

Nowe tendencje w rozpoznawaniu i leczeniu usznopochodnych ropni mózgowia. Rola neuronawigacji

New trends in diagnosis and treatment of otogenic brain abscess. Impact of neuronavigation

Witold Szyfter, Aleksandra Kruk-Zagajewska, Łukasz Borucki

Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Streszczenie

Usznopochodne ropnie mózgowia należą do najgroźniejszych powikłań wewnątrzczaszkowych w przebiegu przewlekłego zapalenia ucha środkowego z perlakiem. W latach 1953–2009, w Klinice Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu leczono 101 chorych z usznopochodnymi ropniami mózgowia. W artykule przedstawiono ewolucję ich rozpoznawania w ciągu 56 lat. Wszystkich chorych poddano operacji, a ewakuację ropnia wykonywano drogą transmastoidalną wg metody Zakrzewskiego. Uwzględnienie neuronawigacji w leczeniu znacznie poprawia skuteczność wymiany zawartości ropnia. Przedstawiono etapy przygotowania chorego do nakłucia ropnia mózgu płata skroniowego z uwzględnieniem neuronawigacji u 22-letniego mężczyzny.

Słowa kluczowe: usznopochodne ropnie mózgowia, rozpoznawanie, leczenie, neuronawigacja.

Abstract

Otogenic brain abscess are the most serious complication of purulent chronic otitis media. From 1953 to 2009 101 patients were treated in the ENT Department of Poznań University of Medical Sciences. The paper describe the evolution of brain abscess management during last 56 years. All patients were treated surgically and the brain abscess was drained according to Zakrzewski method. Introduction of neuronavigation in this procedure is very helpfull and aid in minimal invasive approach to the brain abscess. A case of a 22 years old man presenting a brain abscess in the temporal lobe is described.

Key words: otogenic brain abscess, diagnosis, therapy, neuronavigation.

(*Postępy w chirurgii głowy i szyi 2010; 1: 1–7*)

Ropne zapalenie ucha środkowego, zarówno ostre, jak i przewlekłe, przybiera różne postacie kliniczne. Można z dużym prawdopodobieństwem założyć, że nie ma dwóch jednakowych zapaleń toczących się w przestrzeniach ucha środkowego u dzieci i dorosłych. Uwzględniane jest to wieloma czynnikami, takimi jak: rodzaj zakażenia (bakteryjne, wirusowe, grzybicze), dysfunkcja trąbki słuchowej, zmniejszona kompetencja układu odpornościowego, rozrosty tkanki adenoidalnej, stany zapalne błony śluzowej nosa, zatok przynosowych, skrzywienie przegrody nosa, polipy nosa, aler-

gia, zaburzenia rozwojowe w zakresie twarzoczaszki. Przewlekłe ropne zapalenie ucha środkowego z perforacją brzeżną błony bębenkowej z takimi jej wykładnikami, jak: perlak, ziarnina, twory polipowate, próchnica kości, stwarzają potencjalne niebezpieczeństwo rozwoju powikłań zewnątrzskroniowych i wewnątrzczaszkowych [1–4]. Niepowstrzymane, dynamiczne przebiegi tego zapalenia niszczą nie tylko *Mucoperosteum* całej jamy bębenkowej i wyrostka sutkowatego, lecz mogą również przenikać do wszystkich struktur kości skroniowej. W wyniku tych zniszczeń istnieje



niebezpieczeństwo rozwoju powikłań, takich jak: obwodowe porażenie nerwu twarzonego, zapalenie błędniaka, różne postacie zapalenia wyrostka sutkowatego i piramidy kości skroniowej, zakrzepowe zapalenie zatoki esowatej, ropień zewnątrzoponowy i wewnątrzoponowy, ropne zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych oraz ropień mózgu lub mózdzku [2, 3, 5–10].

Z przeglądu piśmiennictwa dotyczącego częstości występowania ropni mózgowia i obserwacji własnych wynika, że ok. 50% tego ropnia ma etiologię uszną, a ropnie mózgu zlokalizowane w płacie skroniowym wywodzą się w 90% z zajętych procesem zapalnym przestrzeni ucha środkowego [10]. Przejście zakażenia z ucha środkowego w kierunku płata skroniowego mózgu następuje przez pokrywę jamy bębenkowej i sutkowatej. Ropnie mózdzku biorą początek z sąsiedztwa zmienionego zapalnie błędniaka, względnie zatoki esowatej w przypadku jej zakrzepowego zapalenia, lub rozwijają się drogą naturalnych otworów i kanałów (wodociąg ślimaka i przedsionka, worek śródchłonki, tylne głębokie komórki okołobłędnikowe). Wprawdzie szeroko stosowane w przebiegu ostrego zapalenia ucha środkowego antybiotyki, poprawa rozpoznawania zmian zapalnych, udoskonalenie metod operacyjnych przewlekłego zapalenia ucha środkowego z perlakiem, poprawa opieki zdrowotnej wpłynęły znacząco na zmniejszenie liczby przewlekłych zapaleń ucha środkowego, jednak nie wykluczyły szerzenia się zakażenia w głąb jamy czaszki [2, 4]. Należy jednak zaznaczyć, że nadal aktualny jest problem maskowania, przez podawanie antybiotyków w przebiegu przewlekłego zapalenia ucha środkowego, wczesnych objawów powikłań wewnątrzczaszkowych, opóźniających właściwe rozpoznanie i leczenie. Obok usznopochodnego zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych, ropnie mózgowia są uważane nadal za najgroźniejsze zakażenia wewnątrzczaszkowe. Stwierdza się je aktualnie rzadziej, ale wciąż pojawiają się u chorych oddziałów i klinik otolaryngologicznych. Gower i McGuirt [11] donoszą, że ropnie mózgowia stanowią 6% wszystkich usznopochodnych powikłań wewnątrzczaszkowych. Wczesne rozpoznanie tych stanów ma decydujące znaczenie w leczeniu i rokowaniu. Ropnie usznopochodne sąsiadują najczęściej z ogniskiem kostnym, co podkreślał już Körner w ubiegłym stuleciu [12, 13].

Usznopochodny ropień mózgu przybiera wielkość od ziarna prosa do rozmiaru obejmującego niekiedy prawie całą półkulę mózgu [10]. Jego torebka bardzo często jest mało wyraźna, odwrotnie do krwiopochodnych ropni przerzutowych pochodzących z odległych ognisk, takich jak: ropień płuc, opłucnej, ropne zapalenie wsierdzia, kości, rzadziej skóry. Z tego też powodu w każdym przypadku rozpoznania ropni mózgowia należy dokonać dokładną diagnostykę nie tylko w obrębie ucha, nosa i zatok przynosowych, lecz również

innych narządów. Nawet mały, lecz nieotorbiony ropień może spowodować wtórne groźne powikłania w postaci zapalenia tkanki mózgowej i opon mózgowo-rdzeniowych.

W materiale chorych z usznopochodnymi ropniami mózgowia stwierdzono kilka rodzajów drobnoustrojów, takich jak: gronkowce, paciorkowce lub dwoinki, bakterie okrężnicy, beztlenowce z silnie cuchnącą ropą.

W latach 1953–2009 w Klinice Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu leczono 101 chorych z usznopochodnymi ropniami mózgowia. Możliwości rozpoznania tych ropni w ciągu analizowanych 56 lat przedstawiały się odmiennie [10, 14–16]. Można tu wyróżnić trzy podokresy związane z rozwojem technik badawczych. W pierwszym, od 1953 do 1978 r., w którym leczono 51 chorych, tj. ok. 2 rocznie (1,96), duże znaczenie przywiązywano do badania podmiotowego i przedmiotowego: laryngologicznego, neurologicznego, okulistycznego, i do wykonywania angiografii szyjnej po stronie podejrzewanego ropnia mózgu. W badaniu angiograficznym w miejscu ropnia naczynia tętnicze nie wypełniały się, tworząc tzw. ciszę naczyniową [10]. Przemieszczone naczynia mózgu powodowały w miejscu ropnia pole beznaczyniowe. Obraz taki można jednak spotkać również w torbielach, krwiniakach śródmózgowych i guzach mózgu. Badanie kontrastowe przestrzeni płynowych mózgu wykonywano także w tym okresie w trudnych diagnostycznie przypadkach. Wykazywały one przemieszczenie układu komorowego wskutek dużego obrzęku tkanki otaczającej ropień. Wentrikulografia i encefalografia miały w tym czasie również pewne znaczenie diagnostyczne w rozpoznawaniu i lokalizacji ropnia, zwłaszcza silnie otorbionego. Zdjęcia kości skroniowej wg Schüllera i Stenversa oraz przednio-tylne i boczne czaszki dawały pewne wskazówki diagnostyczne. W celu wykluczenia, względnie potwierdzenia ropnia mózgowia, decydujące znaczenie miała operacja przestrzeni kostnych ucha środkowego z odsłonięciem opony środkowego lub tylnego dołu czaszkowego i nakłucie ropnia mózgowia. W podokresie tym śmiertelność operowanych w przypadku usznopochodnych ropni płata skroniowego wynosiła ok. 40%, a ropni mózdzku ok. 35%. Lepsze rokowanie miały ropnie bez współistniejących innych powikłań wewnątrzczaszkowych. W ropniach mózdzku pomyślniejsze rokowanie stwierdzano u osób z ropniami tylnymi, bardziej powierzchownymi, które rozwinięły się z zakrzepowego zapalenia zatoki esowatej [10].

W drugim podokresie, obejmującym lata 1979–1989, leczono 24 chorych, tj. ok. 2 (2,18) w ciągu roku. Rozpoznanie poparte było w tym czasie już tomografią komputerową (TK), co umożliwiło precyzyjne określenie lokalizacji oraz kształtu ropnia (ropień pojedynczy, pojedynczy wielokomorowy z rozgałęzieniami i uchyłkami, ropnie mnogie, szczelinowate itp.)



i obrzęku otaczającej tkanki mózgowej. Badanie TK pozwalało na odróżnienie ropnia mózgowia od innych zmian wewnątrzczaszkowych. Badanie obrazowe umożliwiało także monitorowanie przebiegu leczenia. Również większe możliwości badania bakteriologicznego i antybiotykoterapia celowana pozwoliły w drugim podokresie uzyskać 86% wyleczeń.

Trzeci podokres obejmował lata 1990–2009. W Klinice leczono wówczas 26 chorych, co w stosunku rocznym wynosi mniej niż dwóch (1,59). Wykorzystywano tu nie tylko badanie TK, ale również rezonans magnetyczny (RM). Wyleczono 91% chorych. Należy zaznaczyć, że w tym czasie, już od 1996 r., nie stwierdzono żadnego przypadku śmiertelnego u chorych z leczonymi usznopochodnymi ropniami mózgowia. Od 2008 r., po wprowadzeniu do Kliniki technik neuronawigacji, rozpoczął się następny okres w rozpoznawaniu, a przede wszystkim leczeniu usznopochodnych powikłań wewnątrzczaszkowych, w szczególności usznopochodnych ropni mózgowia.

Podobnie jak metody leczenia ostrego lub przewlekłego niepowikłanego zapalenia ucha środkowego są nieraz kontrowersyjne, w usznopochodnych powikłaniach wewnątrzczaszkowych muszą one być jednoznaczne, zdecydowane i przeprowadzone w trybie pilnym [3, 10, 14, 15]. Usznopochodne ropnie mózgowia należy traktować jako stan bezpośrednio zagrażający życiu, wymagający niezwłocznej interwencji chirurgicznej. W ich leczeniu można aktualnie uwzględnić następujące opcje postępowania:

- 1) antybiotykoterapia, operacja neurochirurgiczna i operacja ogniska kostnego ucha w późniejszym terminie;
- 2) w następnej uwzględnia się w pierwszej kolejności operację uszną z intensywną antybiotykoterapią, a później operację neurochirurgiczną;
- 3) w metodzie stosowanej w Klinice Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu przeprowadza się jednocześnie postępowanie chirurgiczne uwzględniające operację kostną ropnych zmian przestrzeni ucha środkowego w postaci antromastoidektomii lub operacji radykalnej z szerokim odsłonięciem opony środkowego lub tylnego dołu czaszkowego; w miarę potrzeby otwiera się zatokę esowatą lub błędnik.

Ropnie mózgu lub mózdzku leżące blisko opony ulegają często otwarciu podczas operacji usznej (28% chorych). W przypadku głębiej położonych ropni, ok. 2–3 cm od opony twardej, a takich chorych było najwięcej (61%), jego leczenie prowadzono również bezpośrednio po zakończeniu operacji usznej. Stosowano tzw. leczenie zamknięte wg metody Zakrzewskiego [10, 16], polegające na nakłuciu ropnia mózgu lub mózdzku drogą transmastoidalną i stopniowej wymianie jego zawartości na roztwór antybiotyku (penicylina krystaliczna w fizjologicznym roztworze soli). Wymia-

na ta uwzględnia utrzymanie równowagi ciśnienia w jamie ropnia i jest metodą najmniej traumatyzującą tkankę mózgowia. Leczenie ropni mózgowia prowadzono zawsze transmastoidalnie, tj. od strony zza małżowiny usznej jako bliskiej drogi do ropnia usznopochodnego. Liczba nakłuć ropnia była podyktowana stanem neurologicznym i ogólnym chorego oraz wynikiem kontrolnych badań RM; wynosiła od 1 do 3. Już Körner [12] jako jeden z pierwszych przywiązywał do tej drogi ewakuacji usznopochodnego ropnia szczególną wagę. Wychodził z założenia, że usznopochodnego ogniska ropnego w tkance mózgowej należy poszukiwać wzdłuż drogi szerzenia się zakażenia, tj. od przestrzeni ucha środkowego.

Zastosowanie neuronawigacji umożliwia precyzyjne nakłucie ropnia zarówno płata skroniowego, jak i mózdzku. Z antybiotyków najczęściej w tym leczeniu stosuje się penicylinę i jej syntetyczne pochodne oraz antybiotyki, które wywierają istotne działanie na bakterie beztlenowe. W doborze leczenia należy również uwzględnić antybiotyki pokonujące barierę krew–płyn mózgowo-rdzeniowy. Intensywne leczenie antybiotykami celowanymi prowadzono co najmniej przez 3–4 tyg. Leki obniżające ciśnienie wewnątrzczaszkowe mają również istotne znaczenie w leczeniu usznopochodnych ropni mózgowia.

Opis chorego

Chory, lat 22, został przyjęty do Kliniki w trybie pilnym, z powodu bólu ucha prawego z wyciekami ropnym, w stanie zamroczenia i ogólnie średnio ciężkim. Jak wynika z wywiadu, przed 2 mies. wystąpił wyciek ropny z ucha prawego ze znacznym osłabieniem słuchu. Bóle głowy i ucha prawego, pogorszenie stanu ogólnego, stany podgorączkowe pojawiły się kilkanaście godzin przed przyjęciem do Kliniki. Pacjent nie zgłaszał zawrotów głowy, nudności i wymiotów.

W prawym przewodzie słuchowym zewnętrznym zalegała cuchnąca treść ropna i ziarnina wypełniająca przewód słuchowy zewnętrzny, uniemożliwiająca ocenę błony bębenkowej. Nie stwierdzono oczopląsu. Zaznaczone było prawostronne obwodowe porażenie nerwu twarzowego. Gałki oczne były symetrycznie osadzone, źrenice równe, prawidłowo reagowały na zbieżność, światło i nastawienie. Nie obserwowano sztywności karku. W uchu lewym otoskopowo nie stwierdzono istotnych odchyleń od stanu prawidłowego. W badaniu stroikowym wykazano lateralizację tonu w kierunku ucha chorego, a próba Rinnego była po stronie prawej ujemna. Stwierdzono podwyższoną leukocytozę.

Ze względu na obwodowe porażenie nerwu twarzowego chorego zakwalifikowano do leczenia operacyjnego w trybie pilnym. Z cięcia za małżowiną uszną przystąpiono do otwarcia wyrostka sutkowatego,



stwierdzając duży perlak niszczący struktury kostne, obejmujący również jamę bębenkową. W trakcie odsłaniania opony środkowego dołu czaszkowego, poprzez zniesienie pokrywy jamy bębenkowej i sutkowatej, opróżniono pod ciśnieniem rozległy ropień zewnątrzoponowy środkowego dołu czaszkowego. Treść ropną oddano do badania bakteriologicznego. Uzyskane patogeny to *Streptococcus constellatus*. Stan ogólny chorego po zabiegu nie poprawił się, pojawiła się sztywność karku. W badaniu RM głowy przeprowadzonym 19 lutego 2009 r. wykazano ropień płata skroniowego nad szczytem piramidy kości skroniowej (ryc. 1.). Chory otrzymywał antybiotyki zawierające ceftriakson z metronidazolem i ceftazidyn. Poza tym prowadzono leczenie mające na celu obniżenie ciśnienia wewnątrzczaszkowego.

Podczas następnego badania RM wykonanego 25 lutego 2009 r. nie wykazano radiologicznej poprawy w porównaniu z badaniem poprzednim. W stanie ogólnym zwracała uwagę utrzymująca się nadal sztywność karku, natomiast obwodowe porażenie nerwu twarzonego prawego ustąpiło prawie całkowicie. Nie stwierdzono zaburzeń świadomości. Z dojsścia transmastooidalnego 27 lutego 2009 r. przystąpiono do drenażu ropnia płata skroniowego prawego wg metody Zakrzewskiego, jednak treści ropnej nie udało się uzyskać. Drugiego marca 2009 r. w obecności neurochirurga dokonano ponownej próby nakłucia ropnia płata skroniowego z dojsścia przez środkowy dół czaszkowy. Również nie natrafiono na ropień. Wobec powyższego po wykonaniu kontrolnego badania RM z przygotowaniem do neuronawigacji, 9 marca 2009 r. z dojsścia przez środkowy dół czaszkowy ponownie nakłuto płat skroniowy prawy nawigowaną igłą. Za pomocą jednego nakłucia uzyskano treść ropną w odległości 3 cm od opony środkowego dołu czaszkowego. Dokonano wymiany zawartości ropnia na roztwór penicyliny krystalicznej w soli fizjolo-

gicznej, aż do otrzymania przezroczystego płynu z jamy ropnia. W trakcie nakłucia ropnia pobrano treść do ponownego badania bakteriologicznego, uzyskując takie same drobnoustroje. Stan ogólny chorego już po 48 godz. od skutecznego drenażu ropnia znacznie się poprawił. Ustąpiła sztywność karku. Świadomość i orientacja chorego co do miejsca i czasu była całkowicie zachowana. Rana za małżowiną uszną została prawie w zupełności zamknięta. W dalszym ciągu prowadzono intensywne leczenie antybiotykami. Chorego w stanie ogólnym i miejscowym dobrym przekazano do dalszego leczenia na miejscowy oddział otolaryngologiczny, z zaleceniem wykonania kontrolnego badania RM za 2 tyg.

Przygotowanie chorego do nawigacji

Etap pierwszy

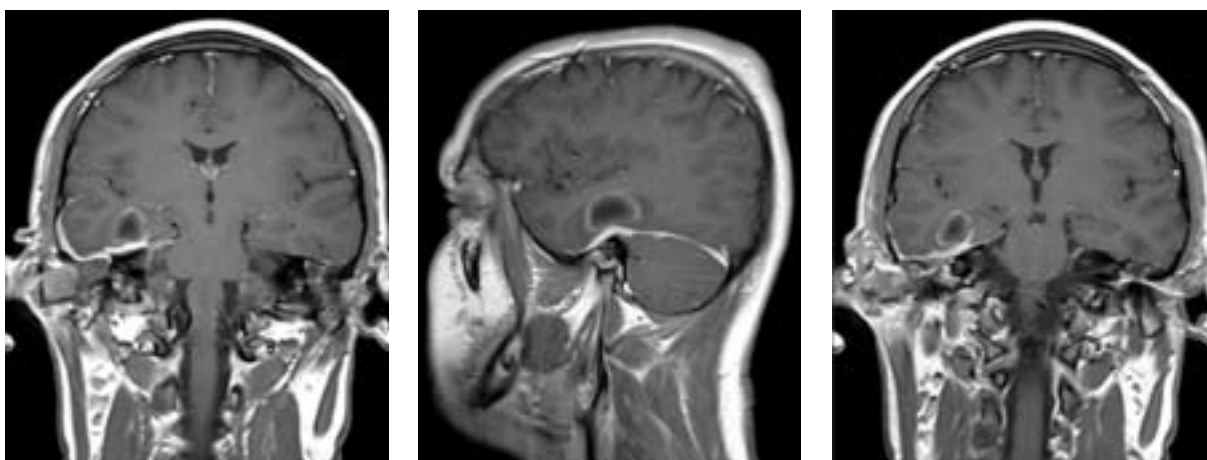
W przypadku patologii operowanych z dojsćów przez kość skroniową konieczne jest przed wykonaniem badania obrazowego zainstalowanie odpowiednich nieinwazyjnych znaczników na głowie pacjenta (ryc. 2.).

Etap drugi

Wprowadzenie badania obrazowego do komputera sterującego neuronawigacją.

Etap trzeci

Na sali operacyjnej w jałowych warunkach za pomocą specjalnego rejestratora wskazuje się kamerom neuronawigacji wcześniej naklejone znaczniki na głowie pacjenta i przyporządkowuje je do obrazów uzyskanych w badaniach obrazowych przedoperacyjnych. W ten sposób komputer rozpoznaje głowę



Ryc. 1. Badanie RM, chory, lat 22, badanie z 19 lutego 2009 r.



pacjenta i jest gotowy do nawigowania specjalnych narzędzi.

Etap czwarty

Przygotowanie igły punkcyjnej (przez zainstalowanie do niej znaczników rozpoznawanych przez kamery urządzenia).

Etap piąty

Przygotowanie do nakłucia, ustawienie odpowiednio igły i uruchomienie funkcji wyznaczania trajektorii nakłucia. Można zasymulować miejsce punkcji bez naruszania tkanek otaczających i dobór optymalnego kierunku wprowadzenia igły (ryc. 3.).

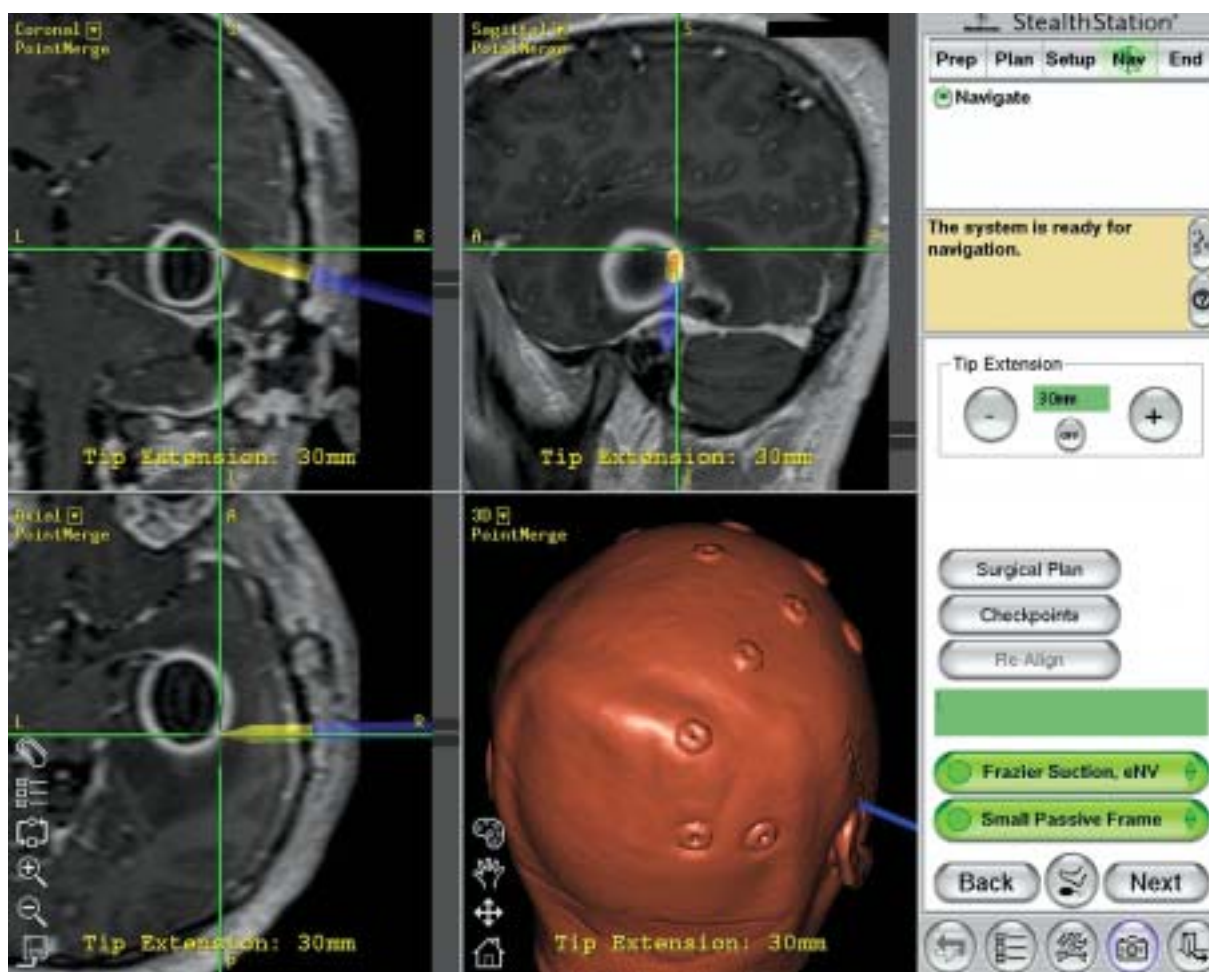
Etap szósty

Nakłucie, drenaż i wymiana zawartości. Należy pamiętać, że to, co widzi się podczas drenażu, jest obrazem przedoperacyjnym i należy przewidzieć zapadanie się ścian ropnia (najlepiej utrzymując igłę w centrum



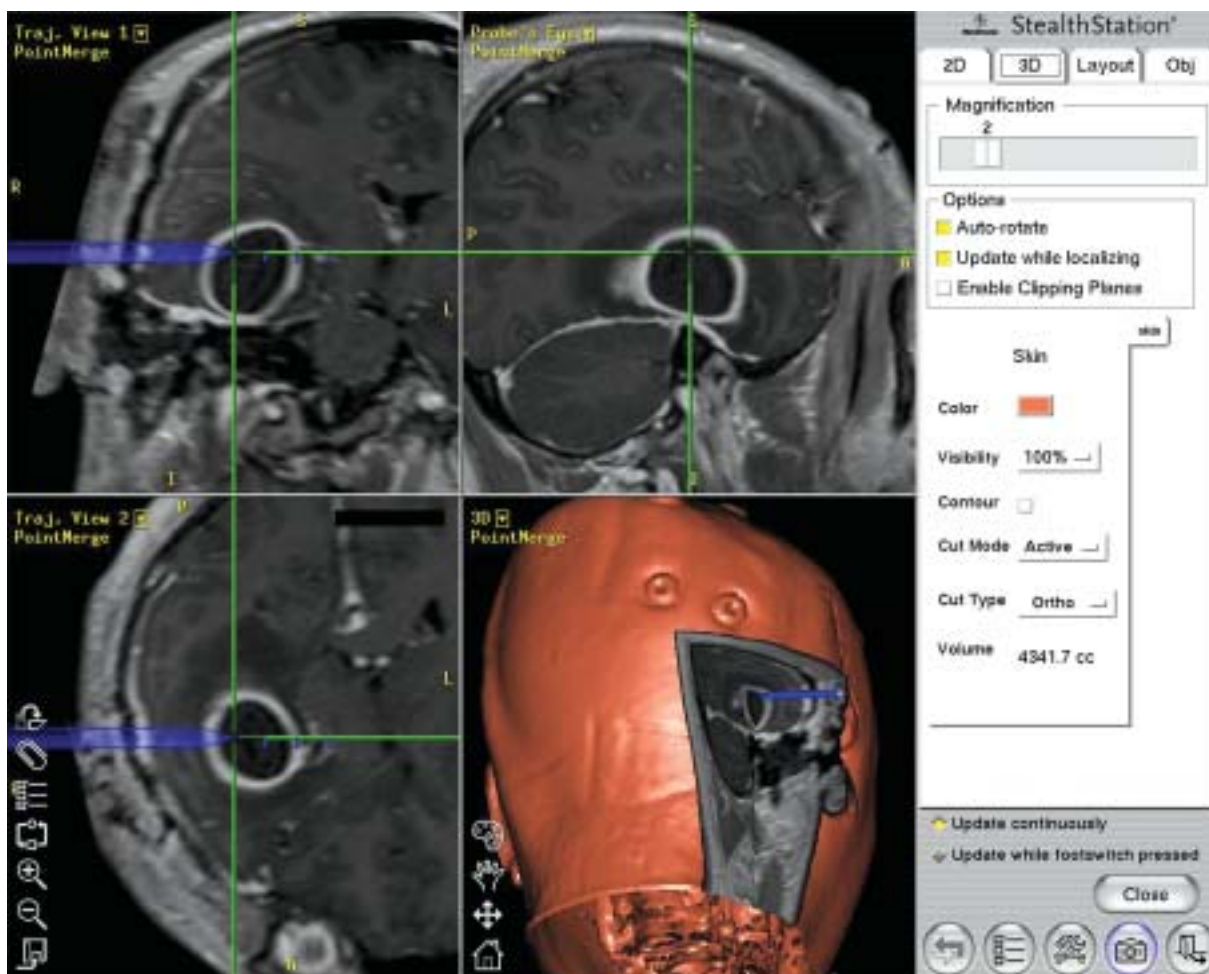
Ryc. 2. Chory z przyklejonymi znacznikami do nawigacji. Przygotowanie do operacji

ropnia, dysponujemy obrazami w trzech płaszczyznach jednocześnie) (ryc. 4., 5.).



Ryc. 3. Symulacja nakłucia i położenia igły (żółta linia stanowi wirtualne wydłużenie narzędzia o 3 cm). Śródoperacyjny widok ekranu nawigacji





Ryc. 4. Nakłucie ropnia – przecięcie dwóch zielonych linii oznacza położenie igły. Widok śródoperacyjny



Ryc. 5. Nakłucie ropnia – widok pola operacyjnego i nawigowanej igły

Wnioski

1) Choć w ostatnich latach liczba chorych z usznopochodnymi ropniami mózgowia zmniejszyła się, to

jednak powikłania te są nadal, obok usznopochodnego ropnego zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych, najpoważniejszymi przyczynami zagrożenia życia.

- 2) Usznopochodne ropnie mózgowia stwierdzano na ogół w przebiegu przewlekłego zaostrzonego zapalenia ucha środkowego z perlakiem, ale zdarzają się również w wyniku ostrego zapalenia ucha środkowego.
- 3) Badanie TK i RM oraz uwzględnienie neuronawigacji są aktualnie najpewniejszymi oraz najmniej inwazyjnymi metodami rozpoznawania, leczenia i monitorowania usznopochodnych ropni mózgowia.
- 4) Usunięcie ropnych zmian kostnych przestrzeni ucha środkowego z odsłonięciem opony środkowego lub tylnego dołu czaszkowego z jednoczesnym transmastoidalnym nakłuciem ropnia i wymianą jego zawartości na roztwór antybiotyku w soli fizjologicznej można uważać za metodę z wyboru w leczeniu powikłań usznopochodnych. Metoda ta jest stosowana w Klinice Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej UM w Poznaniu od ponad 50 lat.



5) W przedstawionym okresie badań skuteczność leczenia była zróżnicowana i uwarunkowana metodami rozpoznawania. I tak, w latach 1953–1979 wynosiła ok. 60%, 1979–1989 – 86%, a 1990–2007 – 91%. Od 1996 r. skuteczność leczenia wynosiła 100%.

Piśmiennictwo

1. Garcia-Lechuz JM, Blanco-Costa M, Sanchez-Alarcos S, Bouza E. Cerebral abscess as a complication of chronic otitis media. *Acta Otorinolaringol Esp* 1998; 49: 583-5.
2. Migirov L, Duvdevani S, Kronenberg J. Otogenic intracranial complications: a review of 28 cases. *Acta Otolaryngol* 2005; 125: 819-22.
3. Madrzyński M, Wróbel B, Zawisza E, Kopala W. A case of otogenic cerebellar abscess. *Pol Merkuriusz Lek* 2002; 13: 140-2.
4. Wang Y, Kong W. Extracranial and intracranial complications of otitis media (with analysis of 60 cases). *Lin Chuang Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi* 2003; 17: 283-94.
5. Benitez PA, Morello A, Gaston F, Traserra J. Cerebral abscess of otogenic origin located simultaneously in the temporal and cerebellar regions. *Acta Otorinolaringol Esp* 1998; 49: 650-3.
6. Dubey SP, Larawin V. Complications of chronic suppurative otitis media and their management. *Laryngoscope* 2007; 117: 264-7.
7. Niemczyk K, Marchel A, Bruzgielewicz A, et al. Treatment of petrosal cholesteatoma with intracranial extention. *Otolaryng Pol* 2004; 58: 907.
8. Pino Rivero V, Keitūqwa Yanez T, Marcos Garcia M, Trinidad Ruiz G. Otogenic intracranial abscesses. Description of 6 cases. *An Otorinolaringol Ibero Am* 2004; 31: 23-31.
9. Wiatr M, Składzień J, Tomik J. Usznopochodne powikłania wewnątrzczaszkowe w materiale Kliniki Otolaryngologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w latach 1998–2006. *Przegl Lek* 2006; 63: 1173-6.
10. Zakrzewski A. Usznopochodne powikłania wewnątrzczaszkowe. W: Zakrzewski A (red.). *Otolaryngologia kliniczna*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1981; 810-43.
11. Gower D, McGuirt WF. Intracranial complications of acute and chronic infectious ear disease – a problem still with us. *Laryngoscope* 1983; 93: 1028-33.
12. Körner O. Die otitischen Erkrankungen der Hirns, der Hirnhäute und der Blutleiter. Bergmann, München, 1925.
13. Körner O, Steurer O. Die intrakraniellen Folgeerkrankungen der Mittelohr-Labyrinth- und Schläfenbeiterungen. In: Körner-Steurer, *Lehrbuch der Ohren-, Nasen-, Rachen- und Kehlkopf-Krankheiten*. Bergmann, München, 1944; 172-89.
14. Szmaja Z, Kruk-Zagajewska A, Grądzki J, Czarnowski J. Ropień mózgu w przebiegu ostrego zapalenia ucha środkowego. *Otolaryngol Pol* 1986; 40: 46-50.
15. Szmaja Z, Kulczyński B, Grzymisławski M, Wójtowicz J. Otogene Hirnabszesse im Krankengut der Otolaryngologischen Klinik der Medizinischen Akademie in Poznań in den Jahren 1953-1984. *HNO* 1988; 35: 502.
16. Zakrzewski A. Treatment of otogenic brain abscess by single exchange of its contents. *Oto Rhino Laryng (Tokyo)* 1969; 12: 11.

Adres do korespondencji:

dr n. med. Łukasz Borucki
Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej
w Poznaniu
ul. Przybyszewskiego 49
60-355 Poznań
tel. +48 61 869 13 87
e-mail: otosk2@ump.edu.pl

