

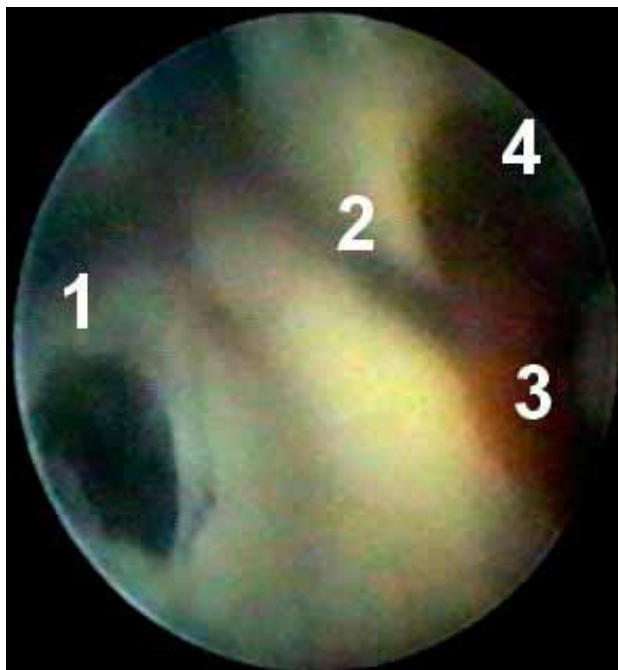
### Wodogłowie wielokomorowe

U chorych z wodogłowiem złożonym (wielokomorowym) dochodzi do powstania izolowanych zbiorników płynowych w przebiegu dróg fizjologicznego krążenia PMR. Powstałe w ten sposób zaburzenie hydrodynamiki krążenia PMR wiąże się często z deformacją prawidłowych struktur anatomicznych. Łączenie technik neuroendoskopowych z neuronawigacją i stereotaksją służy poprawie skuteczności leczenia i zwiększeniu bezpieczeństwa zabiegu [42, 48, 53, 94, 95].

Septostomie przegrody przezroczystej wykonywane są we wszystkich postaciach izolacji komór bocznych [2, 40]. Dodatkowo zabieg ten można wykorzystać w celu odbarczenia torbieli przegrody przezroczystej, blokującej odpływ PMR z komór bocznych. Tą drogą uzyskuje się połączenie nie tylko komór bocznych ze sobą, ale również światła torbieli z komorą boczną [57]. U chorych zastawkozależnych zabieg ten może być uzupełniony implantacją układu zastawkowego. Jedynym względnym przeciwwskazaniem do przeprowadzenia septostomii są przypadki, w których zmieniony obraz komory bocznej uniemożliwia prawidłową orientację w polu operacyjnym. Podczas zabiegu można wykorzystać zarówno neuroendoskop giętki, jak i sztywny [2, 57].

Przy przeprowadzaniu zabiegu septostomii otwór kostny należy wykonać bardziej bocznie (2-3 cm) w stosunku do punktu Kochera, co pozwala na uzyskanie bardziej prostopadłej drogi dojścia do przegrody przezroczystej [2, 24]. Kolejnym etapem zabiegu jest lokalizacja orientacyjnych struktur anatomicznych. Przy trudnościach w jej przeprowadzeniu pomocne może być badanie USG lub wspomniana wcześniej neuronawigacja [2, 94].

W piśmiennictwie istnieją rozbieżności co do zalecanych punktów wykonania perforacji w ścianie przegrody przezroczystej. Według jednych autorów, połączenie należy wykonać 1 cm do góry w stosunku do górnej części otworu Monro oraz 2 cm ku przodowi [2]. Inni zalecają



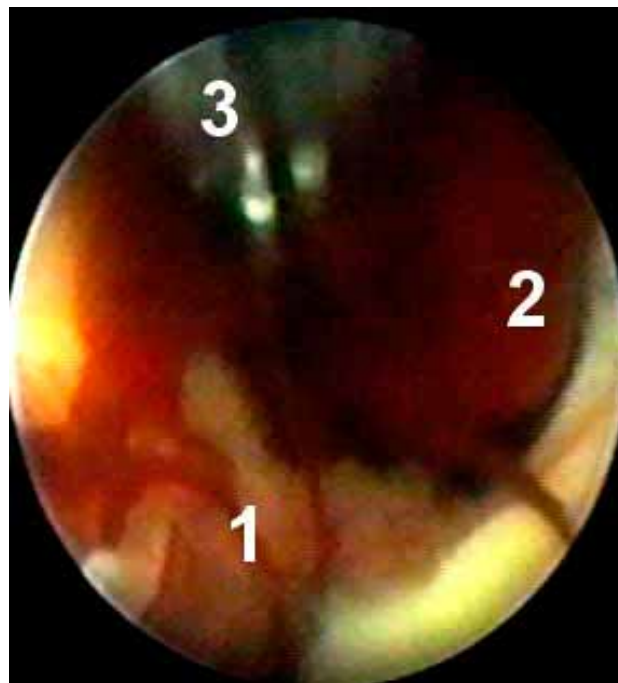
**Ryc. 8.10.** Widok komory bocznej po zabiegu septostomii u 10-letniego chorego z czaszkogardlakiem zamykającym światło otworu Monro: otwór wykonany w przegrodzie przezroczystej (1), żyła przegrodowa (2), splot naczyniówkowy (3), niedrożny otwór Monro (4). Patrz „Atlas zdjęć kolorowych”.

wykonanie otworu do góry i do tyłu od otworu Monro. Przy niewielkich rozmiarach przegrody przezroczystej, jak ma to miejsce u dzieci, wykonanie otworu zbyt daleko ku przodowi bądź ku górze grozi otwarciem szczeliny podłużnej mózgu [75]. Autor rozdziału wykonuje połączenie pomiędzy rogami czołowymi komór bocznych, około 1 cm powyżej orientacyjnego środka otworu Monro, i do 1 cm do tyłu od przedniego obramowania otworu Monro, w każdym przypadku ustalając jego położenie indywidualnie na podstawie badań obrazowych (ryc. 8.10).

W celu zmniejszenia ryzyka uszkodzenia ściany przeciwległej komory bocznej lub kolana torebki wewnętrznej, stosuje się czasami zabieg zasysania przegrody przezroczystej w celu oddalenia jej od ściany przeciwległej komory [2]. Zarastaniu otworu zapobiega koagulacja unaczynienia jego brzegów (dewaskularyzacja). Po przeprowadzonym zabiegu u chorych z wodogłowiem niekomunikującym zaleca się pozostawienie na kilka dni drenażu komorowego zewnętrznego w celu usunięcia produktów rozpadu krwi i innych fragmentów tkankowych. Przez drenaż można również podać do układu komorowego znacznik pozwalający na sprawdzenie drożności wykonanego połączenia [2]. Skuteczność septostomii wynosi około 81%, przy odsetku powikłań sięgającym 9% [2].

W przypadku izolowania jednej z komór bocznych, postępowaniem alternatywnym do septostomii przegrody przezroczystej jest zabieg ponownego udrożnienia światła otworu Monro (foraminoplastyka). Wykonuje się go na drodze koagulacji splotu naczyniówkowego blokującego otwór Monro lub poprzez usunięcie masy zatorowej zamykającej jego światło (ryc. 8.11) [40].

W leczeniu wodogłowia wielokomorowego dąży się do połączenia wszystkich izolowanych przestrzeni płynowych [40]. Dojście operacyjne modyfikuje się w zależności od lokalizacji torbieli oraz od typu używanego neuroendoskopu. Skuteczność zabiegu zależy od średnicy wykonanego otworu, która nie powinna być mniejsza niż 1 cm.



**Ryc. 8.11.** Zabieg foraminoplastyki u rocznej chorej z torbielą splotu naczyniówkowego zamykającą światło otworu Monro: splot naczyniówkowy (1), skrzep krwi powstały w wyniku koagulacji ściany torbieli (2), kleszczyki biopsyjne usuwające skrzep ze światła otworu (3). Patrz „Atlas zdjęć kolorowych”.

Dewaskularyzacja ściany zapobiega nawrotowemu odtwarzaniu się przegród [24, 63].

Techniki neuroendoskopowe można wykorzystać do usuwania „utopionych” drenów, nierzadko skolonizowanych przez bakterie [28, 36, 41]. W przypadku zakotwienia drenu dokomorowego można wykorzystać fiberoskop wraz z koagulacją radiową bądź laserową, w celu jego uwolnienia i zapobieżenia krwawieniu ze spłotu naczyniówkowego [64]. Techniki neuroendoskopowe pozwalają ponadto na precyzyjne umieszczanie drenów w przestrzeniach płynowych [41, 64].

### ■ Torbiele pajęczynówki

W leczeniu endoskopowym torbieli pajęczynówki można również posilkwować się neuronawigacją, zwłaszcza gdy orientacyjne punkty anatomiczne są nieczytelne lub torbiel położona jest w głębokich strukturach. Nie ma jednak potrzeby rutynowego jej stosowania [82, 83].

Najczęściej wykonywaną procedurą neuroendoskopową jest zabieg cystocysternostomii torbieli szczeliny Sylwiusza. Chorego układa się w pozycji na plecach, z głową zwróconą do boku i ku dołowi. Takie ułożenie pozwala na dobrą ekspozycję struktur wcięcia namiotu. Otwór kostny wykonuje się w linii szwu wieńcowego, u osób dorosłych około 5-6 cm na zewnątrz od szwu strzałkowego, modyfikując dojsię w oparciu o wyniki badań obrazowych. Otwór kostny powinien znajdować się tuż poniżej brzegu szczeliny Sylwiusza [19, 80].

Istotnym etapem zabiegu jest lokalizacja orientacyjnych punktów anatomicznych, do których należą: nerwy czaszkowe (I, II, III), tętnica szyjna wewnętrzna, tętnica naczyniówkowa przednia i tętnica łącząca tylna. Żyła środkowa powierzchowna biegnie najczęściej po zewnętrznej powierzchni ściany torbieli; należy uważać, ażeby nie uszkodzić jej podczas wprowadzania neuroendoskopu. Fenestrację ściany torbieli do zbiornika międzykomarowego wykonuje się pomiędzy tętnicą szyjną wewnętrzną,



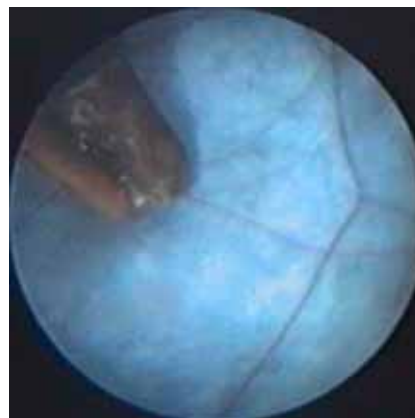
**Ryc. 8.12.** Stan po neuroendoskopowym otwarciu torbieli szczeliny Sylwiusza u 9-letniego chorego: otwór w ścianie wewnętrznej torbieli pomiędzy nerwem III i wcięciem namiotu (1), nerw III (2), tętnica łącząca tylna (3). Patrz „Atlas zdjęć kolorowych”.

tętnicą łączącą tylną i nerwem okoruchowym, bądź pomiędzy nerwem okoruchowym a wcięciem namiotu (ryc. 8.12). Podczas wykonywania zabiegu otwarta zostaje błona Liliequista. Połączenie ze zbiornikami podstawy można także wykonać do zbiorników skrzyżowania nerwów wzrokowych lub do zbiornika tętnicy szyjnej [19, 75, 81].

Przy zabiegu najczęściej wykorzystuje się neuroendoskop sztywny, z dodatkowego oprzyrządowania stosuje się koagulację dwubiegunową bądź kontaktową koagulację laserową (Nd-Yag). Światło połączenia torbieli ze zbiornikami podstawy można poszerzyć przy pomocy embolektomów [19, 75, 81]. Niektórzy autorzy postulują konieczność pozostawienia drenu w miejscu wykonanego połączenia, aczkolwiek nie jest to powszechnie przyjęty sposób postępowania [19, 80, 81, 86].

W przypadku torbieli nadsiodłowej, leczenie neuroendoskopowe sprowadza się zasadniczo do wykonania połączenia jej światła z układem komorowym (wentrykulocystostomia). Jeśli torbieli towarzyszy wodogłowie, przeprowadzana jest wentrykulocystocysternostomia [16, 19, 75]. Do momentu wprowadzenia układu optycznego do komory bocznej, przebieg zabiegu jest identyczny jak w przypadku wentrykulostomii. Następnie dokonuje się otwarcia światła torbieli nadsiodłowej. Ze względu na znaczną grubość jej ściany, zazwyczaj wykorzystuje się do tego celu koagulację (ryc. 8.13) [6, 75, 76]. Po otwarciu torbieli wprowadza się do jej światła neuroendoskop. Kluczowym momentem zabiegu jest połączenie zbiornika międzykomarowego ze zbiornikiem przedmostowym. Równie istotnym elementem jest likwidacja „mechanizmu zastawkowego”, który zazwyczaj jest zlokalizowany w ścianie pajęczynówki pokrywającej pień tętnicy podstawnej [6, 75, 76, 80].

W leczeniu operacyjnym torbieli nadsiodłowej z towarzyszącym wodogłowiem wystarczający może być także zabieg wentrykulocystostomii, pod warunkiem jednak, że zachowana jest drożność wodociągu. Oceny drożności wodociągu dokonuje się śródoperacyjnie przy wykorzystaniu neuroendoskopu giętkiego, jak i w oparciu o badania fazowo-kontrastowe RM [19]. W przypadkach torbieli nadsiodłowych o dużych rozmiarach opisywano także wykorzystanie układu zastawkowego do stopniowej redukcji ciśnienia śródczaszkowego przed planowanym zabiegiem neuroendoskopowym [65].



**Ryc. 8.13.** Obraz ściany torbieli nadsiodłowej u 9-letniej chorej z widoczną elektrodą koagulacji dwubiegunowej. Patrz „Atlas zdjęć kolorowych”.