

Diagnostyka obrazowa zapalenia zatok w praktyce lekarza rodzinnego

Diagnostic imaging of sinusitis in primary care

lek. Anna Saran¹, lek. Monika Kulig-Kulesza¹, lek. Dawid Adamczyk¹, lek. Piotr Kulesza², dr n. med. Jolanta Myga-Porosiło¹, dr n. med. Tomasz Łosień³, dr hab. n. med. Michał Dobrakowski¹, dr hab. n. med. Ewa Kluczevska, prof. nadzw. SUM¹

¹ Katedra i Zakład Radiologii Lekarskiej i Radiodiagnostyki, Wydział Lekarski z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym w Zabrzu Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 1 im. Prof. Stanisława Szyszko Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

Kierownik Katedry: dr hab. n. med. Ewa Kluczevska, prof. nadzw. SUM

² Klinika Elektrokardiologii i Niewydolności Serca Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Górnośląskie Centrum Medyczne im. Prof. Leszka Gieca Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

Kierownik Kliniki: prof. dr hab. n. med. Krzysztof Gołba

³ Zakład Rehabilitacji Leczniczej Katedry Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach
Kierownik Zakładu: dr hab. n. o zdrow. Ryszard Plinta, prof. nadzw. SUM

■ **Słowa kluczowe:** zapalenie zatok, diagnostyka obrazowa, zatoki przynosowe. **Streszczenie:** Zapalenie zatok przynosowych to choroba błony śluzowej zatok współistniejąca zawsze z zapaleniem błony śluzowej nosa i zaliczana jest do chorób górnych dróg oddechowych. Etiologia może obejmować podłoże bakteryjne, wirusowe lub grzybicze. Zapalenie zatok przynosowych stanowi powszechny problem kliniczny, jak i epidemiologiczny, będąc jednocześnie drugą, najczęstszą przyczyną zgłaszania się chorych do lekarza. Do najczęstszych objawów zalicza się m.in.: wydzielinę z nosa, zatknięty nos, bóle głowy, ucisk w obrębie twarzy, spływanie wydzieliny po tylnej ścianie gardła, czy też zaburzenia węchu. Diagnostyka oprócz badania podmiotowego i przedmiotowego obejmuje również badanie obrazowe, takie jak zdjęcie rentgenowskie (RTG), tomografię komputerową (TK) oraz rezonans magnetyczny (MR). Prawidłowa i szybka diagnostyka umożliwi skuteczne leczenie.

■ **Keywords:** sinusitis, diagnostic imaging, paranasal sinuses. **Abstract:** Inflammation of the paranasal sinuses is a disease of the sinus mucosa that coexists with rhinitis and is one of the diseases of the upper respiratory tract. The etiology may include a bacterial, viral or fungal medium. Inflammation of the paranasal sinuses is a common clinical and epidemiological problem, being at the same time the second, most common reason for patients to report to the doctor. The most common symptoms include nasal discharge, stuffy nose, headache, pressure in the face, discharge of secretions on the back of the throat, or smell disorders. Diagnostics, apart from interview and physical examination, also include imaging examinations such as x-ray, computed tomography and magnetic resonance. Proper and fast diagnosis enables effective treatment.

■ Wprowadzenie

Zatoki oboczne nosa to parzyste przestrzenie pneumatyczne wyścielone błoną śluzową. Wyróżnia się zatoki czołowe, szczękowe, klinowe oraz komórki sitowe, które poprzez przewody nosowe połączone są z jamą nosową. Zasadniczy odpływ wydzielin z błon śluzowych stanowi

przewód nosowy środkowy, określane jako kompleks ujściowo-przewodowy. Rozwój zatok rozpoczyna się już w życiu płodowym, jako pierwsze wykształcają się zatoki szczękowe, następnie komórki sitowe. Zatoki czołowe i klinowe rozwijają się w 3. r.ż., a ich ostateczne formowanie występuje w wieku młodzieńcym.

Zapalenie zatok przynosowych (ZZP) to proces zapalny obejmujący błonę śluzową. Do stanu zapalnego dochodzi na tle infekcyjnym (wirusowym, bakteryjnym) lub alergicznym. W Stanach Zjednoczonych odnotowuje się rocznie aż 24 mln zachorowań [1]. Źródła podają, że ok. 0,5% infekcji górnych dróg oddechowych powikłane jest zapaleniem zatok. W zależności od czasu trwania objawów klinicznych dzielimy je na ostre i przewlekłe. W krajach zachodnich szacuje się, że wskaźnik zapadalności na ostre zapalenie zatok oscyluje w granicach 6-15%, natomiast przewlekłe 5-15% [2]. Według mapy statystyk NFZ w latach 2015-2016 w Polsce u osób poniżej 18. r.ż. odnotowano łącznie 99 przypadków w 2015 r., natomiast w 2016 r. – 70 zachorowań. Przypadki te nie doprowadziły do śmiertelności z tego powodu, a przeciętny okres hospitalizacji kształtował się na poziomie 6-7 dni [3].

Zapalenie zatok przynosowych (ZZP) rozpoznaje się najczęściej poprzez wykonanie badań obrazowych: zdjęcia rentgenowskiego, tomografii komputerowej, czy też rynoskopii. W przypadkach wątpliwych badaniem uzupełniającym jest rezonans magnetyczny.

■ Etiologia i patogenezza zapalenia zatok przynosowych

Nieżyt nosa i zatok przynosowych to stan zapalny i obrzęk błony śluzowej, która je wyściela. Prawidłowe funkcjonowanie zatok obocznych nosa jest uzależnione od drożności kompleksu ujściowo-przewodowego [4]. Jego zwężenie prowadzi do przejściowego wzrostu ciśnienia w jamach zatok i wypierania z nich tlenu, co w dalszej konsekwencji predysponuje do namnażania się bakterii. Niedrożność ujścia powoduje także wzrost wydzielania śluzu i gromadzenia się płynu. W patogenezie zapalenia zatok wymienia się również dysfunkcję aparatu rzęskowego oraz wzrost lepkości wydzieliny zatokowej [1].

Proces zapalny rozpoznaje się, gdy liczba bakterii z zaaspirowanego materiału wynosi co najmniej 10^4 jednostek kolonii/ml (CFU/ml) [1].

Ze względu na czas trwania zapalenie zatok dzielimy je na ostre wirusowe, ostre niewirusowe oraz przewlekłe. Ostre wirusowe zapalenie zatok – przeziębienie, trwa zwykle poniżej 7 dni. Objawy ostrego niewirusowego zapalenia zatok ustępują do 12 tygodni. Infekcję przewlekłą rozpoznajemy, gdy objawy trwają 12 tygodni lub więcej [5].

Wśród czynników ostrego zapalenia zatok wymienia się wirusy, takie jak rhino- i orbiwirusy, RS, grypy i paragrypy oraz adenowirusy.

Przewlekłe zapalenie zatok jest spowodowane najczęściej przez patogeny typu *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* oraz bakterie beztlenowe *Moraxella catarrhalis*, *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, a także grzyby, m.in. *Aspergillus* i *Candida albicans* [5,6].

Dzięki wprowadzeniu skoniugowanej szczepionki Hib znacząco udało się obniżyć udział *Haemophilus influenzae* w zapaleniu zatok [1]. Różnicowanie etiologii ZZP jedynie na bazie objawów klinicznych może być trudne, jednak istnieją przesłanki, które mogą sugerować prawdopodobną przyczynę. Infekcja wirusowa zwykle trwa od 7 do 10 dni i objawia się głównie przekrwieniem i obrzękiem błony śluzowej oraz wodnistą wydzieliną z nosa.

Bakteryjne zapalenie zatok trwa nieznacznie dłużej i oscyluje w granicach 10 dni, co sprawia, że stosunkowo często dochodzi do zaostrzenia się objawów klinicznych i pogorszenia stanu chorego, gdzie do podstawowych objawów dołącza się kaszel [1].

Do czynników ryzyka ostrego, jak i przewlekłego zapalenia zatok zalicza się palenie papierosów oraz alergię. Dodatkowo wśród ryzyka przewlekłego zapalenia zatok wymienia się:

Do czynników ryzyka ostrego, jak i przewlekłego zapalenia zatok zalicza się palenie papierosów oraz alergię.

astmę, przewlekłe zapalenie oskrzeli, rozedmę płuc, przewlekły nieżyt nosa, obturacyjny bezdech senny, refluks żołądkowo-przełykowy oraz dodatni wywiad rodzinny [2].

Badania dowodzą, że przewlekłe zapalenie zatok może powodować zaostrzenie współwystępujących chorób układu oddechowego. Ze względu na fakt, że ZZP bardzo często związane jest z innymi chorobami na tle zapalnym, tj. alergicznym nieżytem nosa i astmą, pojawiają się sugestie, że jest to choroba zapalna, a nie zakaźna [7].

■ Objawy podmiotowe, przedmiotowe i przebieg naturalny

Według kryteriów American Academy of Otolaryngology przewlekłe zapalenie zatok rozpoznaje się, gdy w obrazie klinicznym obecne są przynajmniej 2 z 4 objawów subiektywnych – rozpieranie i/lub ból w obrębie zatok, zaburzenie węchu, niedrożność i wodnisty wyciek z nosa oraz potwierdzenie obecności stanu zapalnego w przynajmniej jednym z badań obiektywnych, czyli w badaniu fizykalnym lub w diagnostyce obrazowej [7].

Podmiotowe objawy pomagające rozpoznać ZZP to: wodnista, śluzowa lub ropna wydzielina z nosa, która może spływać po tylnej ścianie gardła, zatłoczony nos, upośledzenie węchu, ból głowy oraz rozpieranie w okolicy zatoki objętej procesem zapalnym. Wśród objawów przedmiotowych charakterystyczne jest występowanie gorączki, czy też stanu podgorączkowego, wydzieliny z nosa, tkliwości uciskowej w obrębie chorej zatoki. Nieżyt nosa rozpoznaje się, gdy typowe, charakteryzujące go objawy trwają dłużej niż dwa dni oraz więcej niż jedną godzinę w trakcie każdego dnia [8].

Do objawów ostrego zapalenia zatok zalicza się ropny wyciek z nosa, jednostronny ból twarzy, ból zębów oraz brak ulgi po podaniu leków obkurczających błonę śluzową [9]. Objawy bardzo często ustępują bez leczenia, a poprawa następuje już po 48 godzinach.

W przewlekłym zapaleniu zatok charakterystyczne jest występowanie cyklicznych zaostrzeń oraz remisji [5]. Przewlekający się proces zapalny prowadzi do przerostu błony śluzowej zatok, w wyniku którego może dochodzić do powstania polipów zapalnych [10]. Powikłana infekcja może prowadzić do zapalenia tkanek oczodołu, kości i szpiku kostnego ścian zatok, ropni mózgu i oczodołu, a także zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych oraz zakrzepicy zatoki jamistej [5].

■ Diagnostyka

Precyzyjne zebranie wywiadu, badanie fizykalne, badania laboratoryjne, w tym mikrobiologiczne, a także obrazowe stanowią podstawę precyzyjnej diagnozy zapalenia zatok przynosowych. Badanie przedmiotowe obejmuje badanie palpacyjne głowy i szyi, następnie należy rozszerzyć je o przeprowadzenie badania laryngologicznego pod postacią rynoskopii przedniej i tylnej, otoskopii i laryngoskopii pośredniej. Do precyzyjnej oceny służy endoskopia, która daje możliwość szczegółowej oceny nosa i nosogardła. W badaniach laboratoryjnych obserwuje się wzrost parametrów zapalnych pod postacią OB czy też leukocytozy. Badania obrazowe wykonywane są w przypadku przewlekłego zapalenia lub przy podejrzeniu powikłań. Badania mikrobiologiczne wraz z wykonaniem posiewu oraz antybiogramu przeprowadza się przeważnie w przypadku braku uzyskania pożądanego skutku przy empirycznej antybiotykoterapii [5].

Zdjęcie rentgenowskie

Najprostszym, najszybszym i najbardziej dostępnym badaniem obrazowym, które pozwala na ocenę powietrzności zatok (patologiczny obraz obejmuje częściowe lub całkowite zacielenie światła zatoki), pogrubienia błony śluzowej oraz stwierdzenie obecności płynu czy polipów, jest zdjęcie rentgenowskie [11].

Istnieje kilka możliwych projekcji wykonania zdjęcia rentgenowskiego, jednak wszystkie one powinny być wykonane w pozycji stojącej, aby umożliwić weryfikację granicy płyn--powietrze. Standar-



Ryc. 1. Zdjęcie rentgenowskie zatok. Obraz prawidłowo powietrznych zatok

dowo badanie to wykonuje się w projekcji Water-sa (potyliczno-bródkowej), uwidaczniającej zatoki czołowe, sitowe, szczękowe [12,13]. W celu oceny zatok czołowych, klinowych i szczękowych należy wykonać zdjęcie boczne, natomiast zdjęcie podbródkowo-szczytowe pozwala uwidocznic kości podstawy czaszki, zatokę klinową, zatoki sitowe, szczękowe [12,13].

Projekcję wg Cadwella (potyliczno-czołowa) stosuje się, aby lepiej zobrazować błędnik sitowy, jednak również widoczne są zatoki czołowe, klinowe, szczękowe i części skaliste kości skroniowych, rzutując się w dolnej jednej trzeciej oczodołów [12,13]. Zdjęcie rentgenowskie pozwala ocenić duże zatoki i stanowi sumaryczny obraz wielu struktur twarzoczaszki, co w konsekwencji umożliwia dokładną ocenę jam nosa, błędnika sitowego. Nie można również dokonać precyzyjnej oceny rozległości choroby, czy też odmienności anatomicznych, stąd też z tego powodu uważane jest za niewystarczająco czułe badanie, mające ograniczone zastosowanie w praktyce klinicznej.

Tomografia komputerowa

Metodą umożliwiającą dokładną ocenę struktur anatomicznych, zmian patologicznych oraz roz-

ległości stanu zapalnego jest tomografia komputerowa. Zalecenia dotyczące wykonywania badania TK zatok obejmują uzyskanie skanów osiowych w rozdzielczości liniowej 1 mm oraz wysokiej rozdzielczości kontrastowej tkanek na poziomie 0,2%, które powinny obejmować całe czoło, zęby, uszy oraz czubek nosa [12]. Główne radiologiczne cechy zapalne w badaniu TK to obwodowe, okrężne pogrubienie śluzówki, uwidocznienie poziomu płyn-powietrze oraz niedrożność kompleksu ujściowo-przewodowego [14].

W badaniach obrazowych do interpretacji zaciemnienia zatoki szczękowej stosuje się system czterostopniowy, gdzie 0 to prawidłowa powietrzość, I^o – zaciemnienie zatoki do 1/3 objętości, II^o – zaciemnienie od 1/3-2/3 objętości zatoki, natomiast III^o jest to zaciemnienie większe niż 2/3 światła zatoki szczękowej [15].

W przypadku ostrego zapalenia zatok wykonywanie badania TK nie jest zalecane, natomiast w przypadku przewlekłego zapalenia powinno być zawsze skorelowane z objawami klinicznymi. W przypadku nawet 87% pacjentów z cechami przeziębienia oraz u 40% pacjentów bez objawów klinicznych mogą ujawniać się nieprawidłowości w obrębie śluzówki zatok obocznych nosa [9].

Dawka promieniowania przy wykonywaniu TK zatok wynosi ok. 1 mSv i jest równa 4-miesięcznej ekspozycji na promieniowanie tła, dlatego badanie powinno być wykonywane tylko wtedy, gdy leczenie nie przyniesie oczekiwanych rezultatów [7].

Obrazy TK w płaszczyźnie czołowej pozwalają na precyzyjną ocenę relacji anatomicznej struktur jamy nosowej oraz zatok przynosowych, co jest niezwykle istotne z uwagi na zwiększającą się liczbę zabiegów endoskopowych wykonywanych w celu oceny leczenia zmian zapalnych tej okolicy [10].

Rezonans magnetyczny

Rezonans magnetyczny ze względu na bardzo dobre różnicowanie tkanek miękkich stosowa-



Ryc. 2. Tomografia komputerowa zatok, przekrój poprzeczny. Przewlekle, okrężne zmiany śluzówkowe błony śluzowej zatok oraz nosa

ny jest jako badanie uzupełniające do wcześniej wykonanego badania tomografii komputerowej. Najczęstszym powodem skierowania pacjenta na badanie rezonansem jest podejrzenie powikłań zewnątrz- lub wewnątrzczaszkowych oraz podejrzenie rozwijającej się choroby nowotworowej [16]. Inną zaletą jest możliwość obrazowania zmian o patogenezie grzybiczej [17].

Z powodu istniejących przewlekle zmian zapalnych w obrębie zatok dochodzi do pogrubienia błony śluzowej i okostnej, jak również ścian zatok. Zmiany w tkankach miękkich najlepiej uwidaczniają się jako wysoka intensywność sygnału w obrazach T2-zależnych. Wyjątek stanowią stare, zaschnięte wydzieliny znajdujące się w zatokach, gdyż nie wykazują one sygnału w badaniu MR, stąd też mogą imitować zatokę powietrzną. Z tego powodu obraz w badaniu MR najlepiej korelować z badaniem TK [10].

Wnioski

Zdjęcie rentgenowskie jest najszybszym i najbardziej dostępnym badaniem obrazowym, jednak charakteryzuje się niską precyzją w wykrywaniu zmian zapalnych. Największą czułość

w wykrywaniu zmian w obrębie zatok obocznych nosa wykazuje tomografia komputerowa, która dostarcza informacji na temat lokalizacji oraz wariantów anatomicznych. Rezonans magnetyczny jest rzadko stosowaną metodą diagnostyczną u pacjentów z zapaleniem zatok, jednak ma istotne znaczenie w przypadku diagnostyki dalszych powikłań u pacjentów z ZZP. Niestety, w żadnej z przedstawionych metod diagnostycznych lekarz nie jest w stanie określić, jakiej etiologii są obserwowane patologie (wirusowej, bakteryjnej czy grzybiczej). Podłoże zmian zapalnych zatok może zostać wyjaśnione tylko na podstawie podjętego leczenia i oceny jego skuteczności oraz badań mikrobiologicznych.



Piśmiennictwo:

1. Mustafa M, Patawari P, Iftikhar HM, Shimmi SC, Hussain SS, et al. Acute and chronic rhinosinusitis, pathophysiology and treatment. *International Journal of Pharmaceutical Science Invention* 2015;4(2):30-36.
2. Husain S, Amilia HH, Rosil MN, Zahedi FD, Sachlin IS. Management of rhinosinusitis in adults in primary care. *Malays Farm. Physician* 2018;13(1):28-33.
3. Mapa statystyk NFZ <http://sga.waw.pl/web/mapNFZ>
4. Szyfter W, Leszczyńska M, Dąbrowski P, Karlik M. Zapalenie zatok przynosowych – diagnostyka i leczenie. *Przewodnik lekarza* 2003;6(9):10-17.
5. Gajewski P, Niżankowska-Mogilnicka E, Krenke E, et al. Interna Szczeklika. Mały podręcznik. Choroby układu oddechowego. *Medycyna Praktyczna*. Wyd. 9. Kraków 2017.
6. Gustaw W, Szulc A, Stawińska T. Diagnostyka zapaleń zatok obocznych nosa w kontekście badań obrazowych. *Journal of Education, Health and Sport* 2016;6(11):63-72.
7. Sedaghat AR. Chronic Rhinosinusitis. *Am. Fam. Physician* 2017; 96(8):500-506.
8. Bousquet J, Khaltaey N, Cruz AA, Denburg J, Fokkens WJ, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008. *Allergy* 2008;63 (supl. 86):8-160.
9. Worrall G. Acute sinusitis. *Canadian Family Physician* 2011;57(5): 565-567.
10. Brant EW, Helms CA. Red. pol. Sasiadek M. Podstawy diagnostyki radiologicznej. *Medipage*. Wyd. 1. Warszawa 2008.
11. Timmenga N, Stegenga B, Raghoobar G, Hoogstraten J, Weissenbruch R, et al. The value of Water's projection for assessing maxillary sinus inflammatory disease. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology* 2002;93(1):103-109.
12. Pruszyński B. Radiologia. Diagnostyka obrazowa Rtg, TK, USG, MR i medycyna nuklearna. PZWL. Wyd. 2. Warszawa 2011.
13. Boone RJ. Pozycjonowanie w radiografii klasycznej. *Czelej*. Wyd. 1. Lublin 2011.
14. St Amant M, Gaillard F. Acute sinusitis. *Radiopaedia*. <https://radiopaedia.org/articles/acute-sinusitis>
15. Wójcik G, Piskorz J. Obrazowe metody diagnostyki zapalenia zatok obocznych nosa u dorosłych. *Zdrowie i dobrostan* 2014;2:171-180.

Autor korespondujący:

lek. Anna Saran

atosza@o2.p

Nadesłano: 18.02.2019; Copyright© Medyk Sp. z o.o.