

ANNALES  
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA  
LUBLIN—POLONIA

VOL. XXXV, 2

SECTIO D

1980

---

Zakład Neuroradiologii i Rentgenodiagnostyki. Instytut Radiologii.  
Akademia Medyczna w Lublinie  
Kierownik: prof. dr hab. Stanisław Bryc  
Klinika Neurochirurgii. Instytut Chorób Nerwowych. Akademia Medyczna w Lublinie  
Kierownik: prof. dr med. Halina Koźniewska

Stanisław BRYC, Marian CZOCHRA,  
Lech DANILKIEWICZ, Krzysztof TUROWSKI,  
Janusz ZŁOMANIEC

### **Przydatność diagnostyczna wentrykulografii ronpaconowej**

*Диагностическая пригодность ронпаконовой вентрикулографии*

Diagnostic Value of Ronpacon Ventriculography

Mimo wprowadzenia w ostatnich latach rewelacyjnej tomografii komputerowej poprzecznej, pozwalającej rozpoznawać różnorodne schorzenia śródczaszkowe bez stosowania środków cieniujących, konwencjonalne badania neuroradiologiczne, których przydatność została potwierdzona wieloletnim zastosowaniem w klinice, nie straciły znaczenia.

Jeśli idzie o objawy zwiększonego ciśnienia śródczaszkowego w następstwie wzrostu procesu ekspansywnego, to mogą się one uwidocznić na zdjęciach przeglądowych, angiogramach, w zapisie izotopowym oraz podczas badań przestrzeni płynowych mózgu. Wiadomo bowiem, że guzy tylnego dołu czaszki, blokując odpływ płynu mózgowo-rdzeniowego, powodują kliniczne objawy szybko narastającego wzrostu ciśnienia śródczaszkowego, manifestującego się bólami głowy, wymiotami, zaburzeniami równowagi, oczopląsem, niezbornością i wcześniej rozwijającą się tarczą zastoinową.

W związku z powyższym zagadnienie rozpoznawania procesów ekspansywnych, szczególnie w tylnym dole czaszki, stanowi nadal bardzo trudny problem w neuroradiologii, zwłaszcza w warunkach podwyższenia ciśnienia śródczaszkowego. Metodą z wyboru, pozwalającą rozpoznawać wodogłowie zamknięte oraz określić jego przyczyny, jest już od dłuższego czasu wentrykulografia. Do badania początkowo używano środki cieniujące gazowe, najczęściej powietrze bądź tlen, dające „negatywne” obrazy rentgenowskie. Po pewnym czasie okazało się, że powietrzna wentrykulografia nie zawsze dostarczała dostatecznych szczegółów morfologicznych, pozwalających klinicznie trafnie umiejscowić proces rozrostowy.

Wprowadzone do diagnostyki dodatkowo cieniujące preparaty, będące olejowymi roztworami jodu, a następnie środki cieniujące pochodne jodowe fenylo-etylo-decylanu (Myodil, Ethiodan, Pantopaque) z uwagi na wieloletnie zaleganie w przesłoniach cieczowych mózgu i znane właściwości drażniące okazały się nieprzydatne (1, 15, 21).

W ostatnim dziesięcioleciu wyżej wspomniane preparaty zostały zastąpione wchłanialnymi wodnymi środkami cieniującymi: Ronpacon 280 Cerebral, Conray 60, Dimer X, a ostatnio Amipaque. Wprowadzenie tych środków do rentgenodiagnostyki wyraźnie zwiększyło zakres wskazań do badań wentrykulograficznych, szczególnie w przypadkach podejrzenia procesów ekspansywnych umiejscowionych w linii środkowej i, w tylnym dole czaszki (5, 10, 11). Dalszym ulepszeniem techniki badania okazała się tzw. wentrykulografia centralna (18, 19). Polegała ona na wprowadzeniu środka cieniującego przez zgłębnik bezpośrednio do komory III mózgu. Ostatnio zaistniały praktyczne możliwości wykonywania selektywnej wentrykulografii dowolnych struktur układu cieczowego mózgu, nie wyłączając nawet zbiorników podstawy. Badanie takie wykonuje się przy użyciu łańcuszka ("chain guide technique"), który siłą swojej ciężkości przedostaje się do dowolnie wybranych struktur (4).

Przedmiotem niniejszego doniesienia jest przedstawienie własnego doświadczenia, uzyskanego z analizy 100 badań wentrykulograficznych przy użyciu wodnego wchłanialnego środka cieniującego „Ronpacon Cerebral 280” firmy Cilag-Chemie.

Badaniom wentrykulograficznym poddano 100 osób obojga płci, u których zespół innych wyników diagnostycznych nie wyjaśnił w pełni istoty procesu chorobowego. Klinicznie podejrzewano występowanie guzów umiejscowionych w linii środkowej mózgowia z przewagą tylnego dołu czaszki. Wiek badanych wahał się od kilku miesięcy do 70 lat. U części chorych, zwłaszcza u dzieci, zabieg przeprowadzano w znieczuleniu ogólnym, u pozostałych zastosowano znieczulenie miejscowe nasiętkowe 1% lignokainą. W większości przypadków wiercono otwory trepanacyjne w kości czołowej w linii szwu wieńcowego — 2 cm od linii środkowej, rzadziej — w miejscach Penfielda. U dzieci z otwartymi ciemiaczkami dokonywano przezskórno nakłucia, najczęściej rogu czołowego komory bocznej mózgu, gdyż tą drogą łatwiej było przeprowadzić cewnik bezpośrednio do komory III poprzez otwór międzykomorowy.

Ronpacon podawano w ilości od 3 do 10 ml, przy czym mniejszą ilość używano do wentrykulografii centralnej. Najczęściej wstrzykiwano 5 ml środka cieniującego do rogu czołowego, możliwie w pobliżu otworu międzykomorowego. Przed wstrzyknięciem dokładnie mieszano z taką samą ilością płynu mózgowo-rdzeniowego. Przy dużym wodogłowie zachodziła konieczność zwiększenia Ronpaconu nawet do 30 ml.

Przed zabiegiem bądź w czasie jego trwania chorym podawano premedykację według ogólnie przyjętych zasad (12, 13, 20). Następnie chorego układano na plecach i z uwagi na szybkie wchłanianie preparatu

w krótkim czasie wykonywano typowe projekcje zdjęć sumacyjnych, a w przypadkach wskazanych — dodatkowo zdjęć zonograficznych.

Użycie wchłaniaalnych wodnych środków cieniujących do wentrykulografii w porównaniu z powietrzem bądź środkami estrowymi wniosło nowe wartości rozpoznawcze (16). Dzięki szybkiemu mieszaniu się Ronpaconu z płynem mózgowo-rdzeniowym, środek ten łatwo przedostaje się nawet do niewielkich zachyłków i cieśni przestrzeni płynowych, dając dobre i czytelne obrazy rentgenowskie.

Jak wynika z analizy materiału i piśmiennictwa, stopień wysycenia cieniowego komór mózgowych zależy zarówno od ich wielkości, jak i od ilości podanego Ronpaconu. Nie dorównuje jednakże wysyceniem cieniowym, jakie uzyskujemy stosując środki cieniujące estrowe. Dlatego też Grądzki i Tokarz (6) dla poprawienia czytelności zdjęć, szczególnie komory III, wodociągu i komory IV proponują wykonywanie zdjęć tomograficznych. W naszym ośrodku w tych przypadkach dodatkowo uzupełniamy badanie zdjęciami warstw grubych (zonografią).

Podczas podawania Ronpaconu do okolicy otworu międzykomorowego uzyskiwano dobre wypełnienie całego układu komorowego, z wyjątkiem rogu skroniowego, który wypełniał się w 12% przypadków, co pokrywa się ze spostrzeżeniami innych autorów (7). W celu jego uwidocznienia zachodziła niekiedy konieczność dodatkowego podania kontrastu do rogu tylnego bądź trójkąta komorowego.

Mimo że wodne środki cieniujące mieszają się z płynem mózgowo-rdzeniowym, dając dość jednorodny cień układu komorowego, to jednak po kilku minutach sedimentują siłą ciężkości w zależności od ułożenia głowy, dając silniej wycieniowane odcinki komór mózgowych.

Jeśli idzie o wartość wentrykulografii ronpaconowej w rozpoznawaniu i umiejscawianiu guzów przykomorowych, w ciele modzelowatym w przedniej części *diencephalon* i w obrębie komór bocznych, to jej wartość rozpoznawcza jest równa bądź zbliżona do tej, jaką uzyskujemy stosując odmę powietrzną (ryc. 1). W związku z tym Kunze i wsp. (14) uważają, że badania powietrzne winny być stosowane przy rozpoznawaniu guzów umiejscowionych jak wyżej, a także, o ile zachodzi potrzeba, w celu uwidocznienia zbiorników podstawy, co w pełni potwierdzają nasze obserwacje. Jednakże inne doniesienia sugerują zasadność każdorazowego sprawdzania komór bocznych mózgu, nawet w tych przypadkach, w których guz umiejscowiony jest podnamiotowo (9).

Natomiast w przypadkach guzów wrastających w komorę III bądź umiejscowionych wewnątrzkomorowo istnieje przekonanie o większej przydatności diagnostycznej wentrykulografii ronpaconowej niż powietrznej bądź estrowej (2, 20). W świetle naszych obserwacji można było w tych przypadkach precyzyjnie umiejscowić, a nawet wskazać kierunek ekspan-

sji guza. W przypadku guza nadsiodłowego, zależnie od jego wielkości, stwierdzano uniesienie ku górze i ku tyłowi przedniej części komory III, przy czym od dołu można było wyraźnie określić zakres jego wpuklenia się w światło komory, a nawet ustalić stopień zaciskania otworów międzykomorowych (ryc. 2).

Guzy wywodzące się z okolicy szyszynki wrastają w tylną część komory III, bowiem wzrost ich ku górze jest ograniczony przez ciało miodzowate i sierp. W miarę rozrostu guza dochodzi z reguły do odgórnego ucisku wodociągu, co w konsekwencji prowadzi do upośledzenia komunikacji. Na zdjęciach profilowych widoczny jest najczęściej gładki (szyszyniak) lub strzępiasty (glejak) ubytek w tylnej części komory III z odpowiednim przewężeniem początkowego odcinka wodociągu (ryc. 3). W przypadku małej ilości Ronpaconu w komorze III widoczny jest również ubytek wypełnienia w projekcji czołowej (ryc. 4).

Obrazy wentrykulograficzne ronpaconowe w przypadkach zrostów i przewężeń wodociągu są różnorodne i z reguły łatwo czytelne (ryc. 5). Na podstawie rtg nie zawsze jednak można rozpoznać przyczynę zwężenia. Ogólnie uważa się, że zrosty pozapalne prowadzą do miernego poszerzenia górnych części układu cieczowego powyżej przewężenia. Natomiast zachyłek nadszyszynkowy, którego wielkość charakteryzuje się osobniczym odchyleniem (3, 14), ulega znacznemu poszerzeniu (ryc. 6).

Znamienne obrazy wentrykulograficzne otrzymujemy w przypadku guzów mostu i rdzenia przedłużonego. Obserwujemy wówczas na zdjęciach profilowych uniesienie ku górze tylnej części komory III, natomiast wodociąg, zataczając półkole na kształt łuku, wykazuje przemieszczenie ku górze i tyłowi. Najbardziej charakterystycznym jednak obrazem guza mostu jest różnego stopnia przemieszczenie komory IV ku tyłowi. Zachowane dno tej komory, wpuklając się łukowato w jej światło, ułatwia z reguły wypełnienie się środkiem cieniującym obu zachyłków bocznych (ryc. 7). *Andreussi i wsp.* (2) obserwowali w przypadku niesymetrycznego rozrostu guza w moście większe przesunięcie od linii środkowej zachyłka bocznego komory IV po stronie procesu ekspansywnego, co jest zgodne także z naszymi obserwacjami (ryc. 8). Autorzy ci podkreślają, że procesy rozrostowe umiejscowione w rdzeniu przedłużonym, z reguły manifestujące się niesymetrycznym rozrostem guza, prowadzą do większego przemieszczenia wodociągu i komory IV wraz z jej zachyłkami bocznymi niż guzy mostu.

Natomiast wg *Kryśt-Widzowskiej i wsp.* (13) odróżnienie guzów mostu od procesów rozrostowych wychodzących ze stoku możliwe jest jedynie za pomocą angiografii układu tt. kręgowych.

Jeśli idzie o guzy kąta mostowo-mózdkowego, to na profilowych wentrykulogramach w zależności od ich masy i umiejscowienia nie stwierdza-

no zmian patologicznych, podobne zmiany mogą występować w przypadkach guzów mostu. W projekcji czołowej znamienne dla tego umiejscowienia guzów jest łukowate przemieszczenie wodociągu i komory IV, przy czym z reguły jest ona skrzywiona w swej osi (ryc. 9). W tych przypadkach zachyłek boczny po stronie guza bywa podminowany, uciśnięty, a nawet amputowany, zaś na zdjęciu profilowym widoczne są na różnych poziomach zachyłki górno-tylne, które w prawidłowych warunkach wzajemnie się pokrywają (2). Znaczniejsze przemieszczenie wodociągu z linii środkowej w stosunku do przesunięcia komory IV świadczy, że guz wrasta w obręb konarów mózdku.

Procesy rozrostowe wywodzące się z mózdku dają na ogół różnorodny obraz wentrykulograficzny w zależności od ich wielkości i lokalizacji. Guzy umiejscowione bocznie w półkulach mózdku i w obrębie górnego robaka na zdjęciach profilowych wykazują przemieszczenie ku przodowi zarówno komory IV, jak też wodociągu. Powstaje wówczas znamienne zniekształcenie górnej części wodociągu w kształcie kija hokejowego („hockey stick signe”). Taki obraz rtg otrzymujemy w przypadkach guza umiejscowionego w górnym robaku (ryc. 10). Odróżnienie przyśrodkowego od bocznego zlokalizowania możliwe jest dopiero po analizie zdjęć w projekcji czołowej. Przerwanie ciągłości zakontrastowania się wodociągu na zdjęciu profilowym świadczy o bocznym wzroście guza, co z reguły znajduje potwierdzenie na zdjęciach w projekcji czołowej. U tych chorych bowiem środek cieniujący dość łatwo przedostaje się do komory IV, mimo przemieszczenia wodociągu. Dzięki temu można wykazać na wentrykulogramach czołowych boczne łukowate jego przemieszczenie, nierzadko wraz z komorą IV (ryc. 11).

Proces rozrostowy umiejscowiony w dolnej części robaka prowadzi do przemieszczenia ku górze komory IV, przy czym guz nierzadko, wpuklając się do dolnej części wodociągu, może być zarysowany wyraźnie w swym górnym biegunie (ryc. 12).

Jeśli idzie o prawdziwe guzy wewnątrzkomorowe, to dają one znamienne obraz wentrykulograficzny. Wykazanie na zdjęciach dna komory IV i jego stosunku do guza jest korzystne z punktu widzenia operującego. Ronpacon, wnikając w najdrobniejsze szczeliny, nierzadko obrysowuje kontury guza w świetle komory (ryc. 13). W przypadku dużej masy guza wewnątrzkomorowego środek cieniujący może opływać go jedną stroną, tworząc obraz porównywalny do „wał korbowego”.

Wentrykulografia pozytywna umożliwia w większości przypadków rozpoznanie kierunku rozrostu procesu ekspansywnego. Dotyczy to szczególnie guzów robaka bądź półkul mózdku wrastających w obręb stropu komory IV. Ustalenie, skąd następuje wzrost guza, możliwe jest ze zdjęć czołowych na podstawie obrazu zasuwki. W guzach śródkomorowych

i wrastających w robaka zasuwka znajduje się w linii środkowej. Rzecz ma się inaczej w przypadku wrastania procesu rozrostowego z półkul do komory IV. Wówczas zasuwka przemieszczona jest do bocznie (2).

Wylewy podpajęczynówkowe bądź zapalenie opon mogą powodować zrostowe zamknięcie komunikacji. Zrosty te prowadzą z reguły do wyraźnego poszerzenia wszystkich ścian komory IV, wodociągu, komory III i komór bocznych mózgu. Na wentrykulogramie profilowym obserwujemy wówczas komorę IV w kształcie dużego trójkąta (ryc. 6). Wobec dużego poszerzenia komory IV wydaje się niekiedy, że dno jej jest przesunięte ku przodowi (14). W takich przypadkach Ronpacon, nawet po upływie dłuższego czasu, nie wnika do zbiornika dużego. U większości badanych, nawet w przypadkach częściowego utrudnienia komunikacji, Ronpacon przedostaje się do zbiornika dużego, zarysowując dolny biegun migdałków mózdzku. W przypadku ich wypadnięcia istnieje możliwość ustalenia właściwego rozpoznania.

W odróżnieniu od innych, współcześnie stosowanych badań neuroradiologicznych, zwłaszcza naczyniowych, wentrykulografia pozytywna tylko w wyjątkowych przypadkach umożliwia rodzajowe rozpoznanie procesu ekspansywnego (14). Najczęściej zdarza się, że wprowadzenie do diagnostyki nowej techniki badania prowadzi początkowo do koncentracji całego wysiłku na zagadnieniach umiejscawiania danego procesu rozrostowego. Następnie badacze zaczynają doszukiwać się w obrazach rentgenowskich cech świadczących o naturze procesu chorobowego, jego dokładnych wymiarach i jego stosunku do przylegających struktur mózgu. Celem badania bowiem jest uzyskanie takiej informacji, która pozwoliłaby operującemu na swobodny wybór rodzaju zabiegu.

Z analizy własnego materiału i danych z piśmiennictwa (21, 22, 23) można przyjąć, że wentrykulografia przy użyciu wchłaniających wodnych środków cieniujących w zasadzie spełnia wspomniane wyżej wymagania, wyłączając oczywiście jej możliwości rodzajowego rozpoznawania.

Współcześnie używane do wentrykulografii wodne środki cieniujące mają wspólną zaletę stosunkowo szybkiego wchłaniania się. Umożliwia to wykonanie połączenia komorowo-przedsionkowego nawet bezpośrednio po badaniu wentrykulograficznym (6). Można też, bez ryzyka dla chorego, wykonać kontrolne badanie rentgenowskie po dokonaniu połączenia. Podobnie dużą wartość praktyczną posiada wentrykulografia pozytywna w oznaczaniu punktów topograficznych wykorzystywanych w stereotaksji (4). Ogólnie przyjętymi wskazaniem do tego rodzaju badań jest umiejscowienie procesu rozrostowego w linii środkowej mózgu, gdyż badania zarówno angiograficzne, jak i pneumograficzne nie określają jednoznacznie umiejscowienia ani rozprzestrzenienia się procesu chorobowego. Wentrykulografia pozytywna jest również metodą z wyboru w wykazywaniu

drożności wodociągu i komory IV. W guzach wewnątrz komory III badanie to umożliwia dokładne ich umiejscowienie. Wentrykulografia ronpaconowa w guzach uciskających komorę III umożliwia dokładną ocenę stopnia zniekształcenia poszczególnych zachyłków. Obrazy takie pozwalają na jednoznaczne ustalenie wniosków diagnostycznych, zwłaszcza w przypadku guzów wewnątrz- bądź okołosiodłowych (11). Należy zaznaczyć, że zestawienie badań wentrykulograficznych, angiograficznych i odmowych w pewnych przypadkach dostarcza cennych danych co do umiejscowienia guza. Dotyczy to zwłaszcza naczynek mózgu, które nierzadko wnikają w obręb komór bądź je przemieszczają. W tych przypadkach wentrykulografia pozytywna dostarcza dodatkowych informacji o penetracji naczyniaka do komór mózgu (11).

Omawiając objawy uboczne, jakie mogą wystąpić w czasie bądź po badaniu wentrykulograficznym, należałoby je podzielić na przemijające, nie zagrażające życiu chorego, i poważne powikłania, groźne dla badanego. Do pierwszej grupy zaliczamy: bóle głowy, nudności i niekiedy wymioty oraz podwyższenie ciepłoty ciała. Z analizy naszego materiału wynika, że odsetek objawów ubocznych zaliczanych do pierwszej grupy był nieco niższy w porównaniu z wentrykulografiami powietrznymi, co pokrywałoby się również ze spostrzeżeniami Szłamińskiego i wsp. (20).

Jeśli idzie o poważne następstwa, to należą tu uogólnione napady drgawek przy zachowanej świadomości badanych, mogą one wystąpić w trakcie badania rentgenowskiego bądź po upływie nawet kilku godzin. Najczęściej pojawiają się one w momencie przedostania się kontrastu do przestrzeni podpajęczynówkowej na powierzchni mózgu bądź do zbiorników podstawy. Heimburger i wsp. (8) uważają, że napad drgawek może wystąpić wówczas, gdy stężenie podanego kontrastu w zbiorniku wielkim osiągnie 50% jego stężenia w komorach mózgu. Dlatego też w przypadkach nadciśnienia w komorach wskazane jest upuszczenie takiej ilości płynu, aby wstrzyknięty kontrast nie wypływał kanałem wkłucia na powierzchnię mózgu. Z przyczyn technicznych u jednego chorego część wstrzykniętego Ronpaconu przedostała się na sklepienie mózgu, nie powodując ujemnych zjawisk. Podobny przypadek obserwowali Szłamiński i wsp. (20). Picaza i wsp. (17) na 260 badań obserwowali w 5 przypadkach drgawki, przy czym u 2 osób zagrażały one życiu. U 1 chorego pozostała trwała niepamięć wsteczna. Obserwowano także współistnienie kurczu głowni i przejściowy bezdech. W piśmiennictwie znajdujemy doniesienia, które omawiają występowanie drgawek w różnym odsetku przypadków: od 1 do 10% badanych (7, 17). W naszym materiale nie występowały tego rodzaju powikłania po Ronpaconie. Natomiast po użyciu do wentrykulografii preparatu Dimer X drgawki takie wystąpiły

u 3% badanych. W czasie ich występowania nie obserwowano działania jakichkolwiek leków, ustępowały dopiero po kurarze i w znieczuleniu ogólnym. Ż a m o j d a i wsp. (24), wykonując u 70 osób wentrykulografię ronpaconową, nie obserwowali powikłań, a wyniki badań pokrywały się ściśle z danymi operacyjnymi. W naszym materiale w 20% Ronpacon przedostał się do zbiornika dużego, lecz nie powodował objawów ubocznych.

Ogólnie można podsumować, że badanie wentrykulograficzne z użyciem Ronpaconu w pewnym stopniu zmniejsza przykre dla chorego reakcje vegetatywne, jest mało czasochłonne i daje dobre wysycenie cieniowe układu cieczowego mózgu. W czasie wykonywania zdjęć rentgenowskich nie zachodzi konieczność zmian pozycji głowy badanego, co w ciężkim stanie chorego nie jest bez znaczenia.

Z uwagi na uzyskiwane cenne dane rozpoznawcze, jakie oferuje wentrykulografia ronpaconowa, wskazane jest kontynuowanie tego rodzaju badań, mimo pewnego ryzyka, które jednakże nie jest wyższe niż po zastosowaniu Conray 60 bądź Dimer X. Niewątpliwie znacznie wzrasta bezpieczeństwo badanych, jeśli zabieg przeprowadzany jest w znieczuleniu ogólnym i przy użyciu odpowiedniej premedykacji (12).

Na zakończenie wyrażamy przekonanie, iż dalszy rozwój wentrykulografii ronpaconowej bądź przy użyciu innych wchłanialnych wodnych środków cieniujących (Dimer X, Amipaque) zbliży do pełniejszego realizacji postulatu o potrzebie daleko idącej selektywności w stosowaniu badań kontrastowych.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Agnoli L. i wsp.: *Neur. Neurochir. Pol.* **5**, 603—606, 1978.
2. Andreussi L. i wsp.: *Neuroradiology* **8**, 25—38, 1974.
3. Bryc S., Czochra M.: *Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, Lublin, Sectio D*, **20**, 291—298, 1965.
4. Corrales M.: *Neuroradiology* **9**, 243—249, 1975.
5. Gonzales-Cornejo S.: *J. Neurosurg.* **34**, 405—407, 1971.
6. Grądzki J., Tokarz F.: *Neur. Neurochir. Pol.* **5**, 567—572, 1977.
7. Guthkelch A. N. i wsp.: *Neuroradiology* **6**, 32—37, 1973.
8. Heimburger R. F. i wsp.: *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat.* **29**, 281—290, 1966.
9. Jakubowski J., Meyer C. H. A.: *Acta Neurochir.* **27**, 231—262, 1972.
10. Kerle A., Gjerris F.: *Neuroradiology* **3**, 145—149, 1973.
11. Kępski A. i wsp.: *Pol. Prz. Radiol.* **2**, 89—92, 1977.
12. Kleinrok Z. i wsp.: *Pol. Tyg. Lek.* **21**, 793—795, 1973.
13. Kryst-Widżowska T. i wsp.: *Pol. Prz. Radiol.* **3**, 227—230, 1978.
14. Kunze S. i wsp.: *Acta Neurochir. (Wien)* **28**, 41—63, 1973.
15. Long E. K., Russel J. R.: *J. Neurosurg.* **32**, 5—15, 1970.
16. Muszyński A. i wsp.: *Neur. Neurochir. Pol.* **5**, 609—613, 1978.



17. Piącaza J. A. i wsp.: J. Neurosurg. 4, 474—480, 1972.
18. Szlamiński Z., Sadowski Z.: Neur. Neurochir. Pol. 6, 699—704, 1968.
19. Szlamiński Z., Sadowski Z.: Neur. Neurochir. Pol. 6, 699—704, 1968.
20. Szlamiński Z. i wsp.: Przeg. Lek. 7, 530—532, 1969.
21. Weiss S. R., Raskind R.: J. Neurosurg. 34, 408—411, 1971.
22. Zajgner J.: Pam. IX Ogólnopol. Konf. Nauk. Neurochir., Białystok 1974, s. 28.
23. Zamojda B. i wsp.: Pam. II Ogólnopol. Symp. Neurochir. Augustów 1970, s. 220—222.
24. Zamojda B. i wsp.: Pam. II Ogólnopol. Symp. Neurochir. Augustów 1970, s. 222—223.

Otrzymano 7 II 1979.

### РЕЗЮМЕ

На основании анализа, проведенного на материале 100 вентрикулографии, используя водное абсорбированное контрастное вещество Ронпакон Церебраль 280, авторы представили практическую пригодность этого типа обследования в диагностике экспансионных процессов расположенных по средней линии мозга с особенным учетом задней черепной ямки.

Обследование проводилось в общем наркозе или при местном обезболевании после внутривенной подачи стеридов во время обследования. Авторы считают, что такая процедура позволяет избежать серьезные последствия, связанные с введением контрастного вещества в систему жидкости мозга.

Позитивная вентрикулография в сопоставлении с исследованием сосудов мозга и дозированной и управляемой вентрикулографией обеспечивает получение дополнительных информаций на счет локализации и нахождения экспансионного процесса. Сопоставление позитивной вентрикулографии с зонографической техникой в некоторых случаях выразительно увеличивает категоричность диагностической оценки.

### SUMMARY

A hundred patients were examined by ventriculography, by using a water soluble Ronpacon Cerebral 280. The authors presented practical value of the investigation in diagnosis of the midline cerebral expansive lesions including the posterior fossa.

Ventriculography was performed under general or local anaesthesia after intravenous administration of steroids. The authors consider such treatments to prevent serious complications.

Ventriculography using a water soluble substance in comparison with arteriography and fractional pneumoencephalography provides additional information concerning localization and invasion of tumour. The use of zonography in positive contrast ventriculography improves diagnosis in many cases.





a



b

Ryc. 1. Ubytek wypełnienia górnych części komór bocznych mózgu (strzałki); a — wentrykulogram powietrzny, b — wentrykulogram ronpaconowy. Operacyjnie: guz mózgu okolicy czołowej prawej, wrastający w ciało modzelowate

The loss of filling up in the superior parts of the lateral ventricles of the brain (arrows); a — air ventriculogram; b — ronpacon ventriculogram. Surgery: the tumour of the brain of the right anterior region growing into the callous body

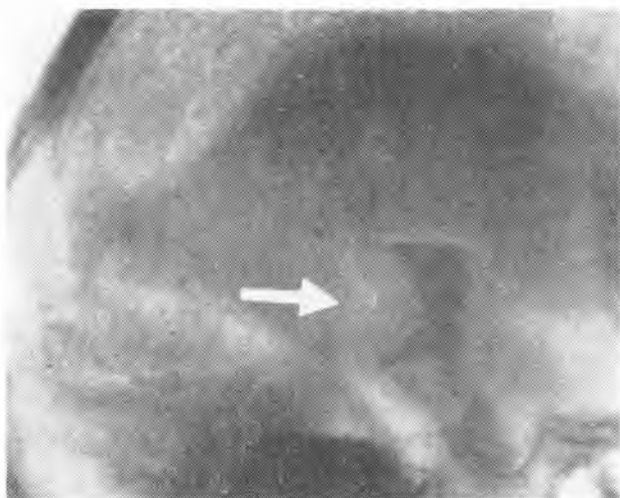
Stanisław Bryc i wsp.



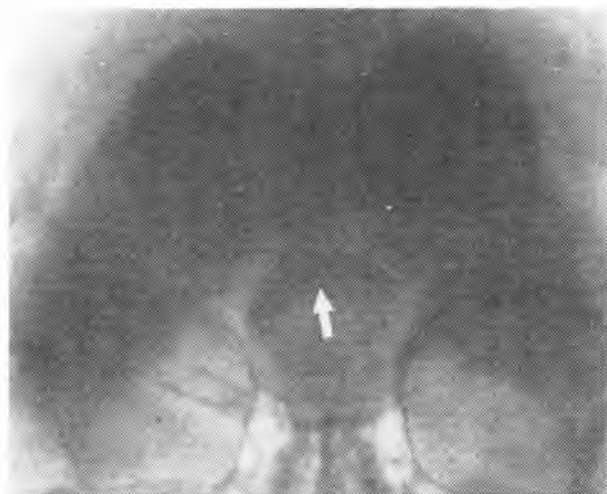
Ryc. 2. Ubytek wypełnienia przedniej i dolnej części komory III mózgu o gładkich zarysach (strzałka) z częściowym uciśnięciem otworów międzykomorowych.

Operacyjnie: guz okolicy nadsiodłowej wrastający w III komorę mózgu

The loss of filling up of the anterior and posterior parts of the 3rd ventricle of the brain, characterized by smooth contours (arrow) with partial compression of inter-ventricular openings. Surgery: the tumour of the suprasellar region growing into the 3rd ventricle of the brain

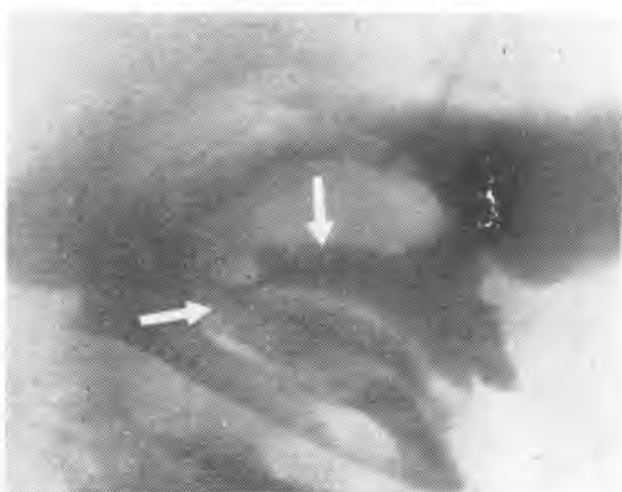


Ryc. 3. Gładko obrysowany ubytek wypełnienia tylnej części komory III mózgu (strzałka) z widocznym uciskiem początkowej części wodociągu mózgu, upośledzającym komunikację. Operacyjnie: szyszyniak  
Smoothly contoured loss of filling up of the inferior part of the 3rd ventricle of the brain (arrow) with visible compression of the initial part of the aqueduct of the brain, obstructing communication



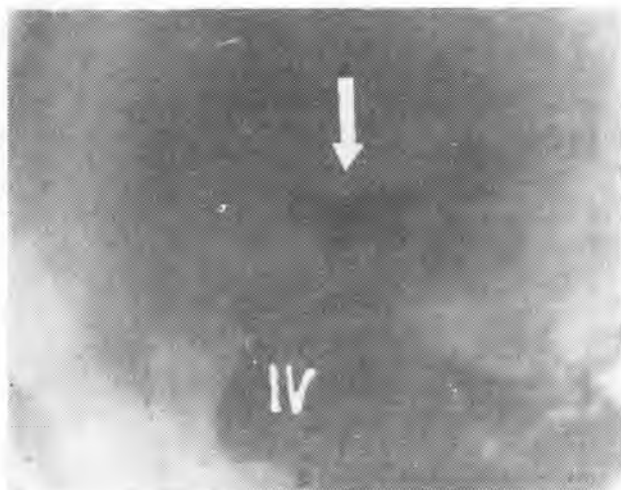
Ryc. 4. Wentrykulogram tego samego przypadku (co na ryc. 3) w projekcji czołowej wykazuje duży ubytek wypełnienia w obrębie komory III mózgu (strzałka), powyżej którego nagromadzony środek cieniujący widoczny jest w kształcie półksiężyca  
Ventriculogram of the same case, in a frontal projection, shows a large loss of filling up within the 3rd ventricle of the brain (arrow), above which the contrast is visible in a crescent form

Stanisław Bryc i wsp.



Ryc. 5. Wentrykulogram profilowy wykazuje zrostowe przewężenie światła górnej części wodociągu (strzałka pozioma) oraz ubytek wypełnienia w zakresie górnej części komory III mózgu oraz w obrębie dolnego zarysu części środkowych komór bocznych mózgu (strzałka pionowa)

Profile ventriculogram shows narrowing of the lumen in the superior part of the aqueduct (horizontal arrow), and the loss of filling up within the superior part of the 3rd ventricle of the brain, and within the inferior line of the middle parts of the lateral ventricles of the brain (vertical arrow)



Ryc. 6. Znacznego stopnia wodogłowiowe poszerzenie komory IV mózgu, która przybrała kształt trójkąta. Strzałka wskazuje na znacznie poszerzony zachyłek nadzyszynkowy. Rozpoznanie: zmiany zapalne podstawy mózgowia

Large hydrocephalic broadening of the 4th ventricle of the brain, triangular in shape. The arrow shows a large broadening of the suprapineal recess



Ryc. 7. Komora IV mózgu przemieszczona ku tyłowi, w obrębie jej dna widoczne łukowate uwypuklenie (strzałka). Widoczne jest wypełnienie zachyłków bocznych komory IV. Ponadto wodociąg łukowato przemieszczony ku tyłowi i górze wraz z dnem komory III. Operacyjnie: guz pnia mózgu

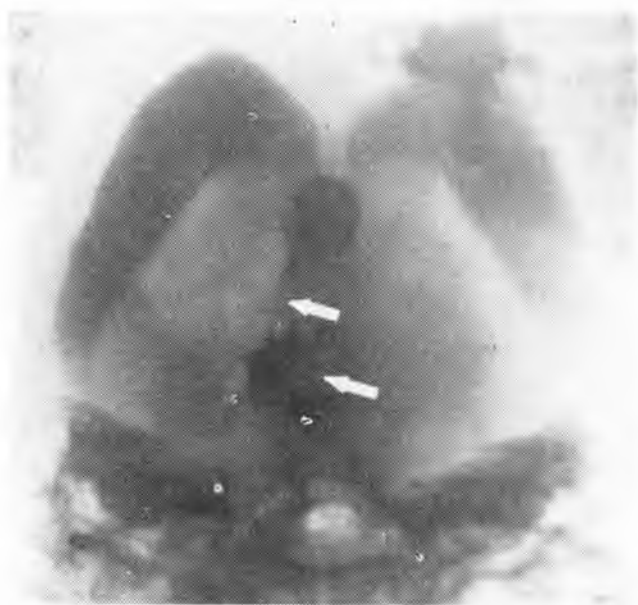
The 4th ventricle of the brain dislocated backwards, and within its bottom an arcuate protrusion is visible. Filling up of the lateral recesses of the 4th ventricle. The aqueduct is arcuately dislocated backwards and upwards with the bottom of the 3rd ventricle. Surgery: the tumour of the stem of the brain



Ryc. 8. Ten sam przypadek (co na ryc. 7) w projekcji czołowej wykazuje większe przemieszczenia do boku od linii środkowej zachyłka lewego

The same case in a frontal projection shows a larger dislocation of the left recess from the central line

Stanisław Bryc i wsp.

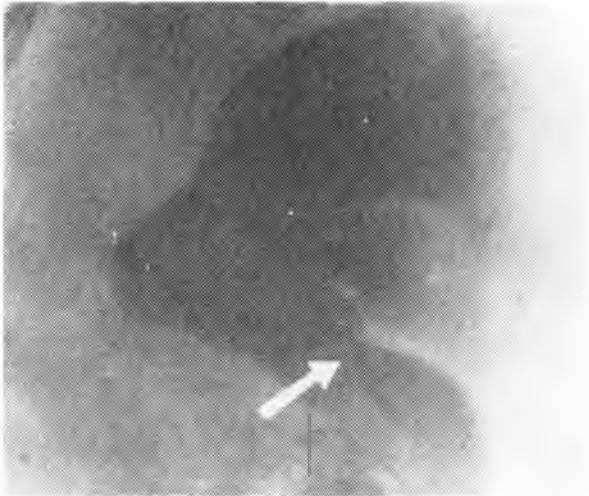


Ryc. 9. Łukowate przemieszczenie z linii środkowej wodociągu (górną strzałką) oraz komory IV (dolną strzałką), która wykazuje skręt wokół własnej osi. Operacyjnie: guz kąta mostowo-mózdkowego lewego

Arcuate dislocation from the central line of the aqueduct (upper arrow) and of the 4th ventricle of the brain (lower arrow), which shows twisting round its own axis.

Surgery: the tumour of the left ponto-cerebral angle





Ryc. 10. Dużego stopnia przemieszczenie do przodu wodociągu mózgu oraz komory IV. Górne zagięcie wodociągu przybrało wygląd kija hokejowego (strzałka). Operacyjnie: guz górnego robaka i prawej półkuli mózdzku

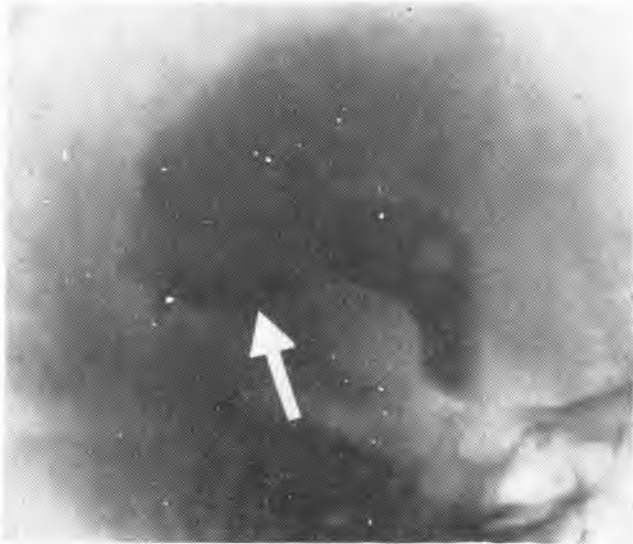
Large anterior dislocation of the aqueduct of the brain and of the 4th ventricle. The superior curvature of the aqueduct shows the shape of a hockey stick (arrow). Surgery: the tumour of the superior worm and of the right hemisphere of the cerebellum



Ryc. 11. Przerwanie ciągłości cieniowania wodociągu i znacznego stopnia przemieszczenie boczne zarówno wodociągu, jak też komory IV. Operacyjnie: guz prawej półkuli mózdzku

A break in shading continuity of the aqueduct, and a large lateral dislocation of the aqueduct as well as of the 4th ventricle. Surgery: the tumour of the right hemisphere of the cerebellum

Stanisław Bryc i wsp.



Ryc. 12. Przemieszczenie ku górze i tyłowi komory IV i wodociągu mózgu, przy czym widoczny jest górny zarys guza wpuklający się w światło komory IV (strzałka). Operacyjnie: guz dolnego robaka

Upwards and backwards dislocations of the 4th ventricle and the aqueduct of the brain; visible superior contour of the tumour protruding into the lumen of the 4th ventricle (arrow). Surgery: the tumour of the inferior worm



Ryc. 13. Ubytek wypełnienia komory IV o nieregularnych zarysach. Ronpacon otacza guz umiejscowiony wewnątrzkomorowo (litera T)

The loss of filling up of the 4th ventricle with irregular contours. Ronpacon encircles the tumour situated intraventricularly (letter T)

Stanisław Bryc i wsp.