według zaleceń EPOS 2020 pacjentów kwalifikuje się do zabiegu operacyjnego, jeśli 12-tygodniowe leczenie zachowawcze nie przyniosło oczekiwanych rezultatów.

Adenotomia jest często pierwszą możliwością leczenia chirurgicznego dzieci z CRS i jest skuteczna u 47–58% pacjentów (Hopkins, Rudmik, Lund 2015). Objawy zapalenia zatok i przerostu migdałka gardłowego mogą być identyczne, szczególnie u młodszych dzieci, a leczenie w postaci adenotomii może rozwiązać przyczynę ich pojawiania się. Istotne jest, aby adenotomię połączyć z płukaniem jam nosa, co zwiększa skuteczność leczenia. Ramadan i Cost (2008) porównali efektywność leczenia adenotomii vs adenotomii z płukaniem jam nosa u dzieci z objawami CRS i uzyskali ustąpienie objawów u odpowiednio 61 i 88% pacjentów. Autorzy EPOS 2020 podkreślają, że połączenie płukania jam nosa z adenotomią jest szczególnie ważne u dzieci z astmą oskrzelową i dzieci z wyższym stopniem zaawansowania zmian w skali Lund-Mackay, jeśli badanie obrazowe było wykonane. Nie rekomenduje się obowiązkowego wykonywania TK zatok przynosowych przed adenotomią ze względu na narażenie pacjentów na dodatkowe promieniowanie. Rola adenotomii w leczeniu CRS jest uznana u dzieci do 12 r.ż., w EPOS 2020 brak konsensusu co do znaczenia adenotomii u dzieci starszych.

Autorzy EPOS 2020 odnoszą się do nasilenia zmian stwierdzanych w TK i leczenia chirurgicznego u dzieci z objawami CRS. Wykazano, że adenotomia u dzieci, u których nasilenie zmian radiologicznych w zatokach w skali Lund-Mackay wynosiło > 5 ma nieco niższą skuteczność (43%), co wskazuje na klasyczne CRS. W grupie dzieci z podobnymi objawami, ale u których nasilenie zmian w TK wynosiło < 2 w skali Lund-Mackay, adenotomia była skuteczniejszą metodą leczenia (65%),



kwalifikując to raczej jako przewlekłe zapalenie migdałka gardłowego (Ramadan i Makary 2014).

Balonikowanie zatok jest kolejną metodą leczenia przed zabiegami FESS. Jest to metoda bezpieczna – Soler i współpracownicy (2017) wykonali u 50 dzieci 157 balonoplastyk, stwierdzając po 6 miesiącach poprawę kliniczną u 92% pacjentów, nie obserwując przy tym żadnych powikłań (Vlastarakos i in. 2013). Porównanie wyników leczenia FESS i balonoplastyki u dzieci nie wykazuje znaczących różnic (Fokkens i in. 2020). Wadą balonoplastyki jest wysoki koszt zabiegu. Ponadto u wielu dzieci balonikowanie zatok było uzupełniane o dodatkowe procedury, takie jak konchoplastyka, septoplastyka czy etmoidektomia, co utrudnia rzetelną ocenę korzyści płynących z tej metody. Reasumując, EPOS 2020 nie rekomenduje stosowania balonoplastyki w leczeniu CRS u dzieci, a jej skuteczność i rola pozostaje niejasna.

Operację endoskopową zatok przynosowych (FESS) rozważa się w przypadku braku poprawy po adenotomii, powikłań oczodołowych i wewnątrzczaszkowych, polipów jam nosa powodujących niedrożność oraz zaawansowanego CRS u pacjentów z mukowiscydozą (ryc. 4). W populacji dziecięcej FESS jest skuteczny u 71–100% i znacząco poprawia jakość życia (Bothwell i in. 2002). Duże powikłania po zabiegu występują u 0,6% pacjentów, a mniejsze – u 2%.

Uważa się, że chirurgia zatok u dzieci powinna być bardziej oszczędzająca i mniej agresywna, ze szczególnym uwzględnieniem zachowania anatomii. Takie podejście zazwyczaj pozwala na znaczącą poprawę objawów i jest wystarczające u większości dzieci. Nie ma jednak mocnych dowodów naukowych, określających optymalną rozległość zakresu zabiegów operacyjnych u dzieci z CRS. W badaniach długoterminowych oceniających dzieci po FESS nie wykazano negatywnego wpływu tego rodzaju zabiegów na rozwój twarzoczaszki (Babar-Craig, Gupta, Lund 2010). Po zabiegu operacyjnym korzystne jest dalsze stosowanie glikokortykosteroidów donosowych – w CRS z polipami zmniejszają one ryzyko nawrotu.

## 5. POWIKŁANIA ZAPALENIA ZATOK PRZYNOSOWYCH U DZIECI

Powikłania zapalenia zatok mogą powstawać jako wynik ostrego zapalenia zatok (częściej u dzieci) oraz różnych form zapalenia przewlekłego (częściej u dorosłych). Powikłania zapalenia zatok dzielimy na oczodołowe, wewnątrzczaszkowe i kostne. Badania wskazują jednoznacznie, że w populacji pediatrycznej powikłania dotyczą najczęściej oczodołu, najrzadziej występują zaś powikłania kostne.

Należy zauważyć, że w badaniach z udziałem pacjentów z ABRS nie odnotowano żadnych korzyści ze stosowania doustnych antybiotyków i ich roli w prewencji powikłań (Hansen i in. 2012, Tachibana i in. 2019, Pena i in. 2013). Ze względu na ryzyko powstania oporności, a ponadto możliwość maskowania powikłań wewnątrzczaszkowych dowody zdecydowanie przemawiają przeciwko rutynowemu stosowaniu antybiotykoterapii w leczeniu ostrego zapalenia zatok. Dzieci wykazują mniejsze nasilenie objawów przedmiotowych i podmiotowych, dlatego w przypadku ABRS konieczne jest zachowanie czujności oraz uwzględnienie możliwości wystąpienia powikłań. Częstość przyjęć do szpitala z powodu ABRS u dzieci zmniejszyła się po wprowadzeniu skoniugowanej szczepionki przeciw pneumokokom, jednak nie zaobserwowano równoległego zmniejszenia częstości powikłań oczodołowych (Dennison i in. 2019, Chandler, Langenbrunner, Stevens 1970). Szybka diagnostyka i leczenie (w tym antybiotykoterapia i/lub zabieg chirurgiczny) są niezbędne w leczeniu powikłań zatokopochodnych.

### 5.1. Powikłania oczodołowe

Zgodnie z klasyfikacją Chandlera (Georgakopoulos i in. 2010), powikłania oczodołowe można podzielić ze względu na cechy kliniczne i radiologiczne na pięć typów:

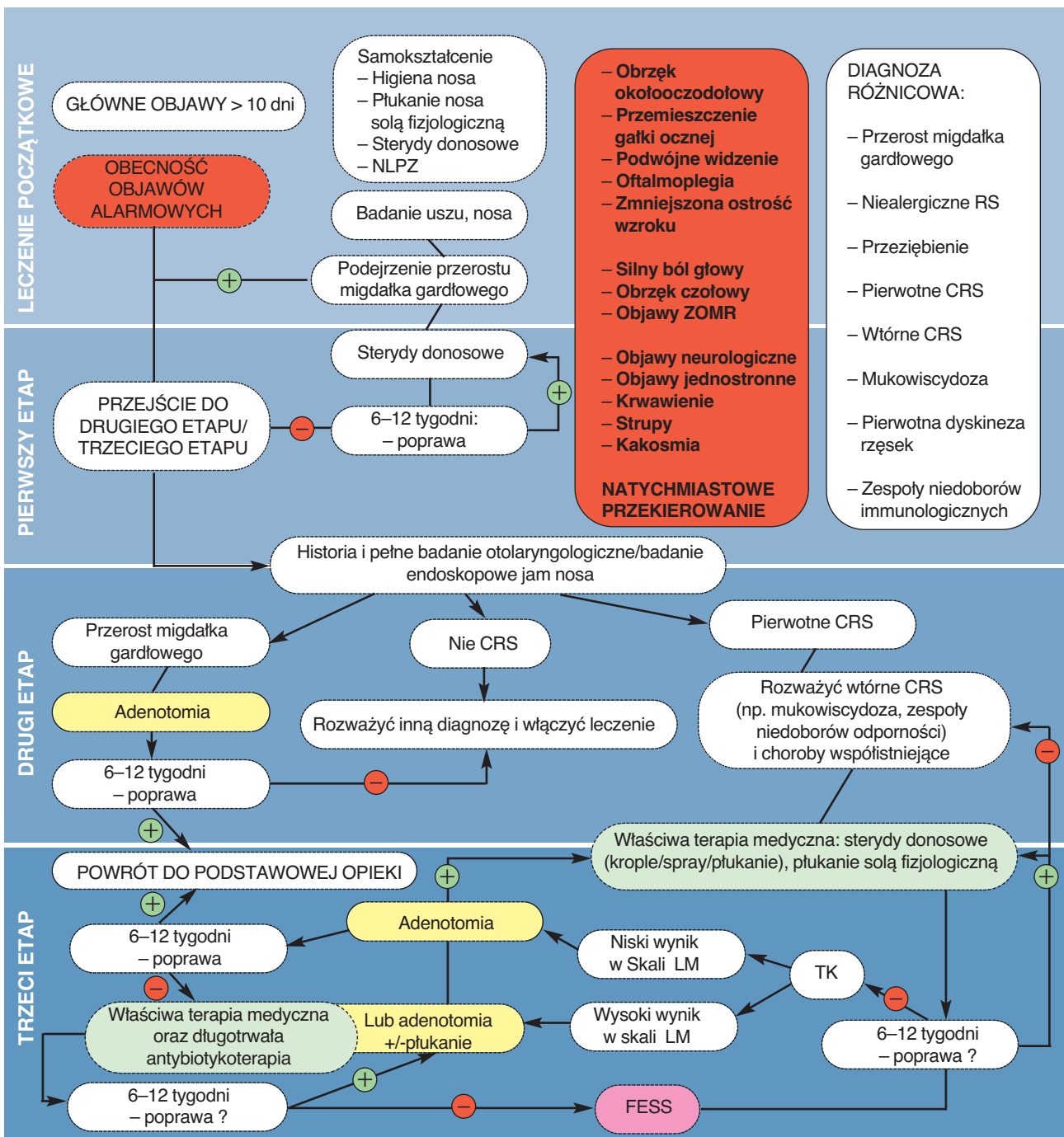
- typ 1 – zapalenie tkanek miękkich przed przegrodą oczodołową,
- typ 2 – zapalenie tkanek miękkich za przegrodą oczodołową,
- typ 3 – ropień podokostnowy,
- typ 4 – ropień oczodołu,
- typ 5 – zakrzepowe zapalenie zatoki jamistej.

Przedprzegrodowe zapalenie tkanek miękkich oczodołu odnosi się do zapalenia powiek i spojówek. Może wystąpić jako powikłanie zapalenia górnych dróg oddechowych, zapalenia wreczka łzowego lub infekcji skóry; zapalenie błony śluzowej nosa i zatok stanowi rzadką przyczynę. Zapalenie przedprzegrodowe objawia się bólem oczodołu, obrzękiem powiek, rumieniem, gorączką oraz ograniczeniem ruchomości gałki ocznej. Warto zwrócić uwagę, że objawy wytrzeszczu i ograniczone ruchy gałek ocznych mogą być trudne do oceny u dzieci (Wan, Shi, Wang 2016, Ho i in. 2007). W większości przypadków o rozpoznaniu decyduje obraz kliniczny, zmiany mają charakter powierzchniowy, a tomografia komputerowa nie jest w takich przypadkach konieczna (Fokkens i in. 2012, Eviatar i in. 2008). Doustna antybiotykoterapia najczęściej jest wystarczająca, lecz jeśli nie zostanie podjęta w od-

powiednim czasie, zapalenie może się rozprzestrzenić na sąsiednie obszary (Radovani i in. 2013, Chang i in. 2017, Dankbaar, van Bommel, Pameijer 2015).

Zapalenie zaprzegrodowe tkanek miękkich oczodołu, ropień oczodołu i ropień podokostnowy są powikłaniami związanymi najczęściej z ostrym zapaleniem błony śluzowej zatok przynosowych. Typowymi objawami stanu zapalnego w oczodole są: wytrzeszcz, ograniczenie ruchomości gałek

ocnych, podwójne widzenie, obrzęk spojówek, ból i tkliwość oka. Powikłania te wymagają natychmiastowego i agresywnego leczenia dożylną antybiotykoterapią, a w celu postawienia dokładnego rozpoznania powinno być wykonane badanie TK zatok z kontrastem (Sanan i in. 2017). W przypadku podejrzenia współistnienia powikłań wewnątrzczaszkowych zaleca się wykonanie badania MRI (Radovani i in. 2013, Hoxworth i Glastonbury 2010). Progresa objawów ocznych, pogorszenie



Ryc. 4. Schemat leczenia pacjenta z CRS

widzenia oraz brak poprawy stanu ogólnego po 48 godzinach mimo leczenia zachowawczego są wskazaniem do interwencji chirurgicznej (Fokkens i in. 2012, Eviatar i in. 2008, Wong i Levi 2018).

Ropień podokostnowy u dzieci nie jest bezwzględnym wskazaniem do natychmiastowej interwencji chirurgicznej (Fokkens i in. 2020). Leczenie zachowawcze może być bezpieczne i skuteczne, jeśli jest odpowiednio monitorowane i dostosowane do stanu pacjenta, wyników badań obrazowych i przebiegu klinicznego (Jones i in. 2002). Istnieje wiele badań pokazujących dobre wyniki leczenia antybiotykami dożylnymi u dzieci z ropniami podokostnowymi (Fokkens i in. 2012, Younis, Lazar, Anand 2002, Siedek i in. 2010, Oxford i McClay 2005). Decyzja o odroczeniu drenażu i ścisłej obserwacji ropnia może zostać podjęta w przypadku spełnienia następujących warunków: wyraźna poprawa kliniczna w ciągu 24–48 godzin, brak pogorszenia ostrości wzroku, mała objętość ropnia (do 0,5–1 ml), przysrodkowa jego lokalizacja, a także nienasilone objawy systemowe (Fokkens i in. 2012). Konieczne są przy tym regularne kontrole okulistyczne już od wczesnych stadiów choroby. Antybiotykoterapia dożylna powinna obejmować patogeny tlenowe i beztlenowe. Dla porównania, zgodnie z aktualnymi wytycznymi dotyczącymi osób dorosłych zapalenie tkanek miękkich przedprzegrodowe może być leczone antybiotykoterapią, lecz zapalenie tkanek miękkich za przegrodą oczodołową, niewykazujące poprawy po upływie 48 godzin, ropnie oczodołowe jak i podokostnowe są wskazaniem do drenażu ropnia wraz z zatokami przynosowymi (Siedek i in. 2010).

Ropień oczodołu powstaje na ogół w wyniku opóźnionej diagnostyki, niewłaściwego leczenia przeciwbakteryjnego lub immunosupresji pacjenta (Younis, Lazar, Anand 2002, Siedek i in. 2010, Germiller i in. 2006). Jak wynika z licznych badań, w populacji pediatrycznej ropień oczodołu pojawia się z częstotliwością 1,5–14% wśród powikłań oczodołowych (Fokkens i in. 2020). Kliniczne lub radiologiczne objawy ropnia lub brak klinicznej poprawy po 24–48 godzinach po podaniu dożylniej antybiotykoterapii są wskazaniem do szybkiej interwencji chirurgicznej. Metodą referencyjną jest endoskopia. Niezbędnym badaniem obrazowym jest TK zatok z kontrastem i możliwością obrazowania 3D, w przypadku niepewnej diagnozy zalecane jest badanie MRI (Siedek i in. 2010, Germiller i in. 2006).

## 5.2. Powikłania wewnątrzczaszkowe

Powikłania wewnątrzczaszkowe obejmują ropniak zewnątrzoponowy, ropniak podtwardówkowy, ropień mózgu, zapalenie opon mózgowo-

-rdzeniowych, zapalenie mózgu, zakrzepicę zatoki strzałkowej i jamistej. Mogą one dawać nieswoiste objawy, cechujące się oznakami ogólnoustrojowej odpowiedzi zapalnej (wysoka gorączka, ból głowy, apatia, zaburzenia świadomości) lub objawy ogniskowe. Powikłania wewnątrzczaszkowe są zwykle związane z zapaleniem zatok czołowych, sitowych i klinowych. Do postawienia rozpoznania konieczne jest co najmniej wykonanie badania TK z kontrastem, ponieważ pozwala precyzyjnie określić zajęcie tkanki kostnej. MRI jest uważany za złoty standard – pod warunkiem jego dostępności powinien być preferowaną metodą obrazowania, ponadto ma dodatkową wartość diagnostyczną w wykluczaniu lub potwierdzaniu zakrzepicy zatoki jamistej, a także w ocenie zajęcia tkanek miękkich (Dankbaar, van Bommel, Pameijer 2015, Germiller i in. 2006). Badania wykazują częste występowanie organizmów beztlenowych oraz mieszanych, tlenowo-beztlenowych. W przypadku podejrzenia zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych i pod warunkiem, że wykluczono możliwość wystąpienia ropnia wewnątrzczaszkowego (na podstawie badania obrazowego), można wykonać nakłucie lędźwiowe w celu określenia patogenu i modyfikacji antybiotykoterapii (Germiller i in. 2006). Podstawą leczenia jest wysokodawkowa, dożylna antybiotykoterapia o szerokim spektrum, drenaż zatok oraz aspiracja pod kontrolą obrazowania lub kraniotomia mające na celu ewakuację ropnia (Siedek i in. 2010, Chaiyasate i in. 2015, Garin i in. 2015, Schupper i in. 2018, Kou i in. 2018). Można użyć również metod endoskopowych, zwłaszcza jeśli zajęte są zatoki czołowe (Schupper i in. 2018, Mulvey i in. 2019, Gallagher, Gross, Phillips 1998). Śmiertelność w populacji ogólnej waha się od 0 do 19% (Garin i in. 2015, Kou i in. 2018, Mulvey i in. 2019, Khamassi i in. 2015), jest związana z zakrzepicą żył korowych i zawałem naczyń mózgowych (Bayonne i in. 2009, Gallagher, Gross, Phillips 1998).

Zakrzepica zatoki jamistej jest rzadkim powikłaniem, jej częstość szacuje się na około 10% powikłań wewnątrzczaszkowych (Gallagher, Gross, Phillips 1998, Deutschmann i in. 2013). Należy zarówno do powikłań oczodołowych, jak i wewnątrzczaszkowych. Podstawą diagnozy jest flebogram MR wykazujący brak przepływu żylnego w zajętej zatoce jamistej. Zmiany może zobrazować również wysokorozdzielcza TK z kontrastem (Eviatar i in. 2008, Sanan i in. 2017). EPOS 2020 nie wyszczególnia odrębnych zaleceń na temat leczenia dzieci z powikłaniami wewnątrzczaszkowymi.

### 5.3. Powikłania kostne

Powikłania kostne najczęściej dotyczą zapalenia kości i szpiku szczęki (zwykle w okresie niemowlęcym) oraz kości czołowych (Sanan i in. 2017, Ball i Carrie 2016, Chen i in. 2019, Josephson i Rosenberg 1994). Zapalenie zatoki czołowej może powodować zapalenie kości i szpiku kostnego ścian zatoki czołowej, może również przekształcić się w ropień podokostnowy z obrzękiem skóry i okolicznych tkanek miękkich (guz Potta). Rzadszym powikłaniem jest powstanie przetoki zatokowo-skórnej. Proces zapalny może się rozciągać także ku tyłowi zatoki czołowej, dając zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, ropniak podtwardówkowy i ropień mózgu. Objawami wskazującymi na wewnątrzczaszkowe szerzenie się zapalenia są obrzęk tkanek miękkich (zwłaszcza powieki górnej), wysoka gorączka, bóle głowy, podrażnienie opon mózgowych, nudności i wymioty, podwójne widzenie, światłowstręt, obrzęk tarczy nerwu wzrokowego, śpiączka i ogniskowe objawy neurologiczne.

Z czasem objawy oczne mogą się pojawiać również po przeciwnej stronie. Do postawienia rozpoznania konieczne jest badanie TK z kontrastem. Nakłucie łądźwiowe może mieć wartość diagnostyczną, lecz jest przeciwwskazane w przypadku wystąpienia nadciśnienia śródczaszkowego. Terapia pierwotnie obejmowała połączenie dożylną antybiotykoterapii o szerokim spektrum, usunięcie zmian zapalnych kości z zastosowaniem drenażu (Fokkens i in. 2012, Torretta i in. 2019, Leong 2017). Istnieje coraz więcej dowodów na to, że niepowikłany guz Potta można skutecznie leczyć metodą endoskopową lub minimalnym drenażem zewnętrznym w połączeniu z długotrwałą antybiotykoterapią (Germiller i in. 2006, Chen i in. 2019, Leong 2017). Nie wyszczególniono zaleceń dotyczących dzieci.

### DYSKUSJA

Dokument EPOS 2020 jest niezwykle cennym narzędziem, które poprzez analizę wielu wartościowych publikacji podsumowuje i daje wytyczne lekarzom praktykom co do efektywnych metod leczenia w określonych sytuacjach klinicznych. Niestety, objętość tego dokumentu nie pozwala na szybką orientację i znalezienie odpowiedniego tematu, dlatego wielokierunkowa dyskusja i interpretacja EPOS w mniej obszernych publikacjach niezwykle ułatwia wyciąganie wniosków z tego ważnego dokumentu.

Obecny EPOS 2020 wprowadził sporo zmian w leczeniu zapalenia zatok u dzieci. Można zaryzykować stwierdzenie, że roztwory soli do płukania

jam nosa, glikokortykosteroidy oraz antybiotyki stanowią podstawę leczenia farmakologicznego nieżytów nosa. Wymaga to jednak wielu komentarzy.

Zauważalna jest mniejsza akceptacja i brak dowodów na skuteczność leczenia ARS i CRS antybiotykami. Podobnie jak w poprzednich edycjach EPOS, definiuje się ich stosowanie jako długoterminowe (ang. *long-term*), czyli powyżej 4 tygodni, oraz krótkoterminowe (ang. *short-term*), czyli poniżej 4 tygodni, sugerując, iż większość zastosowań ogranicza się do 10 dni. Zastosowanie antybiotyku krótkoterminowo ma charakter bakteriobójczy/bakteriostatyczny, natomiast zastosowanie antybiotyków long-term – charakter immunologiczny. Obecnie ARS u dzieci i osób dorosłych leczy się w sposób objawowy i nie wykazano uzasadnienia do stosowania antybiotyków w tej sytuacji. Objawowe – oznacza rekomendację Ia dla leków anemizujących, przeciwhistaminowych, witaminy C, preparatów cynku, niesteroidowych leków przeciwzapalnych i paracetamolu. Utrzymywanie się infekcji powyżej 10 dni lub jej nasilenie po 5 dniach upoważnia do rozpoznania powirusowego ARS (ang. *postviral*). Leczymy go również objawowo, z możliwością zastosowania steroidów doustowych. Bakteryjne ARS rozpoznajemy, jeżeli dołącza się ropny nieżyt nosa, bóle głowy, rosną wykładniki stanu zapalnego. Nawet w tej sytuacji skuteczność antybiotyków nie została udowodniona, choć pogarszający się stan kliniczny zwykle stymuluje lekarzy do podania antybiotyku. EPOS 2020 nie wskazuje wystarczających dowodów na skuteczność antybiotykoterapii w ARS, choć EPOS 2012 sugerował ich zastosowanie z rekomendacją Ia, czyli znajdował pełne uzasadnienie antybiotykoterapii w ostrych zapaleniach bakteryjnych. Obecnie nie rekomenduje się antybiotykoterapii w leczeniu ARS, powirusowego ARS oraz bakteryjnego ARS, choć schemat leczenia podawany przez EPOS 2020 (**ryc. 4**) uwzględnia jednak antybiotykoterapię w przypadkach nasilenia czy przedłużania się choroby powyżej 10 dni lub z powodu większej liczby jej nawrotów niż 3 w roku, co zresztą jest logiczne i klinicznie uzasadnione.

Według autorów EPOS 2020 dopiero powikłania znajdują pełne uzasadnienie zastosowania antybiotyku. Skuteczność antybiotykoterapii nie została potwierdzona w publikacjach poświęconych leczeniu CRS u dzieci. Niezwykle ciekawy jest fakt, że EPOS nie daje rekomendacji do zastosowania antybiotyków u dzieci, ale znalazł dowody na ich skuteczność w leczeniu dorosłych, z rekomendacją Ia! Poza roztworami soli



do nosa czy glikokortykosteroidami donosowymi nie ma żadnych konkretnych zaleceń co do farmakologicznego leczenia CRS u dzieci. Pomimo braku dowodów praktyka kliniczna obejmuje zwykle kurs antybiotyków jako część maksymalnego/odpowiedniego leczenia farmakologicznego w PCRS. Jak wynika z badań, ankieta wysłana do członków American Society of Pediatric Otolaryngology oraz American Society of Rhinology wykazała, że odpowiednio 91 i 90% ankietowanych stosuje rutynowo antybiotyki w leczeniu CRS u dzieci i uwzględnia antybiotykoterapię jako część tzw. maksymalnego leczenia zachowawczego (Fokkens i in. 2020). Sugeruje się, aby stosować obecnie określenie ang. *appropriate medical treatment* zamiast *maximal medical treatment* – czyli leczenie odpowiednie zamiast terminu leczenie maksymalne.

Nie jest łatwo odnieść się do roli długoterminowego stosowania antybiotyków w CRS w znaczeniu leczenia immunologicznego. Praktyka kliniczna uprzednio uwzględniała długoterminowe zastosowanie antybiotyków w uporczywym CRS przed leczeniem chirurgicznym, a także w przypadku niepowodzeń leczenia chirurgicznego i nawrotów choroby. Choć nie ma dowodów skuteczności antybiotykoterapii, EPOS 2020 uwzględnia możliwość jej wykorzystania w praktyce klinicznej we wspomnianych sytuacjach klinicznych. Zauważa się również efektywność przedłużonego leczenia makrolidami u dzieci z CRS obciążonych PCD (ryc. 4).

W piśmiennictwie nie ma wystarczających dowodów na poparcie stosowania antybiotyków w leczeniu CRS u dzieci. Autorzy EPOS 2020 poza przytoczeniem naukowych dowodów na skuteczność leczenia uwzględniają także szeroko stosowaną praktykę kliniczną i doświadczenie lekarzy. Powoduje to niekiedy dziwne sytuacje, na przykład pomimo braku dowodów na skuteczność leczenia określonymi preparatami (tzn. brak rekomendacji I a) EPOS 2020 daje rekomendacje do stosowania tychże preparatów. Jest tak m.in. w przypadku stosowania glikokortykosteroidów donosowych w leczeniu CRS u dzieci. Ich udowodniona skuteczność u pacjentów dorosłych w CRS z polipami i bez polipów oraz udowodniona efektywność u dzieci z AR powodują, że glikokortykosteroidy donosowe są rekomendowane przez EPOS jako część terapii pierwszego rzutu u dzieci z CRS! Ponad 95% otolaryngologów w USA stosuje te leki jako część odpowiedniego/maksimalnego leczenia CRS u dzieci. Według ankiet wysłanej do członków American Rhinologic Society i American Society of Pediatric Otolaryngology odpowiednio 98 i 96% ankietowanych stosuje te preparaty.

Poza AR nie znaleziono przekonujących danych klinicznych, uzasadniających stosowanie glikokortykosteroidów donosowych, jednak EPOS uwzględnia je w leczeniu w zasadzie każdej postaci zapalenia i nieżytu nosa u dzieci. Efektywność glikokortykosteroidów podanych systemowo jest lepsza, ale ze względu na ryzyko powikłań posteroïdowych należy rozważyć ich stosowanie tylko w uzasadnionych sytuacjach klinicznych. Jedno adekwatne badanie wykazało skuteczność glikokortykosteroidów systemowych w leczeniu CRS u dzieci. Ankieta rozesłana do członków American Society of Pediatric Otolaryngology i American Rhinologic Society wykazała, że 43 i 72% ankietowanych stosuje je jako część adekwatnej terapii farmakologicznej CRS u dzieci.

Preparatem znajdującym duże uznanie i rekomendacje EPOS w stosowaniu zarówno w ostrym, jak i w przewlekłym zapaleniu zatok jest fizjologiczny roztwór soli. Irygacje mogą być trudne u małych dzieci, można je więc stosować w postaci kropli do nosa, a schematy stosowania mogą być różne, na przykład 3 razy dziennie po 1 ml przez 4 tygodnie.

Istnieje wiele publikacji potwierdzających skuteczność stosowania roztworów soli do jamy nosa jako skutecznego leczenia PCRS zarówno jako jedynego środka leczniczego lub w terapii wspomagającej. Tylko niewielka grupa dzieci nie toleruje roztworów soli (z powodu pieczenia). Zarówno krople (1 ml 3 razy dziennie), jak i irygacje są skuteczne. Skuteczne są roztwory izotoniczne jak i hipertoniczne. Wykazano, że dodanie do roztworu antybiotyku nie poprawiało skuteczności leczenia. Choć nie ma przekonujących dowodów (I b) na skuteczność roztworów soli w ostrym zapaleniu zatok, EPOS daje rekomendację ze względu na „korzyści w łagodzeniu objawów”.

Brak reakcji na zastosowane leczenie farmakologiczne, liczne nawroty, obecność niepokojących objawów klinicznych czy pojawienie się powikłań stanowi wskazanie do diagnostyki obrazowej oraz do rozważenia leczenia chirurgicznego. Chirurgia niepodważalnie gwarantuje wysoką skuteczność w leczeniu wybranych ostrych (nawracające ARS i ARS z powikłaniami) i przewlekłych form zapalenia zatok przynosowych u dzieci. Jedną ze skutecznych metod terapii chirurgicznej jest adenotomia, której skuteczność poprawia jednoczesowe płukanie zatok szczękowych. Kolejną jest FESS wymagający bezwzględnie przedoperacyjnych badań obrazowych tomografii komputerowej. Planujemy go w grupie dzieci powyżej 12 r.ż. oraz u dzieci młodszych, u których adenotomia okazała się nieskuteczna.



EPOS rozróżnia u dzieci terminy *adenoiditis* oraz *sinusitis*. Jeśli wcześniej wykonano TK – w grupie dzieci ze zmianami obrazowymi w skali Lund-Mackay > 5 – skuteczniejszą terapią jest adenotomia z płukaniem lub FESS i sugeruje się tu rozpoznanie *sinusitis*. Jeżeli zaś zmiany w TK oceniane skalą Lund-Mackay wynoszą < 2, sugeruje się rozpoznanie *adenoiditis* i w tych przypadkach skuteczniejszą formą leczenia jest adenotomia. Jak wspomniano, balonoplastyka zatok nie znajduje rekomendacji u dzieci.

Zastosowanie metod obrazowych, tj. TK/MRI u dzieci z CRS jest wciąż dyskusyjne. Badanie TK zatok przynosowych jest obowiązkowe w przypadku podejrzenia powikłań lub rozważania leczenia chirurgicznego FESS. W każdym innym przypadku należy wziąć pod uwagę wyważoną kwestię szkodliwości badania (w TK: promieniowanie; w MRI: długi czas badania) i możliwy zysk

z uzyskanych informacji. EPOS 2020 zaleca dużą ostrożność w kwalifikacji do TK, podając, że istnieje zwiększone ryzyko białaczki i guzów mózgu u dzieci, które w przeszłości były poddawane temu badaniu. Racjonalnie wydaje się, iż nie należy wykonywać TK u dziecka w wieku przedszkolnym czy wczesnoszkolnym, u którego planujemy adenotomię z powodu objawów CRS. Kontrowersje mogą dotyczyć dzieci powyżej 12 r.ż., wobec których autorzy EPOS 2020 nie wyrazili rekomendacji do adenotomii jako efektywnego sposobu leczenia CRS. W tej grupie pacjentów, jeśli zawodzi leczenie farmakologiczne, a samo wykonanie adenotomii może się okazać niewystarczające, tomografia komputerowa z pewnością ułatwi podjęcie decyzji o dalszym leczeniu chirurgicznym i kwalifikacji do FESS. TK nie stosujemy do monitorowania postępu leczenia CRS u dzieci. ●

## PIŚMIENNICTWO

- Albu S., Tomescu E., Bassam S., Merca Z. (2001) Intracranial complications of sinusitis. *Acta Otorhinolaryngol. Belg.* 55, 265-272.
- Babar-Craig H., Gupta Y., Lund V.J. (2010) British Rhinological Society audit of the role of antibiotics in complications of acute rhinosinusitis: A national prospective audit. *Rhinology* 48, 344-347.
- Ball S.L., Carrie S. (2016) Complications of rhinosinusitis. *BMJ* 352, 795.
- Bayonne E., Kania R., Tran P., Huy B., Herman P. (2009) Intracranial complications of rhinosinusitis. A review, typical imaging data and algorithm of management. *Rhinology* 47, 59-65.
- Bothwell M.R., Piccirillo J.F., Lusk R.P., Ridenour B.D. (2002) Long-term outcome of facial growth after functional endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 126(6), 628-634.
- Chaiyasate S., Foonant S., Navacharoen N., Roongrotwattanasiri K., Tantilipikorn P., Patumanond J. (2015) The complications of sinusitis in a tertiary care hospital: Types, patient characteristics, and outcomes. *Int. J. Otolaryngol.* 2015, 709302.
- Chandler J.R., Langenbrunner D.J., Stevens E.R. (1970) The pathogenesis of orbital complications in acute sinusitis. *Laryngoscope* 80, 1414-1428.
- Chang Y.S., Chen P.L., Hung J.H. i in. (2017) Orbital complications of paranasal sinusitis in Taiwan, 1988 through 2015: Acute ophthalmological manifestations, diagnosis, and management. *PLOS ONE* 12, e0184477.
- Chen J.H., Chen M.-C., Ho Y.H., Chong P.N. (2019) A rare case of septic cavernous sinus thrombosis as a complication of sphenoid sinusitis. *Tzu Chi Medical Journal* 31, 63.
- Chur V., Small C.B., Stryszak P., Teper A. (2013) Safety of mometasone furoate nasal spray in the treatment of nasal polyps in children. *Pediatr. Allergy Immunol.* 24, 33-38.
- Cornet M.E., Georgalas C., Reinartz S.M., Fokkens W.J. (2013) Long-term results of functional endoscopic sinus surgery in children with chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Rhinology* 51, 328-334.
- Cunningham M.J., Chiu E.J., Landgraf J.M. i in. (2000) The health impact of chronic recurrent rhinosinusitis in children. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 126, 1363-1368.
- Dankbaar J.W., van Bommel A.J., Pameijer F.A. (2015) Imaging findings of the orbital and intracranial complications of acute bacterial rhinosinusitis. *Insights into Imaging* 6, 509-518.
- Dennison S.H., Ask L.S., Eriksson M. i in. (2019) Serious complications due to acute rhinosinusitis in children up to five years old in Stockholm, Sweden – Still a challenge in the pneumococcal conjugate vaccine era. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 121, 50-54.
- Deutschmann M.W., Livingstone D., Cho J.J., Vanderkooi O.G., Brookes J.T. (2013) The significance of *Streptococcus anginosus* group in intracranial complications of pediatric rhinosinusitis. *JAMA Otolaryngol. Head Neck Surg.* 139, 157-160.
- Don D.M., Yellon R.F., Casselbrant M.L., Bluestone C.D. (2001) Efficacy of a stepwise protocol that includes intravenous antibiotic therapy for the management of chronic sinusitis in children and adolescents. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 127(9), 1093-1098.
- Eviatar E., Gavriel H., Pitro K., Vaiman M., Goldman M., Kessler A. (2008) Conservative treatment in rhinosinusitis orbital complications in children aged 2 years and younger. *Rhinology* 46, 334-337.
- Fokkens W., Lund V., Bachert C. i in. (2005) European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps. *Rhinology (Suppl.)*, 1-87.
- Fokkens W., Lund V., Mullol J. i in. (2007) European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps. *Rhinology (Suppl.)*, 20, 1-136.
- Fokkens W.J., Lund V.J., Mullol J. i in. (2012) European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps. *Rhinology (Suppl.)*, 23, 3 preceding table of contents, 1-298.
- Fokkens W.J., Lund V.J., Hopkins C., Hellings P.W. i in. (2020) Position paper on rhinosinusitis and nasal polyps. *Rhinology* Feb. 20, 58 (Suppl. S. 29, 1-464), doi:10.4193/Rhin20.600

- Gallagher R.M., Gross C.W., Phillips C.D. (1998) Suppurative intracranial complications of sinusitis. *Laryngoscope* 108, 1635-1642.
- Garin A., Thierry B., Leboulanger N. i in. (2015) Pediatric sino-genic epidural and subdural empyema: The role of endoscopic sinus surgery. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 79, 1752-1760.
- Georgakopoulos C.D., Eliopoulou M.I., Stasinou S., Exarchou A., Pharmakakis N., Varvarigou A. (2010) Periorbital and orbital cellulitis: A 10-year review of hospitalized children. *Eur. J. Ophthalmol.* 20, 1066-1072.
- Germiller J., Monin D., Sparano A., Tom L. (2006) Intracranial complications of sinusitis in children and adolescents and their outcomes. *Archives of Otolaryngology. Head & Neck Surgery* 132, 969-976.
- Hansen F.S., Hoffmans R., Georgalas C., Fokkens W.J. (2012) Complications of acute rhinosinusitis in The Netherlands. *Fam. Pract.* 29, 147-153.
- Ho C.F., Huang Y.C., Wang C.J., Chiu C.H., Lin T.Y. (2007) Clinical analysis of computed tomography-staged orbital cellulitis in children. *J. Microbiol. Immunol. Infect.* 40, 518-524.
- Hopkins C., Rudmik L., Lund V.J. (2015) The predictive value of the preoperative Sinonasal Outcome Test-22 score in patients undergoing endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope* 125, 1779-1784.
- Hoxworth J.M., Glastonbury C.M. (2010) Orbital and intracranial complications of acute sinusitis. *Neuroimaging Clin. N. Am.* 20, 511-526.
- Jones N.S., Walker J.L., Bassi S., Jones T., Punt J. (2002) The intracranial complications of rhinosinusitis: Can they be prevented? *Laryngoscope* 112, 59-63.
- Josephson J.S., Rosenberg S.I. (1994) Sinusitis. *Clin. Symp.* 46, 1-32.
- Khamassi K., Mahfoudhi M., Ben Yahia A. i in. (2015) Management of intracranial complications of sinusitis. *Open Journal of Clinical Diagnostics* 5, 86-95.
- Kou Y.F., Killeen D., Whittemore B. i in. (2018) Intracranial complications of acute sinusitis in children: The role of endoscopic sinus surgery. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 110, 147-151.
- Leong S.C. (2017) Minimally invasive surgery for pott's puffy tumor: Is it time for a paradigm shift in managing a 250-year-old problem? *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 126, 433-437.
- Mulvey C.L., Kiell E.P., Rizzi M.D., Buzi A. (2019) The microbiology of complicated acute sinusitis among pediatric patients: A case series. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 160, 712-719.
- Oxford L.E., McClay J. (2005) Complications of acute sinusitis in children. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 133, 32-37.
- Pena M.T., Preciado D., Orestes M., Choi S. (2013) Orbital complications of acute sinusitis: Changes in the post-pneumococcal vaccine era. *JAMA Otolaryngol. Head Neck Surg.* 139, 223-227.
- Radovani P., Vasili D., Xhelili M., Dervishi J. (2013) Orbital complications of sinusitis. *Balkan Med. J.* 30, 151-154.
- Ramadan H.H., Cost J.L. (2008) Outcome of adenoidectomy versus adenoidectomy with maxillary sinus wash for chronic rhinosinusitis in children. *Laryngoscope* 118(5), 871-873.
- Ramadan H.H., Makary C.A. (2014) Can computed tomography score predict outcome of adenoidectomy for chronic rhinosinusitis in children. *Am. J. Rhinol. Allergy.* 28(1), e80-2.
- Reh D.D., Higgins T.S., Smith T.L. (2012) Impact of tobacco smoke on chronic rhinosinusitis: A review of the literature. *International Forum of Allergy and Rhinology*, 2(5), 362-369.
- Rimmer J., Hellings P., Lund V.J., Alobid I., Beale T., Dassi C. i in. (2019) European position paper on diagnostic tools in rhinology. *Rhinology* 57(Suppl. S28), 1-41.
- Sami A.S., Scadding G.K. (2014) Rhinosinusitis in secondary school children – part 2: Main project analysis of MSNOT-20 Young Persons Questionnaire (MSYPQ). *Rhinology* 52, 225-230.
- Sanan A., Shumrick C., Nyquist G., Rosen M. (2017) Intra-optic nerve abscess: A rare complication of acute sinusitis. *Otolaryngology Case Reports* 2, 13-15.
- Schupper A.J., Jiang W., Coulter M.J., Brigger M., Nation J. (2018) Intracranial complications of pediatric sinusitis: Identifying risk factors associated with prolonged clinical course. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 112, 10-15.
- Siedek V., Kremer A., Betz C.S., Tschiesner U., Berghaus A., Leunig A. (2010) Management of orbital complications due to rhinosinusitis. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 267, 1881-1886.
- Soler Z.M., Rosenbloom J.S., Skarada D. i in. (2017) Prospective, multicenter reevaluation of balloon sinus dilation for treatment of pediatric chronic rhinosinusitis. *Int. Forum Allergy Rhinol.* 7(3), 221-229.
- Tachibana T., Kariya S., Orita Y. i in. (2019) Factors that prolong the duration of recovery in acute rhinosinusitis with orbital complications. *Acta Otolaryngol.* 139, 52-56.
- Torretta S., Guastella C., Marchisio P. i in. (2019) Sinonasal-related orbital infections in children: A clinical and therapeutic overview. *J. Clin. Med.*, 8(1), 101.
- Vlastarakos P.V., Fetta M., Segas J.V., Maragoudakis P., Nikolopoulos T.P. (2013) Functional endoscopic sinus surgery improves sinus-related symptoms and quality of life in children with chronic rhinosinusitis: A systematic analysis and meta-analysis of published interventional studies. *Clinical Pediatrics* 52, 1091-1097.
- Wan Y., Shi G., Wang H. (2016) Treatment of orbital complications following acute rhinosinusitis in children. *Balkan Med. J.* 33, 401-406.
- Wong S.J., Levi J. (2018) Management of pediatric orbital cellulitis: A systematic review. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 110, 123-129.
- Younis R.T., Lazar R.H., Anand V.K. (2002) Intracranial complications of sinusitis: A 15-year review of 39 cases. *Ear Nose Throat J.* 81, 636-638, 640-642, 644.