

# Powikłania wewnątrzczaszkowe i kostne u pacjenta z przewlekłym zapaleniem zatok z polipami nosa w przebiegu zespołu nadwrażliwości na niesteroidowe leki przeciwzapalne

## Intracranial and osseous complication of chronic rhinosinusitis with nasal polyps- a patient with nonsteroid anti-inflammatory drug hypersensitivity syndrome

ZUZANNA GRONKIEWICZ, PIOTR WÓJTOWICZ, ANDRZEJ SOBIERAJ, ANTONI KRZESKI

Klinika Otorinolaryngologii Wydziału Lekarsko-Dentystycznego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Przewlekłe zapalenie zatok przynosowych może prowadzić do powikłań kostnych, wewnątrzczaszkowych jak również oczodolowych. Prezentowany przypadek jest przykładem wystąpienia zapalenia szpiku kości czołowej wraz z guzem Potta oraz ropnia nadtwardówkowego – powikłania przewlekłego zapalenia zatok przynosowych z polipami w przebiegu zespołu nadwrażliwości na niesteroidowe leki przeciwzapalne. W poniższym artykule historia choroby omawianego pacjenta stanowi punkt wyjścia do dyskusji dotyczącej sposobu postępowania z zapaleniem szpiku kości czołowej i jej ubytkiem odsłaniającym zawartość przedniego dołu czaszki, co od wielu lat jest tematem nieustających dywagacji. W analizie omawianego przypadku podkreślono aspekt ścisłej współpracy w relacji lekarz- pacjent mającej wpływ w procesie leczniczym. Ponadto wskazano na konieczność podjęcia radykalnych metod terapeutycznych celem prewencji powikłań zapalenia zatok przynosowych, w chwili gdy leczenie zachowawcze i funkcjonalne zawodzi.

**Słowa kluczowe:** powikłania wewnątrzczaszkowe zapalenia zatok, zapalenie szpiku kości czołowej, guz Potta, rekonstrukcja zatoki czołowej

Chronic as well as acute sinusitis may cause life threatening intracranial and orbital complications. The reported case is an example of the frontal bone osteomyelitis with puffy Pott's tumour concomitant with epidural abscess – complications of chronic sinusitis with polyps in patient with non-steroid anti-inflammatory drugs intolerance syndrome. The history of the disease is a voice in the long lasting discussion on the management of frontal osteomyelitis with the defect exposing anterior scull fossa. In the analysis of mentioned case the importance of good compliance in patient- clinician relationship for the process of management is highlighted as well as the necessity of radical methods utilization for prevention of complication of chronic sinusitis unless functional or conservative treatment were successful.

**Keywords:** intracranial complications of sinusitis, frontal osteomyelitis, Pott's puffy tumour, frontal bone reconstruction

© Otorinolaryngologia 2013, 12(2): 89-95

www.mediton.pl/orl

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Lek. Zuzanna Gronkiewicz  
ul. Stępińska 19/25, 00-739 Warszawa  
tel. +48 697414024, fax. 22 318 62 66  
e-mail: zuzagronk@gmail.com

### Wstęp

Powikłania wewnątrzczaszkowe zapalenia zatok przynosowych nie są częste. Według niektórych źródeł stanowią 3,7% pacjentów hospitalizowanych z powodu zapalenia zatok, przy czym dochodzi do nich częściej przy zajęciu zatok czołowych i sitowych [1]. Nie jest jasne, czy najczęstszym powikłaniem

jest ropień mózgu – przeważnie w obrębie płata czołowego, czy zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych (ZOMR) [1,2]. Natomiast inne badania wykazały jednakową częstość występowania ropnia nadtwardówkowego, co ZOMR czy ropnia mózgu. Kolejne doniesienia mówią jednak o rzadszym występowaniu ropnia mózgu [1-3]. Ostatnim wyliczanym

powikłaniem zapalenia zatok rokującym najgorzej jest ropień podtwardówkowy [1,3]. Częstość występowania tej patologii w przebiegu zapalenia zatok jest przedmiotem dyskusji.

W 2007 w *European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps* przedstawiono dane epidemiologiczne dotyczące powikłań przewlekłego zapalenia zatok i polipów nosa. Nie uzyskano konsensusu w zakresie dokładności tych danych w różnych typach powikłań, jak również nie zdefiniowano związku pomiędzy ostrym i przewlekłym zapaleniem a typami powikłań. Utrzymano podział powikłań na oczodołowe, kostne, wewnątrzczaszkowe i inne – rzadko spotykane, takie jak: ropień gruczołu łzowego, perforacja przegrody nosa, utrata pola widzenia, torbiel śluzowa (mukocoele) i torbiel śluzowo-ropna (mukopyocoele), przemieszczenie gałki ocznej i sepsa. Potwierdzono najczęstsze występowanie zapalenia opon mózgowo rdzeniowych w grupie powikłań wewnątrzczaszkowych [3,4]. Natomiast powołując się na pracę Gallaghery i wsp., przytoczono 9% udział osteomyelistis w grupie powikłań kostnych [4,5].

W kolejnym wydaniu EPOS z 2012 r. uwzględniono podział na powikłania w przebiegu przewlekłego zapalenia zatok przynosowych. Wskazano na patomechanizm związany z wpływem na otaczającą kość. Do tych powikłań zaliczono powstanie mukocoele, zapalenie kości, erozję lub rozdęcie kości w przebiegu mukocoele lub polipów, powstanie metaplastyki kostnej i rzadko występującą neuropatię nerwu wzrokowego. Zastrzeżono jednak, że powikłania te są znacznie słabiej udokumentowane niż te związane z ostrym zapaleniem zatok przynosowych, a ponadto jeśli występują powikłania typowe dla ostrego zapalenia, w przebiegu przewlekłego zapalenia zatok to są one wynikiem w przeważającej większości przypadków zaostrzenia istniejącego przewlekłego zapalenia. EPOS 2012 nie przedstawia danych dotyczących epidemiologii poszczególnych typów powikłań przewlekłego zapalenia zatok. Potwierdza jednak rzadkość występowania mukocoele oraz jego etiologiczny wpływ na erozję kości twarzoczaszki [4,6]. Tym niemniej autorzy podkreślają, że do erozji kości dochodzi przede wszystkim w przebiegu bardziej agresywnych form przewlekłego zapalenia zatok z polipami, jak na przykład w alergicznym grzybiczym zapaleniu zatok, gdzie zniszczenie kości występuje w 80% przypadków [4-7].

Zapalenie szpiku kości jest jednym z następstw zapalenia zatok przynosowych z grupy powikłań kostnych, występujące aktualnie najczęściej w obrębie kości czołowej, na ogół skojarzone z zapaleniem tkanek miękkich okolicy czołowej pod postacią tzw. guza Potta; lub też będące punktem wyjścia ropnia

nadtwardówkowego przedniego dołu czaszki. Jung i wsp. [8] podają że dotychczas opisano 18 przypadków u osób powyżej 15 roku życia, a Akiyama i wsp. [6,9] przedstawiają zagadnienie guza Potta na 32 pacjentach, w tym 5 swoich i 27 przytoczonych z literatury.

Zapalenie szpiku kości czołowej jest poważne nie tylko z powodu groźących komplikacji wewnątrzczaszkowych, ale również z uwagi na konsekwencje kosmetyczne. Doprowadza do nieodwracalnych martwaków kostnych, wymagających leczenia chirurgicznego. Tymczasem terapia osteomyelistis jest niezwykle żmudna i długotrwała, a przyczyną tego są trudności w doszczętnym usunięciu ognisk zapalnych. Mogą one przetrwać w kości wiele lat, niwecząc efekty rekonstrukcji i powodując kolejne nawroty choroby. Poniżej przedstawiamy przypadek kliniczny, obrazujący opisaną sekwencję powikłań i wieloletnie zmagania terapeutyczne, potwierdzające jedynie złotą zasadę, iż łatwiej jest zapobiegać niż leczyć następstwa choroby.

### Opis przypadku

32-letni mężczyzna, cierpiący na zespół nadwrażliwości na niesteroidowe leki przeciwzapalne (NLPZ), był leczony w Klinice Otolaryngologii Oddziału Stomatologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego od roku 2007 z powodu kolejnych nawrotów zapalenia kości czołowej oraz powikłań wewnątrzczaszkowych przewlekłego zapalenia zatok przynosowych z polipami.

W roku 2001 chory trafił do oddziału laryngologii szpitala wojewódzkiego, zgodnego ze swoim miejscem zamieszkania, z powodu rozległych polipów nosa i zatok przynosowych w przebiegu zespołu nadwrażliwości na NLPZ. Wdrożono leczenie chirurgiczne: wykonano polipektomię oraz punkcje zatok szczękowych. Jak wynika z dokumentacji pacjenta, nie zgłosił się on na dalsze leczenie. Do roku 2006 chory był poddawany w w/w ośrodku kilkukrotnym punkcjom Becka, z powodu zaostrzonego przewlekłego zapalenia z odczynem wysiękowym w obrębie zatok czołowych. W marcu 2006 r. został przyjęty ponownie do oddziału laryngologicznego ww. ośrodka z podejrzeniem zapalenia szpiku kości czołowej. W obrazach tomografii komputerowej uwidoczniono zmiany zapalne miękdotkankowo-płynowe w obrębie obu zatok czołowych oraz destrukcję tylnej ściany zatoki oraz podejrzeniem wewnątrzczaszkowego nacieku zapalnego. Poza tym zobrazowano zwyrodnienie polipowate pozostałych zatok przynosowych i jam nosa. Zastosowano leczenie zachowawcze (antybiotykoterapia, sterydoterapia ogólna, leczenie przeciwalergiczne)

i zakwalifikowano chorego do planowego leczenia chirurgicznego. W związku z tym pacjent został ponownie przyjęty trzy tygodnie później i poddany operacji. W zespole interdyscyplinarnym wykonano endoskopową operację zatok przynosowych, kraniotomię dwuczołową z ewakuacją ropnia nadtwardówkowego przedniego dołu czaszki z plastyką zatoki czołowej oraz sklepienia czaszki tej okolicy. Do rekonstrukcji użyto syntetycznego materiału allogenicznego.

We wrześniu 2006 r. doszło do nawrotu zaostżenia zapalenia zatok, z którego to powodu pacjent był ponownie hospitalizowany w ośrodku macierzystym i leczony zachowawczo dożylną antybiotykoterapią. Uzyskano poprawę stanu klinicznego. W kontrolnym badaniu tomografią komputerową, poza pogrubieniem opony twardej okolicy czołowej, nie uwidoczniło wewnątrzczaszkowych zmian zapalnych. Natomiast w styczniu 2007 r. chory był po raz kolejny hospitalizowany z uwagi na wystąpienie ropnia okolicy łoża pooperacyjnej. Wykonano drenaż i zastosowano antybiotykoterapię skojarzoną. Po miesięcznej hospitalizacji pacjent wypisał się na własne żądanie.

Z uwagi na nagłe pogorszenie stanu ogólnego, z gorączką i zaburzeniami świadomości, w lutym 2007 r. chory trafił do oddziału chorób zakaźnych z podejrzeniem ropnia wewnątrzczaszkowego okolicy lewego płata czołowego (CT mózgowia i zatok). Wynik badania ogólnego płynu mózgowo-rdzeniowego (PMR) był w normie, a posiewy i testy lateksowe ujemne. Badaniem MRI wykluczono ropnia przymózgowego, ale potwierdzono obecność stanu zapalnego w obrębie zatoki czołowej, głównie po stronie lewej, z destrukcją jej tylnej ściany. Ponadto uwidoczniło wpuklenie się kości czołowej w głąb przedniego dołu czaszki, powodujące modelowanie się przedniego bieguna płata czołowego lewego, bez cech obrzęku tkanki mózgowej. W opisywanych obrazach uwidoczniło również masywne zmiany polipowate w pozostałych zatokach, powodujące wtórne zniekształcenie stożka i siodła tureckiego. W połowie marca 2007 r., po ustabilizowaniu stanu ogólnego i osiągnięciu poprawy klinicznej, pacjent został przeniesiony do Kliniki Otolaryngologii Oddziału Stomatologii Wydziału Lekarskiego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego celem dalszego leczenia chirurgicznego zapalenia zatok przynosowych, ze szczególnym uwzględnieniem zatoki czołowej. Wykonano reoperację okolicy czołowej. Ewakuowano ropień nadtwardówkowy. Usunięto materiał rekonstrukcyjny założony podczas poprzedniej operacji, wykonanej w poprzednim ośrodku oraz zmienione zapalenie fragmenty kości. Sfrezowano brzegi kostne ubytku, w celu

usunięcia przetrwałych ognisk ostomyelitis. Następnie wykonano plastykę opony twardej za pomocą powięzi szerokiej uda. Ponadto zastosowano częściową etmoidektomię obustronną w celu szerokiego drenażu skranializowanej zatoki czołowej. Z dojścia wewnątrznosowego otwarto pozostałe zatoki przynosowe. Uzyskano dobry efekt kliniczny, potwierdzony również badaniem komputerowym w trzymiesięcznej obserwacji.

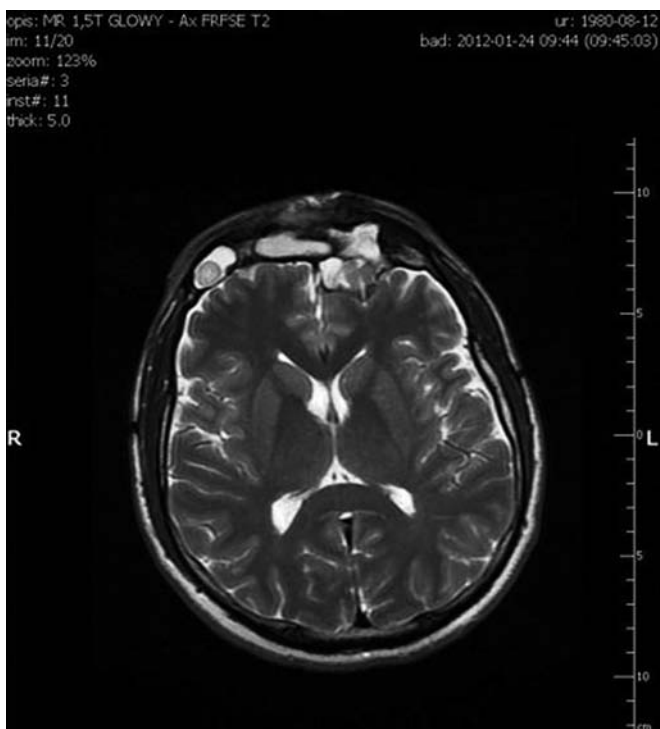
Do marca 2011 r. pacjent nie zgłaszał się na kontrolę laryngologiczną, aż do czasu gdy doszło do całkowitego odrostu polipów w obrębie jam nosa i zatok przynosowych. W wykonanej tomografii, poza masywnymi zmianami polipowatymi, nie stwierdzono żadnych patologii zapalnych w obrębie operowanej okolicy czołowej i wewnątrzczaszkowo (ryc. 1). Przeprowadzono polipektomię i mikrochirurgię wewnątrznosową. Kilka miesięcy później chory zgłosił się na wizytę kontrolną, skarżąc się na nawrót dolegliwości bólowych w okolicy czołowej, z okresowym jej obrzękiem. Badanie endoskopowe jam nosa nie uwidoczniło zmian polipowatych, a w tomografii komputerowej – bez obecności zmian zapalnych w obrębie operowanej okolicy czołowej, poza opisywanym pogrubieniem brzegów kostnych ubytku ze zmianami osteolitycznymi i osteosklerotycznymi. Włączono systemową glikokortykoterapię, antybiotykoterapię i kontynuowano miejscową steroidoterapię donosową. Z uwagi na nawracający charakter dolegliwości zapalnych w obrębie operowanej okolicy czołowej po odstawieniu leków, pacjent został skierowany na badanie scyntygraficzne, które nie potwierdziło obecności osteomyelitis w pozostałych fragmentach kości czołowej. W styczniu 2012 r. w wykonanym MRI (ryc. 2) rozpoznano dwa ogniska mukocelu w obrębie łoża pooperacyjnej zlokalizowane na jej obwodzie oraz zbiornik płynowy w części centralnej. W lutym 2012 r. wykonano drenaż ropnia okolicy czołowej, uzyskując ustąpienie dolegliwości bólowych i objawów zapalenia (ryc. 3). W kolejnym etapie zrewidowano jamy nosa, usunięto zrosty, pojedyncze polipy i torbiel śluzową z zatoki szczękowej. Kilka miesięcy później wdrożono leczenie neurochirurgiczne, polegające na rewizji okolicy czołowej, usunięciu ropnia, martwaków oraz zmienionych zapalnie fragmentów kostnych brzegu ubytku.

Obecnie pacjent pozostaje pod opieką Kliniki Otolaryngologii Wydziału Lekarsko-Dentystycznego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, bez nawrotu ropnia okolicy czołowej, ale ewentualna rekonstrukcja okolicy czołowej będzie możliwa dopiero po minimum rocznym okresie obserwacji bez objawów nawrotu zapalenia szpiku kości.





Ryc. 1. Obraz TK przed kolejnym etapem leczenia. Maszynowy odrost polipów jam nosa i zatok



Ryc. 2. Obraz MRI T2 zależny. Uwidoczniono zmiany zapalne o typie mukoceli w okolicy czołowej oraz przetrzeń płynową



Ryc. 3. Obraz TK z ropniem okolicy czołowej w łożu pooperacyjnej

## Dyskusja

Zapalenie szpiku kości czołowej może powstać na skutek urazu lub w przebiegu zapalenia zatok. Częściej występuje u ludzi młodych ze względu na obecność w tym wieku grubej istoty gąbczastej. Warstwa ta, zwana śródkościem (diploe), stanowi miejsce szerzenia się zapalenia poprzez obecne w niej charakterystyczne naczynia żyłne, pozostające w ścisłym związku z mucoperiosteum zatoki, a pozbawione zastawek i o szerokim świetle (żyły Brecheta). Z tego powodu dochodzi do zwolnionego przepływu krwi w śródkościu, a patogeny bakteryjne łatwo zasiedlają zatoki żyłne i doprowadzają do ich zakrzepowego zapalenia [10-13]. Następnie zakażenie, niszcząc kość może doprowadzić do powstania ropnia podokostnowego i ciastowatego obrzęku zapalnego tkanek miękkich okolicy czołowej, dając typowy obraz guza Potta. Jeśli podobny proces obejmie tylną ścianę zatoki, może doprowadzić do powstania ropnia nadtwardówkowego. Zakrzepowe zapalenie żył istoty gąbczastej może skutkować innymi powikłaniami wewnątrzczaszkowymi. Powstanie ropni podokostnowych, jak również samo zapalenie szpiku wywołuje zaburzenia ukrwienia i odżywienia kości, skutkując jej martwicą, powstaniem zakażonych martwaków i ubytków [10,14]. Stan taki wymaga wczesnego leczenia chirurgicznego. Usunięcia martwaków, ewakuacji ropnia, oczyszczenia brzegów ubytku kostnego z ziarniny zapalnej, usunięcia zmienionej zapalnie błony śluzowej z zatoki i w przypadku ubytku obu jej ścian – kranializacji [15], a następnie (lub jednocześnie) rekonstrukcji, w celu osiągnięcia zadowalającego efektu kosmetycznego. Należy jednak wziąć pod uwagę, że leczenie osteomyelitis jest trudne, na ogół

długotrwałe i obciążone dużym ryzykiem nawrotów [16]. W związku z tym należy w pierwszej kolejności zapobiegać jego wystąpieniu.

Przedstawiony przez nas przypadek pacjenta jest typowym obrazem przytoczonej sekwencji następujących po sobie powikłań zapalenia zatok przynosowych z zapaleniem szpiku kości i ropniem nadtwardówkowym na czole oraz trudności terapeutycznych przetrwałego zapalenia kości.

Analizując początkowy przebieg choroby pacjenta, ogromne znaczenie w rozwoju powikłań miał brak subordynacji ze strony chorego. Brak regularności w kontrolach uniemożliwił wychwycenie właściwego momentu na wdrożenie radykalnego leczenia. Również odwlekanie w czasie wdrożenia radykalnego leczenia operacyjnego doprowadziło do masywnej destrukcji kostnej i powstania ropnia nadtwardówkowego. Brak jest też danych dotyczących leczenia zachowawczego z zastosowaniem sterydów miejscowych i ogólnych, mogącego mieć znaczenie w spowolnieniu rozwoju zmian polipowatych i szerzenia się przewlekłego zapalenia zatok u osoby z zespołem nadwrażliwości na niesteroidowe leki przeciwzapalne (NLPZ).

Opisany przypadek pacjenta jest argumentem w dyskusji dotyczącej kontrowersyjnej kwestii leczenia powikłań zapalenia kości w obrębie zatoki czołowej, a konkretnie rekonstrukcji sklepienia czaszki. Piśmiennictwo dotyczące powyższego tematu jest ubogie. Prace na ogół dotyczą postępowania z porazowym zapaleniem kości, w tym pooperacyjnym. Autorzy jednogłośnie zgadzają się, że musi być to leczenie zapobiegające powstawaniu osteomyelitis lub jego nawrotom.

Piśmiennictwo podaje różne sposoby leczenia pozapalnych ubytków ścian kostnych, z zastosowaniem materiałów auto- i allogenicznymi, z dobrym efektem terapeutycznym po leczeniu i w wynikach odległych [15,17-21]. Jednakże dotychczas zastosowanie biomateriałów nie było szeroko akceptowane [15,17,22]. Część autorów postuluje wyższość przeszczepów autogennych (np. uszypułowanych miejscowych płatów, wolnych płatów z mikrozespoleniem) nad materiałami allogenicznymi, z uwagi na dobre ukrwienie tkanki przeszczepianej, zapobiegające nawrotowi zapalenia kości [15,23-27]. Ten argument wydaje się być szczególnie silnie przemawiającym, przy przyjęciu założenia, że w leczeniu osteomyelitis nigdy nie osiągamy śródoperacyjnej pewności, co do doszczętnego usunięcia ognisk zapalnych. Problematyczne wydają się być jednak przypadki z dużymi ubytkami kostnymi, obejmującymi obie ściany zatoki czołowej, których rekonstrukcja za pomocą płata mieszanego nie jest

możliwa z uwagi na brak odpowiednio dużego miejsca pobrania, jak również z powodu większego ryzyka nie wgojenia się płata. A to w konsekwencji mogłoby doprowadzić do rozwoju infekcji nadtwardówkowo i grozić kolejnymi, zagrażającymi życiu powikłaniami. Dodatkowe ryzyko stanowi w takim wypadku również miejsce pobrania i związane z nim ewentualne komplikacje chirurgiczne. Na korzyść efektu kosmetycznego przemawia zastosowanie materiałów alloplastycznych, które współcześnie można modelować przy użyciu programów komputerowych w trójwymiarze, dopasowując kształt do ubytku i oczekiwanego efektu [15,28]. Powszechnie stosuje się metylmetakrylat, najchętniej z dodatkiem gentamycyny [7], czy biomateriały syntetyzowane z hydroksyapatytu w postaci cementu lub związki ceramiczne [14,27]. Nadal podkreśla się, iż ich zastosowanie pozwoli na osiągnięcie pozytywnego efektu terapeutycznego jedynie w polu czystym, niezainfekowanym, oddzielnym od górnych dróg oddechowych i drogi pokarmowej [15,22]. Temu założeniu przeciwstawiają się jednak prace Manna i wsp. z 1988 r., który wykorzystał do kranioplastyki metylmetakrylat z wbudowaną gentamycyną u pacjenta z defektem kości czołowej, po przebytych jej zapaleniu [17]. Ponadto doniesienie Colleta, który zastosował metylmetakrylat do obliteracji i rekonstrukcji zatoki czołowej u pacjenta leczonego z powodu guza Potta i pourazowego *osteomyelitis* kości czołowej [21]. Współczesna praca Shina i wsp. prezentująca przykład skojarzonego (endoskopowego i z dojścia zewnętrznego) leczenia pacjenta z guzem Potta, u którego do rekonstrukcji kości czołowej została użyta płytka resorbowalna i cement kostny, z dobrym efektem klinicznym (bez wznowy zapalenia kości) i estetycznym po roku obserwacji [18].

U opisanego przez nas pacjenta doszło do wznowy procesu zapalnego w obrębie kości czołowej i rekonstruowanej okolicy, z powodu przetrwałego zakażenia kości, najprawdopodobniej na skutek nieusuniętych w całości ognisk zapalenia podczas pierwszego zabiegu operacyjnego. Tak więc, w tym wypadku zastosowanie biocementu (brak szczegółowych danych co do wykorzystanego materiału) było decyzją nietrafioną, a powyższy przypadek potwierdza funkcjonującą regułę niestosowania materiałów syntetycznych do jednoczesnej rekonstrukcji kości czołowej w leczeniu zapalenia kości.

Osobnym czynnikiem będącym przyczyną kolejnych powikłań zapalnych w obrębie łoża pooperacyjnej u przedstawionego pacjenta był rozwój mukoceli, a następnie mukopyocele. Przyczynę powstania tych torbieli w omówionym przypadku stanowiło niedoszczętnie usunięcie błony śluzowej podczas

operacji w obrębie zatoki czołowej. Pokazuje to, jak wielkim wyzwaniem jest leczenie chirurgiczne zaawansowanych zmian zapalnych w zatoce czołowej i jak trudnym jest całkowite usunięcie zmienionej zapalnie błony śluzowej w celu prewencji dalszych powikłań. W przypadku opisanego pacjenta kolejne powikłania uniemożliwiły wdrożenie leczenia rekonstrukcyjnego.

### Podsumowanie

Analizując przebieg choroby opisanego pacjenta nasuwają się poniższe wnioski:

- Leczenie przewlekłego zapalenia zatok przynosowych z polipami w przebiegu zespołu nadwrażliwości na niesterydowe leki przeciw-

zapalne jest długotrwałe i wymagające ścisłej współpracy w relacji lekarz-pacjent.

- Celem prewencji powikłań choroby należy wdrożyć radykalne leczenie chirurgiczne, jeśli nie ma poprawy po leczeniu czynnościowym i zachowawczym przewlekłego zapalenia zatok z polipami.
- Zastosowanie materiałów biosyntetycznych do rekonstrukcji pozapalnego ubytku kostnego, jest możliwe, jeśli istnieje pewność co do dośzczętnego usunięcia ognisk zapalenia. W innym wypadku preferowany jest materiał autogeny (uszypułowany płat z sąsiedztwa lub wolny płat z mikrozespołem).

### Piśmiennictwo

1. Clayman G.L, Adams G.L, Paugh D.R, Koopmann C.F Jr. Intracranial complications of paranasal sinusitis: a combined institutional review. *Laryngoscope* 1991; 101(3): 234-9.
2. Giannoni C.M, Stewart M.G, Alford E.L. Intracranial complications of sinusitis. *Laryngoscope* 1997; 107(7): 863-7.
3. Maniglia A.J, Goodwin W.J, Arnold J.E, Ganz E. Intracranial abscesses secondary to nasal, sinus, and orbital infections in adults and children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1989; 115(12): 1424-9.
4. Fokkens W, Lund V, Mullol J. European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2007. *Rhinol Suppl* 2007; (20): 1-136.
5. Gallagher R.M, Gross C.W, Phillips C.D. Suppurative intracranial complications of sinusitis. *Laryngoscope* 1998; 108(11 Pt 1): 1635-42.
6. Fokkens W.J, Lund V.J, Mullol J, Bachert C, Alobid I, Baroody F i wsp. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2012. *Rhinol Suppl* 2012; (23): 1-298.
7. Lund V.J, G. Lloyd, Savy L, Howard D. Fungal rhinosinusitis. *J Laryngol Otol* 2000; 114(1): 76-80.
8. Jung J, Lee H.C, Park I.H, Lee H.M. Endoscopic Endonasal Treatment of a Pott's Puffy Tumor. *Clin Exp Otorhinolaryngol* 2012; 5(2): 112-5.
9. Akiyama K, Karaki M, Mori N. Evaluation of adult Pott's puffy tumor: our five cases and 27 literature cases. *Laryngoscope* 2012; 122(11): 2382-8.
10. Altman K.W, Austin M.B, Tom L.W, Knox G.W. Complications of frontal sinusitis in adolescents: case presentations and treatment options. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1997; 41(1): 9-20.
11. Montgomery W.W, Cheney M.L, Jacobs E.E Jr. Osteomyelitis of the frontal bone. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1989; 98(11): 848-53.
12. Janczewski G. Powikłania wewnątrzczaszkowe zapalenia zatok przynosowych. (w) *Otolaryngologia praktyczna. Podręcznik dla studentów i lekarzy. T. 1. Krzeski A, Galewicz-Zielińska A (red.). Via Medica, Gdańsk 2005.*
13. Leszczyńska M, Karlik M, Dąbrowski P, Szyfter W. Zapalenie zatok przynosowych – diagnostyka i leczenie. *Przew Lek* 2003; 6(9): 10-8.
14. Pender E.S. Pott's puffy tumor: a complication of frontal sinusitis. *Pediatr Emerg Care* 1990; 6(4): 280-4.
15. Jung S.H, Aniceto G.S, Rodríguez I.Z, Gutiérrez Diaz R, García Recuero II. Posttraumatic frontal bone osteomyelitis. *Craniofacial Trauma Reconstr* 2009; 2(2): 61-6.
16. Dąbrowski P, Rosiński Z, Balcerowiak A, Wierzbicka M, Gawęcki W, Pastusiak T, Kociemba W. Zapalenie szpiku kości czołowej u chorej po przebytej kraniotomii i usunięciu guza oczodołu wraz z enukleacją gałki ocznej. *Postępy w Chirurgii Głowy i Szyi* 2012; 2: 24-9.
17. Mann W, el-Khatieb A.A. Cranioplasty with Palacos R in reconstruction of frontal sinus defects. *J Laryngol Otol* 1988; 102(9): 824-7.
18. Shin J.W, Choi I.G, Jung S.N, Kwon H, Shon W.I, Moon S.H. Pott puffy tumor appearing with a frontocutaneous fistula. *J Craniofac Surg* 2012; 23(2): e158-60.
19. Soyka M.B, Guggenheim M, Arnoux A, Holzmann D. Split-rib reconstruction of the frontal sinus: two cases and literature review. *J Laryngol Otol* 2011; 125(12): 1301-8.
20. Lekas M.D, Welch P.T. Reconstruction of post-traumatic sinus osteomyelitis. *Laryngoscope* 1984; 94(10): 1277-80.
21. Collet S, Grulois V, Eloy P, Rombaux P, Bertrand B. A Pott's puffy tumour as a late complication of a frontal sinus reconstruction: case report and literature review. *Rhinology* 2009; 47(4): 470-5.
22. Manson P.N, Crawley W.A, Hoopes J.E. Frontal cranioplasty: risk factors and choice of cranial vault reconstructive material. *Plast Reconstr Surg* 1986; 77(6): 888-904.
23. Boeckx W.D, van der Hulst R.R, Nanhekhani L.V, De Lorenzi F. The role of free flaps in the treatment of persistent scalp osteomyelitis. *Neurosurgery* 2006; 59(1 Suppl 1): ONS64-7; discussion ONS64-7.
24. Weber S.M, Kim J.H, Wax M.K. Role of free tissue transfer in skull base reconstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007; 136(6): 914-9.

25. Yamada A, Harii K, Ueda K, Asato H. Free rectus abdominis muscle reconstruction of the anterior skull base. *Br J Plast Surg* 1992; 45(4): 302-6.
26. West CA, Towns G, Bachelor AG, Liddington MI. Reconstruction of skull base and dura using rectus abdominis muscle combined with a vascularised fascial perforator flap. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2006; 59(6): 631-5.
27. Disa JJ, Pusic AL, Hidalgo DH, Cordeiro PG. Simplifying microvascular head and neck reconstruction: a rational approach to donor site selection. *Ann Plast Surg* 2001; 47(4): 385-9.
28. Gosain AK. Biomaterials for reconstruction of the cranial vault. *Plast Reconstr Surg* 2005; 116(2): 663-6.
29. Chim H, Schantz JT. New frontiers in calvarial reconstruction: integrating computer-assisted design and tissue engineering in cranioplasty. *Plast Reconstr Surg* 2005; 116(6): 1726-41.