

tkanek niekiedy konieczny jest powtórny zabieg celem korekcji kształtu przeprowadzonej rekonstrukcji i dostosowania ich do wymiarów. Decyzje o takich zabiegach podejmowane są indywidualnie, w zależności od wieku, choroby i stanu zdrowia pacjenta.

Rozdział 4. Aspekty leczenia onkologicznego - leczenie operacyjne - rola neurochirurga

4.1 Kogo dotyczy leczenie neurochirurgiczne?

Guzy mózgu stanowią drugą pod względem częstości chorobę nowotworową wieku dziecięcego. W większości przypadków nowotwór mózgu u dziecka rozpoznawany jest z powodu wystąpienia objawów nadciśnienia wewnątrzczaszkowego, które stanowią stan zagrożenia życia. Wspomniany zespół nadciśnienia wewnątrzczaszkowego (inaczej zespół ciasnoty wewnątrzczaszkowej) spowodowany jest rozwinięciem się wodogłowia w wyniku zablokowania przepływu płynu mózgowo-rdzeniowego przez guz oraz obrzękiem mózgu towarzyszącym guzowi. W przypadku guzów o znacznej objętości do ciasnoty wewnątrzczaszkowej może prowadzić bezpośrednio masa guza. Dlatego zwykle dziecko z guzem mózgu w pierwszej kolejności wymaga leczenia neurochirurgicznego.

Celem leczenia neurochirurgicznego nowotworów mózgu u dzieci jest – jeśli to możliwe - całkowite usunięcie guza lub przynajmniej jego pomniejszenie, jak również: obniżenie ciśnienia wewnątrzczaszkowego i dekompresja struktur mózgowia, ustalenie podtypu guza na podstawie badania jego tkanek oraz zmniejszenie liczby komórek nowotworowych przed dalszym leczeniem onkologicznym.

4.2 Jak wygląda leczenie neurochirurgiczne chorób nowotworowych u dzieci i jakie są najczęstsze wskazania do jego przeprowadzenia?

U dzieci leczenie neurochirurgiczne nowotworów układu nerwowego najczęściej polega na: zaopatrzeniu wodogłowia poprzez implantację układu zastawkowego komorowo-otrzewnowego lub wykonaniu endoskopowej wentrikulocysternostomii endoskopowej; operacji usunięcia (całkowitego lub częściowego) guza mózgu.

W niektórych przypadkach, np. nowotworów pnia mózgu, wykonywana jest jedynie biopsja guza w celu ustalenia podtypu guza. Biopsja może być przeprowadzona albo drogą otwartej operacji albo metodą małoinwazyjną (endoskopowo, stereotaktycznie lub przy użyciu nawigacji). Wybór metody zależy od lokalizacji, wielkości i charakterystyki guza. O tym, jak wyglądają poszczególne zabiegi dowiesz się w kolejnych częściach tego rozdziału.

4.3 Jak przeprowadzany jest zabieg implantacji układu zastawkowego komorowo-otrzewnowego?

Zabieg operacyjny wykonywany jest w znieczuleniu ogólnym. Układ składa się z drenu komorowego, zastawki mającej za zadanie regulację przepływu płynu mózgowo-rdzeniowego oraz drenu obwodowego umieszczonego w jamie otrzewnowej. Chirurg wykonuje niewielki otwór w skórze i kości czaszki, przez który w komorze umieszczany jest dren. Zastawka najczęściej umieszczana jest za uchem. Następnie wykonane jest niewielkie cięcie na brzuchu długości 2-3 cm. Dren przeprowadzony zostaje w tkance podskórnej pomiędzy obu cięciami przy pomocy specjalnego narzędzia zwanego tunelatorem. Końcowy odcinek drenu umieszczany jest w jamie otrzewnowej.

4.4 Jak przeprowadzany jest zabieg endoskopowej wentrikulocysternostomii (ang. endoscopic third ventriculostomy – ETV)?

Zabieg polega na wykonaniu endoskopowego połączenia komory trzeciej mózgu ze zbiornikami podstawy mózgu, co ma zapewnić prawidłowe krążenie płynu mózgowo-rdzeniowego. Zabieg wykonywany jest w znieczuleniu ogólnym. Przez cięcie w okolicy czołowej do wnętrza czaszki – do komory – wprowadzony zostaje cienki wziernik, który pozwala na wycięcie otworu w dnie trzeciej komory i zapewnienie przepływu płynu mózgowo-rdzeniowego pomiędzy komorami a zbiornikami podstawy mózgu.

4.5 Jak przeprowadzamy zabieg usunięcia guza mózgu?

Niestety, nie da się opisać typowej operacji usunięcia guza mózgu. Istnieje wiele dostępów operacyjnych i technik usunięcia guza w zależności od jego lokalizacji i morfologii.

Jednak prawie zawsze leczenie operacyjne zawiera następujące etapy:

- 0. Przygotowanie pacjenta:** Pacjent zostanie poddany ocenie przedoperacyjnej, obejmującej badania laboratoryjne, obrazowanie mózgu (np. tomografia komputerowa, rezonans magnetyczny) i ocenę stanu klinicznego. Lekarz przedstawia również pacjentowi i opiekunom procedurę, ryzyka i oczekiwane rezultaty.
- 1. Znieczulenie:** Pacjent zostanie poddany ogólnemu znieczuleniu, aby zapewnić mu bezbolesne i nieświadome przeżycie operacji.
- 2. Przygotowanie chirurgiczne:** Chirurg przeprowadzi dezynfekcję obszaru operacyjnego, a następnie wykona nacięcie na skórze głowy, aby uzyskać dostęp do czaszki.
- 3. Otwarcie czaszki:** Procedura ta nazywana jest kraniotomią. Chirurg używa specjalistycznych narzędzi, takich jak wiertło

chirurgiczne i kraniotom, aby usunąć fragment kości czaszki i utworzyć otwór eksponujący mózg. Obszar i miejsce kraniotomii zależą od lokalizacji guza.

4. Usunięcie guza: Chirurg delikatnie rozdziela tkankę mózgową, aby dotrzeć do guza. Następnie stara się usunąć cały guz lub jego część, minimalizując jednocześnie uszkodzenie zdrowej tkanki mózgowej. W zależności od rodzaju guza i jego położenia chirurg może wykorzystać różne techniki i narzędzia do jego usuwania, na przykład aspirator ultradźwiękowy.

5. Zamykanie czaszki: Po zakończeniu usuwania guza chirurg zszywa oponę twardą (błonę pokrywającą mózg), przywraca fragment kości czaszki i mocuje go za pomocą szwów lub tytanowych płytek. Następnie zszywa mięśnie, tkankę podskórną i skórę.

6. Postępowanie po zakończeniu operacji: Po operacji pacjent zostaje wybudzony z sedacji. Po powrocie na oddział neurochirurgiczny lub oddział intensywnej terapii monitoruje się jego funkcje życiowe (wydolność oddechu i krążenia, stan świadomości) oraz stan neurologiczny.

4.6 Jakie powikłania mogą wystąpić w okresie okołoperacyjnym (wczesne) i z jakimi powikłaniami można się borykać później?

Należy być świadomym, że każde leczenie operacyjne związane jest z możliwością wystąpienia powikłań i niepożądanych skutków. Poniżej przedstawiono najczęściej występujące powikłania poszczególnych zabiegów operacyjnych wykonywanych u dzieci z nowotworami mózgu.

4.6.1 Wczesne powikłania po zabiegu implantacji układu zastawkowego komorowo-otrzewnowego

Zakażenie układu zastawkowego

Powikłanie to występuje u około 5% chorych po operacji i najczęściej jest związane z infekcją bakteriami znajdującymi się na skórze pacjenta; w ramach leczenia konieczne jest usunięcie zastawki, zastosowanie antybiotykoterapii i implantacja drenażu zewnętrznego do specjalnego zbiornika, aż do czasu ustąpienia infekcji w płynie mózgowo-rdzeniowym. Po wyleczeniu zakażenia konieczna jest powtórna implantacja układu zastawkowego.

Wyciek płynu mózgowo-rdzeniowego z rany pooperacyjnej (płynotok).

Może wymagać rewizji rany (założenia szwów wtórnych bądź ponownego chirurgicznego opracowania rany). Przedłużający się wyciek płynu z rany grozi zakażeniem. W razie stwierdzenia wyciekania wodnistego i jasnego płynu z rany pooperacyjnej należy jak najszybciej zgłosić się do szpitala.

Uszkodzenie narządów jamy brzusznej w czasie wprowadzania drenu do jamy otrzewnowej.

To poważne powikłanie wymagające interwencji chirurga, na szczęście występuje ono bardzo rzadko.

Krwawienie wewnątrzkomorowe lub śródmózgowe.

W czasie zabiegu może dojść do uszkodzenia naczynia wewnątrz mózgu i krwawienia. Zwykle nie niesie to istotnych skutków klinicznych.

Nieprawidłowe położenie drenu dokomorowego.

W niewielkiej liczbie przypadków mimo starań neurochirurga nie udaje się wprowadzić drenu we właściwe miejsce układu komorowego. Stwarza to ryzyko nieprawidłowego funkcjonowania układu zastawko-

wego, dlatego po operacji wykonywane jest badanie tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego lub usg w celu kontroli położenia drenu i szerokości komór mózgu. Jeśli w badaniu stwierdzone jest nieprawidłowe położenie drenu, konieczna jest ponowna operacja i przełożenie drenu.

4.6.2 Późne powikłania po zabiegu implantacji układu zastawkowego komorowo-otrzewnowego

Niedrożność układu zastawkowego (poszczególnych jego elementów). Około połowa chorych wymaga rewizji układu i wymiany któregoś z elementów układu zastawkowego w ciągu 5. lat od jego założenia. Objawami nakazującymi podejrzenie dysfunkcji układu zastawkowego są bóle głowy, wymioty, wzmożona senność, pogorszenie stanu neurologicznego dziecka. Wystąpienie takich objawów wymaga pilnego zgłoszenia się do szpitala i wykonania diagnostyki, a jeśli potwierdzona zostanie dysfunkcja zastawki - interwencji neurochirurgicznej

Planowa wymiana drenu obwodowego.

W przypadku małego zapasu drenu w jamie otrzewnej w związku ze wzrostem dziecka (dotyczy głównie układów zastawkowych implantowanych u małych dzieci) konieczna jest jego wymiana.

Przerwanie drenów

Do uszkodzenia drenów układu zastawkowego dochodzi w wyniku bezpośredniego urazu w okolicy zastawki lub drenu; objawia się to zbieraniem się płynu na przebiegu drenu w okolicy zausznej, w obrębie szyi lub klatki piersiowej. Każdorazowo podejrzenie przerwania układu zastawkowego wymaga zgłoszenia do szpitala, gdzie wykonane zostaną badania pozwalające rozpoznać to powikłanie, a w przypadku potwierdzenia konieczna jest operacja i wymiana tego elementu.

Infekcja układu zastawkowego i towarzysząca neuroinfekcja

Do zakażenia układu zastawkowego może dojść również w odległym czasie od operacji. Objawy i postępowanie są takie same jak w infekcji okołoperacyjnej (usunięcie układu zastawkowego, implantacja drenażu zewnętrznego komór mózgu, wdrożenie antybiotykoterapii i przywrócenie nowego układu zastawkowego po wyleczeniu infekcji). Przyczynami są najczęściej infekcje w obrębie jamy brzusznej lub (rzadziej) zakażenia drogą krwi.

4.6.3 Wczesne powikłania po operacji endoskopowej wentrikulocysternostomii

Większość operacji endoskopowych wentrikulostomii przeprowadzanych jest z powodzeniem, bez komplikacji. Niemniej jednak, jak w przypadku każdego zabiegu chirurgicznego, istnieje ryzyko wystąpienia powikłań.

Płynotok, czyli wyciek płynu mózgowo-rdzeniowego z rany pooperacyjnej

Infekcja

Ryzyko infekcji w miejscu zabiegu jest minimalne, lecz jeśli wystąpią cechy infekcji, konieczne jest wdrożenie leczenia antybiotykiem.

Krwawienie

W trakcie operacji może wystąpić niewielkie krwawienie do układu komorowego mózgu. Zazwyczaj samoistnie ustępuje, natomiast przy znacznym krwawieniu konieczne może być pozostawienie zastawki aż do oczyszczenia płynu mózgowo-rdzeniowego lub wykonanie kraniotomii celem zatrzymania krwawienia.

Uszkodzenie tętnicy podstawnej mózgu

Jest to bardzo rzadkie, ale najpoważniejsze powikłanie, prowadzące do krwotoku śródoperacyjnego zagrażającego życiu pacjenta.

Zaburzenia hormonalne

Występują bardzo rzadko i zwykle są przejściowe.

Deficyty neurologiczne wynikające z uszkodzenia struktur mózgu

Chociaż jest to rzadkie, istnieje niewielkie ryzyko uszkodzenia innych struktur mózgu podczas operacji. Może to prowadzić do powstania deficytów neurologicznych w postaci niedowładów i zaburzeń mowy oraz zaburzeń świadomości. Doświadczeni neurochirurdzy starają się minimalizować to ryzyko.

4.6.4 Późne powikłania po operacji endoskopowej wentrikulocysternostomii

Zamknięcie lub niewydolność wentrykulostomii z ponownym narastaniem objawów wodogłowa

Większość wentrykulostomii funkcjonuje prawidłowo. ciągu 5. lat od operacji, jednak. części pacjentów może dojść do ponownego zwężenia drogi odpływu płynu mózgowo-rdzeniowego. takiej sytuacji, kiedy ponownie pojawiają się objawy nadciśnienia śródczaszkowego, konieczna jest pilna konsultacja neurochirurgiczna. rozważenie powtórnego zabiegu.

Powikłania neurologiczne

U niewielkiego odsetka chorych zabieg może prowadzić do trwałych powikłań neurologicznych, takich jak problemy. ruchem, funkcjami poznawczymi, widzeniem lub innymi funkcjami mózgu.

Infekcje powiązane z operacją

Infekcje mogą wystąpić również. późniejszym okresie po operacji. Wystąpienie obrzęku, zaczerwienienia czy jakiegokolwiek wycieku. rany pooperacyjnej wymaga pilnej konsultacji neurochirurgicznej.

4.6.5 Wczesne powikłania po operacji usunięcia guza mózgu

Operacja usunięcia guza mózgu u dziecka to skomplikowany zabieg, który może wiązać się z wieloma powikłaniami, a ryzyko ich wystąpienia i charakter zależą od lokalizacji i wielkości guza, jego struktury i szeregu innych czynników. Oto kilka z wczesnych powikłań, o których warto wiedzieć:

Krwawienie

Podczas operacji, jak i po jej zakończeniu, istnieje ryzyko krwawienia. Nie zawsze możliwe jest uniknięcie znacznego krwawienia, mimo wielu możliwości technicznych.

Infekcja

Z uwagi na wyższe ryzyko infekcji w miejscu operowanym, aktualnie u dzieci stosowana jest profilaktyczna antybiotykoterapia.

Zaburzenia neurologiczne

Operacja mózgu może prowadzić do tymczasowych lub trwałych zaburzeń neurologicznych u dzieci. Mogą to być problemy z mową, pamięcią, koncentracją, koordynacją lub równowagą. Ze względu na plastyczność czynnościową mózgu u dzieci, w większości przypadków, rehabilitacja pooperacyjna i terapia neurologopedyczna pozwala znacząco minimalizować deficyty pooperacyjne.

Uszkodzenie nerwów

Podczas operacji istnieje ryzyko uszkodzenia sąsiadujących z guzem nerwów czaszkowych, co może prowadzić do deficytów neurologicznych. Ryzyko uszkodzenia zależy od lokalizacji guza oraz złożoności operacji i jest największe w przypadku guzów zlokalizowanych w obrębie tylnej jamy czaszki. Aktualnie stosowany jest monitoring śródoperacyjny, który informuje operatora o ryzyku uszkodzenia nerwów czaszkowych w czasie resekcji guza.

Zmiany hormonalne

Niektóre guzy mózgu z uwagi na ich umiejscowienie mogą wpływać na wydzielanie hormonów. Leczenie operacyjne takich zmian, szczególnie gdy znajdują się w sąsiedztwie podwzgórza i przysadki mózgowej, często skutkuje koniecznością stosowania terapii hormonalnej.

4.6.6 Późne powikłania po operacji usunięcia guza mózgu

Niektóre niepożądane efekty wynikające z samej choroby, ale również z przeprowadzonego leczenia, mogą być trwałe i pozostać pomimo postępowania rehabilitacyjnego. Oczywiście ryzyko ich wystąpienia różni się w zależności od indywidualnych czynników pacjenta, takich jak lokalizacja i wielkość guza, rodzaj nowotworu oraz wiek i ogólny stan zdrowia dziecka. Dlatego tylko bardzo ogólnie można wskazać ich następujące rodzaje:

Trwałe zmiany neurologiczne

U niektórych dzieci po operacji guza mózgu mogą wystąpić trwałe zmiany neurologiczne, takie jak trudności w mowie, ruchu, równowadze, koordynacji czy funkcjach poznawczych. Te zmiany mogą być wynikiem samej operacji, usunięcia guza lub manipulacji chirurgicznej w obrębie mózgu.

Padaczka

U części chorych po operacji guza mózgu pojawia się padaczka wymagająca leczenia farmakologicznego.

Zmiany emocjonalne i psychologiczne

Operacja guza mózgu może wpływać na sferę emocjonalną i psychologiczną dziecka i objawiać się zmianami nastroju, trudnościami w regulowaniu emocji czy dostosowaniu się do nowej sytuacji. Zaburzenia te mogą wymagać konsultacji lub/i interwencji psychologicznej, a u części pacjentów leczenia psychiatrycznego.

Zaburzenia hormonalne

Niektóre guzy mózgu z uwagi na ich umiejscowienie (szczególnie w okolicy podwzgórza i przysadki) mogą wpływać na wydzielanie hormonów. Większość z tych zaburzeń ma charakter nieodwracalny, dlatego pacjenci wymagają leczenia do końca życia.

Pamiętaj!

Większość powikłań wymaga konsultacji i zgłoszenia się do lekarza, który zdecyduje, czy konieczna jest specjalistyczna konsultacja z lekarzem neurochirurgiem bądź specjalistą innej dziedziny.