
Zakład Neuroradiologii i Rentgenodiagnostyki. Instytut Radiologii. Akademia Medyczna
w Lublinie

Kierownik: prof. dr hab. n. med. Stanisław Bryc

Stanisław BRYC

Technika jednoczesnej dwupłaszczyznowej arteriografii mózgu

Техника одновременной двудольной артериографии мозга

A Technique of Simultaneous Biplane Arteriography of the Brain

Osobliwie szybki rozwój techniczny sprawia, że zaledwie w ciągu kilku lat wprowadzane są do medycyny coraz to nowsze, doskonalsze, bardziej skomplikowane, a co za tym idzie — kosztowniejsze urządzenia. Stajemy wobec pewnego rodzaju konfliktu między doskonałością techniczną aparatury a jej rzeczywistą wartością diagnostyczną w medycynie. Obserwujemy zatem stały i niepomierny wzrost kosztów aparatury i leczenia, prowadzący do zwiększania nakładów społecznych na ochronę zdrowia. Będąc pewnego rodzaju dysponentami tych środków, jesteśmy zobowiązani do stałego sprawdzania wartości, czułości i skuteczności diagnostycznej ciągle wprowadzanych nowych technik badania. Należy pamiętać, że skuteczność każdej analizowanej techniki badania i jej zasięg zależy w dużej mierze od równoczesnego postępu innych dziedzin, a ocena kliniczna nie zawsze jest łatwa, gdyż jej kryteria dotychczas nie są jeszcze ostatecznie sprecyzowane.

Jednakże wspomniane niedogodności nie oznaczają rezygnacji z oceny aktualnych możliwości technicznych i diagnostycznych, jakie mamy dzisiaj do dyspozycji. Mimo zrewolucjonizowania diagnostyki medycznej zastosowaniem tomografii komputerowej poprzecznej przez G. Hounsfielda, liczba konwencjonalnych badań naczyniowych w naszym ośrodku nie uległa zmniejszeniu z powodu niedostępności tego urządzenia.

Celem niniejszego doniesienia jest zatem omówienie technicznych usprawnień, jakie mogą być wprowadzone sposobem gospodarczym w podstawowej aparaturze, wyposażającej nasz ośrodek. Usprawnienia techniczne, jakie wprowadzono, polegają na możliwości równoczesnego wykonywania zdjęć angiograficznych w rzucie Towne'a i bocznym w trakcie jednorazowego wstrzyknięcia środka cieniującego w ilości 10 ml (ryc. 1). Do tego celu użyto aparat rentgenowski firmy TUR 1001 z dwoma niezależnymi statywami, na których zawieszono kołpaki z przesłonami głębi-

nowymi. Przesłony te odgrywają, jak wiadomo, rolę ograniczników. W tych warunkach równocześnie następuje ekspozycja w dwóch standardowych płaszczyznach, gdyż lampy zasilane są z jednego transformatora. Do ustawienia kołpaka w płaszczyźnie profilowej posłużono się dwuśladowym wózkiem, wykonanym sposobem gospodarczym, który w odróżnieniu od oryginalnego TUR-owskiego jest bardziej stabilny. Wysokość ustawienia lampy na wózku można dowolnie regulować używając odpowiednie pokrętko. Zezwala on również na łatwą i płynną regulację odległości ogniska przy zachowanym niezmiennym kierunku promieni wiązki środkowej. Drugi kołpak, zawieszony na oryginalnej kolumnie, używany jest do projekcji czołowej.

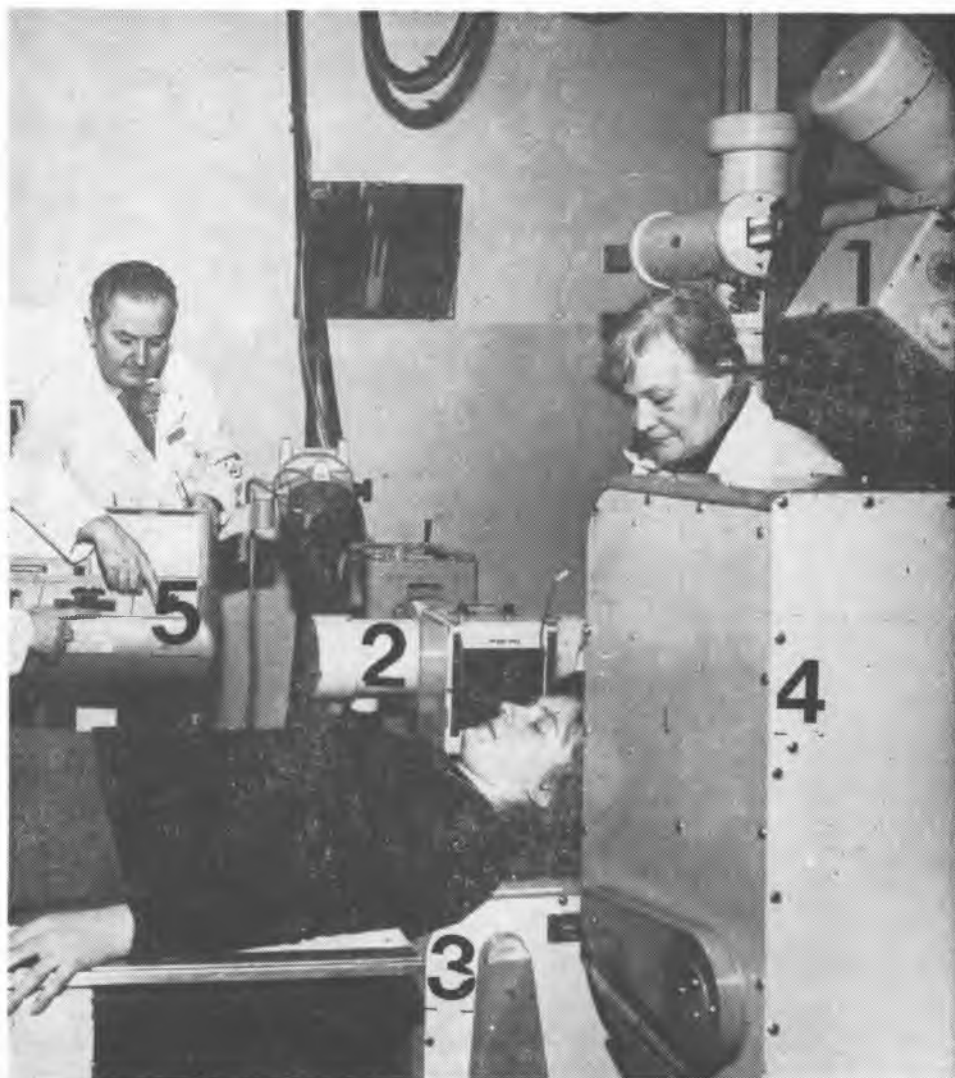
Największą jednakże trudność stanowiło osiągnięcie jednakowej jakości technicznej zdjęć angiograficznych, wykonanych równocześnie w dwóch projekcjach. Jak wiadomo, w automatycznym zmieniaczu filmów typu AOT problem zbędnego naświetlania filmów nie został rozwiązany i przy równoczesnej ekspozycji z dwóch lamp filmy w projekcji profilowej ulegały dodatkowemu naświetlaniu z wiązki promieni X z projekcji drugiej. W innych ośrodkach zagadnienie to usiłowano rozwiązać poprzez naprzemiennie zmienne układanie filmów w magazynkach seriografu (1). Nie dawało to jednak w pełni zadowalających wyników.

W naszym ośrodku zagadnienie sprowadziliśmy do dodatkowego nałożenia odpowiedniej szerokości i grubości osłony, sporządzonej z blachy ołowiowej. Osłonę tę umieszczono na górno-bocznej krawędzi seriografu AOT, bezpośrednio od strony padającej wiązki promieniowania X.

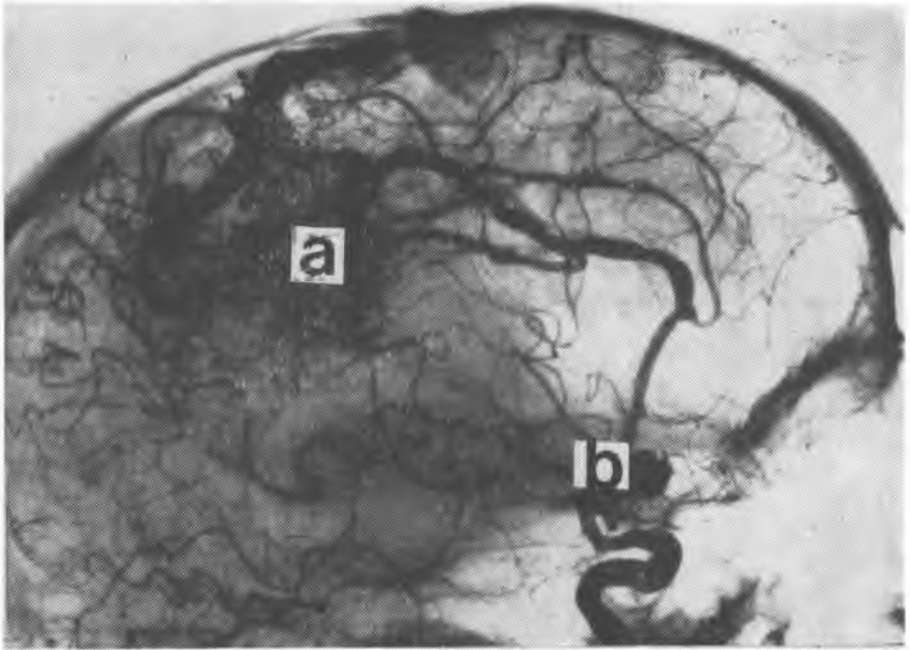
Po zastosowaniu tego ulepszenia techniczna wartość zdjęć wykonanych równocześnie w obu standardowych płaszczyznach okazała się równa zdjęciom uzyskiwanym w czasie odrębnych ekspozycji na każdą z płaszczyzn (ryc. 2). Technicznie lepsze zdjęcie można by uzyskać jedynie przy użyciu odpowiedniej lampy z wysokoobrotową anodą i ogniskiem poniżej 1 mm, a to oczywiście podwyższyłoby znacznie koszty aparatury.

Dokonywanie równoczesnej ekspozycji w obu płaszczyznach w warunkach stałego ukierunkowania obu lamp stwarza ponadto możliwość dokonywania identycznych zdjęć angiograficznych obu półkul mózgu w przypadkach kolejnych ekspozycji, jakie są niezbędne w trakcie badania. W ten sposób wyeliminowano istotną uciążliwość interpretacyjną kolejnych zdjęć wykonywanych w warunkach pojedynczych ekspozycji, które wymagając każdorazowego centrowania lampy powodowały pewne przerysowania perspektywiczne (2).

Należy podkreślić, że do omawianych wyżej badań używamy wstrzykiwacz automatyczny firmy Medrat typ Mark IV, który ma niebagatelny wpływ na sprawność badania i wartość techniczną uzyskiwanych angiogramów. Umożliwia on bowiem płynne wstrzykiwanie środka cieniują-

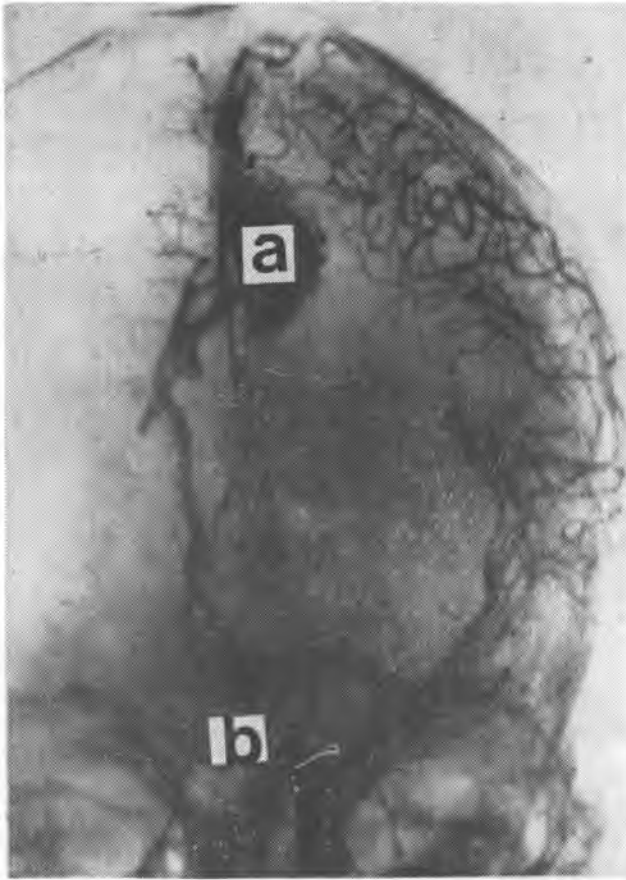


Ryc. 1. Wykonywanie jednoczesnej dwupłaszczyznowej arteriografii mózgu przy jednorazowym wstrzyknięciu 10 ml kontrastu; 1 — projekcja Towne'a, 2 — projekcja boczna, 3 — płaszczyzna czołowa seriografu AOT, 4 — płaszczyzna profilowa seriografu AOT, 5 — strzykawka automatyczna firmy Medrat typ Mark IV
Performing a simultaneous biplane arteriography of the brain after one injection of 10 ml of contrast; 1 — Towne's projections, 2 — lateral projection, 3 — frontal plane of seriograph AOT, 4 — profile plane of seriograph AOT, 5 — automatic syringe produced by Medrat type Mark IV



A

Ryc. 2. A i B — arteriogramy w fazie tętnicznej wykonane równocześnie w dwóch standardowych projekcjach przy jednorazowym wstrzyknięciu kontrastu; a — wrodzone przetoki tętniczo-żylne, b — tętniak tętnicy przedniej mózgu



B

Fig. 2. A and B — arteriograms in arterial phase performed simultaneously in two standard projections while injecting the contrast one; a — congenital arterio-venous fistula, b — aneurysm of frontal artery in brain

cego w dowolnych ilościach oraz jednostkach czasu. Ponadto posiada on możliwość regulacji bariery bezpieczeństwa podczas wstrzykiwania, co ma istotne znaczenie dla badanego. Dodatkowym aspektem jest termostat podgrzewający kontrast do temperatury ciała chorego (3).

Stosowana przez nas metoda zezwala na znaczne usprawnienie organizacyjne badań naczyniowych, skrócenie czasu ich trwania, zapewnienie dobrych walorów technicznych angiogramów oraz zwiększenie stopnia bezpieczeństwa badanego, wynikającego tak z usprawnień, jak i ze zmniejszenia do połowy ilości środka cieniującego. Istotne i wymierne jest także zmniejszenie kosztów badania.

Poza omówionymi warunkami, usprawnienia techniczne w obróbce filmów oraz w zakresie transportu chorego dawałyby szansę przeprowadzenia badania naczyniowego mózgu w ciągu kilku, a najwyżej kilkunastu minut.

PIŚMIENNICTWO

1. Bryc S., Danilkiewicz J.: Usprawnienia techniczne ułatwiające prace w badaniach naczyniowych mózgu. *Neur. Neurochir. Pol.* 2, 583, 1979.
2. Bryc S., Koźniewska H.: Postępy w neuroradiodiagnostyce naczyniowej. *Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, Lublin, Sectio D* 25, 275, 1970.
3. Bryc S. i wsp.: Zastosowanie automatycznego wstrzykiwacza angiograficznego typ 408 B do naczyniowych badań diagnostycznych w neuroradiologii. *Neur. Neurochir. Pol.* 2, 179, 1968.

Otrzymano 21 X 1980.

РЕЗЮМЕ

Автором представлено техническое усовершенствование, произведенное собственным способом, дающее возможность одновременно производить экспозицию двумя независимыми рентгеновскими лампами в проекции Towne'a и боковой. Примененная техника разрешает значительно уменьшить время исследования, дает хорошее техническое качество ангиограмм, увеличивает степень безопасности больного, снижает стоимость исследования, а также организационно улучшает сосудистые исследования.

SUMMARY

The paper presents technical improvements, contrived in our clinic which enable to perform simultaneous exposures from two independent x-ray lamps in Towne's and lateral projection. The applied technique makes the shortening of the time of examination, securing good technical quality of angiograms, improvement of the safety of the patient, lowering the cost of examination and more skilful management of vascular examinations possible.

