

¹Katedra i Klinika Chirurgii Naczyniowej, Ogólnej i Transplantacyjnej,

²Katedra i Klinika Neurochirurgii,

³Katedra i Zakład Radiologii, Akademia Medyczna, Wrocław

¹Department of Vascular, General and Transplantological Surgery,

²Department of Neurosurgery,

³Department of Radiology, Medical University, Wrocław, Poland

ANDRZEJ T.DOROBISZ¹, BOGDAN CZAPIGA², URSZULA ZALESKA-DOROBISZ³,
VIOLETTA SOKOLSKA³

Tactics of conduct in injuries of the arteries to the head

Taktyka postępowania w urazach tętnic dogłowych

W warunkach pokojowych urazy tętnic stanowią 0,2 – 0,5% wszystkich ran (1). W Polsce na początku lat 80-tych, na 10 tysięcy wykonywanych operacji, 15 stanowiły operacje z powodu urazów tętnic szyjnych (7). Krwotok z naczynia o tak dużym przekroju i przepływie (10% rzutu serca) z reguły kończy się śmiercią, powoduje też ciężkie powikłania neurologiczne. Pierwszymi operacjami na tętnicach szyjnych były ich pourazowe podwiązania. Hebenstreit w Niemczech w 1793 roku i Abernathy w Anglii w 1798 podwiązali uszkodzoną tętnicę szyjną wspólną. Cooper w 1805 roku uczynił to z powodu jej tętniaka. W 1863 roku Pilz przedstawił 600 przypadków podwiązania tętnic szyjnych z powodu krwotoku lub tętniaka, ze śmiertelnością 43% (9).

Najczęściej spotykanymi obrażeniami są rany cięte i klute samej tętnicy często skojarzone z urazem żyły szyjnej. Rzadziej występują zmiany spowodowane tęym urazem tętnicy lub w przebiegu złamań podstawy czaszki. W tych przypadkach mało elastyczna błona wewnętrzna tętnicy ulega pęknięciu, odwarstwieniu, powstaje zakrzepica manifestująca się ubytkowymi objawami w OUN. W przypadku rozerwania syfonu tętnicy szyjnej wewnętrznej przez odłamy kostne, dochodzi do krwotoku z nosa połączonego z masywnie wyrażonymi zaburzeniami neurologicznymi (10). Jatrogenne urazy tętnic szyjnych są stosunkowo rzadkim powikłaniem a możliwości przeżycia są wyższe (8). Powstają w trakcie rozległych operacji zwłaszcza onkologicznych np. kiedy tętnica bywa znacznie przemieszczona przez guz lub przebiega w nim. W naszej obserwacji ilość wykonywanych operacji naprawczych tętnic szyjnych wzrosła na przestrzeni ostatnich lat.

Materiał chorych. Z powodu urazów tętnic szyjnych wspólnych (ACC) i urazów tętnic szyjnych wewnętrznych (ACI), w latach 1980 – 2004 diagnozowanych było 55 chorych, natomiast operowano 47 pacjentów. W grupie tej znajdowało się 32 mężczyzn i 23 kobiety, w wieku od 11 do 77 lat. Przyczyny urazów tętnic szyjnych przedstawia tabela 1. (Tabl.1).

Tab. 1. Przyczyny urazu

RODZAJ USZKODZENIA		LICZBA OPERACJI
	Angiografia	6
Wole nawrotowe	6	
Chemodectoma	6	
Inne guzy	5	
RANY CIĘTE I KLUTE		19
TĘPY URAZ		2
MANIE PODSTAWY CZASZKI		8
OGÓLEM		52

Większość operacji wykonywano w oddziałach chirurgicznych poza Kliniką. Po telefonicznym zgłoszeniu urazu tętnicy szyjnej polecano zespołowi operującemu doraźne zaopatrzenie krwotoku i podanie 5000 jednostek heparyny i.v, zalecano założenie czasowego drenu przepływowego (istotne sprawdzenie tętna powyżej drenu). Czas od chwili urazu tętnicy szyjnej do momentu rozpoczęcia operacji naprawczej wynosił od 30 minut do 10 godzin. Przed zabiegiem u 18 chorych obserwowano poważne zaburzenia neurologiczne pod postacią porażenia połowicznego i skrajnych zaburzeń świadomości. Były one wynikiem spadku ciśnienia tętniczego i powstawania zakrzepicy w 10 przypadkach, w 8 przypadkach na skutek ciężkiego urazu czaszkowo-mózgowego. Objawy ciężkiego wstrząsu krwotocznego wystąpiły u 16 pacjentów.

Rozpoznanie

Najłatwiejsze było w przypadkach jatrogennych obrażeń tętnic szyjnych w czasie zabiegu operacyjnego wykonywanego z innego powodu (wola, guzy szyi). Podobnie u pacjentów z ranami kłutymi i ciętymi, gdzie decydującym objawem był masywny krwotok z rany zadanej ostrym narzędziem. Znacznie większe problemy diagnostyczne wystąpiły w przypadkach urazów tępych. Decydującym był stan neurologiczny; w krótkim czasie u pacjentów tych narastały zaburzenia neurologiczne pod postacią zaburzeń świadomości oraz ogniskowych objawów z niedowładami i porażeniami kończyn. Niebывale istotnym objawem były również jednooczne zaburzenia widzenia z oka po stronie urazu tętnicy. W obecnej dobie badaniem podstawowym jest wykonanie USG techniką duplex-Doppler, wykazującego zamknięcie tętnicy. Obecnie dzięki ogromnemu postępowi techniki i jej dostępności zostały znacznie poszerzone możliwości diagnostyczne: od TK poprzez angioMR do angioTK. W latach osiemdziesiątych wobec małej dostępności badań korzystniejsze było odsłonięcie tętnicy w przypadku podejrzenia urazu. Angiografii jako badania rozstrzygającego nie wykonywano ze względu na małą dostępność, ale przede wszystkim, aby nie przedłużać procesu diagnostycznego. Jeszcze większe problemy diagnostyczne sprawiały urazy czaszkowo-mózgowe, gdzie sam ciężki uraz powodował zaburzenia neurologiczne i ocena wczesna była utrudniona lub niemożliwa. W tych przypadkach decydujące znaczenie ma połączenie niekiedy nieproporcjonalnie dużych jednostronnych objawów z wykazaniem w TK złamaniem piramidy oraz nie wykazaniem ogniska krwotocznego. W dwóch przypadkach doszło do masywnego krwotoku z nosa, który był wskaźnikiem uszkodzenia tętnicy szyjnej wewnętrznej przez odłamy złamania. W leczeniu po wypreparowaniu tętnic szyjnych u 6 chorych udało się zespolić przeciętą tętnicę szyjną wspólną koniec do końca bez wywoływania napięcia szwów i tętnicy w miejscu zespolenia. W 12 przypadkach ran kłutych i stycznych ran ciętych tętnicy, z zachowaną drożnością naczynia, postępowanie ograniczało się do kontroli uszkodzenia i założenia pojedynczych szwów naczyniowych. W 4 przypadkach wykonano plastykę z użyciem łąty żyłnej. U 5 pacjentów z ranami kłutymi konieczne okazało się rozszerzenie cięcia w zakresie uszkodzonej tętnicy szyjnej, ponieważ mimo niewielkiego uszkodzenia ściany naczynia doszło do jej niedrożności w przebiegu odwarstwienia błony wewnętrznej i zakrzepicy. Zakrzepcy usunięto sondą Fogarty'ego uzyskując napływ z ACC i odpływ wsteczny z ACI. Plastyka naczyniowa u tych chorych polegała na wszyciu łąty żyłnej - u 3 chorych i łąty z PTFE - u 2 chorych. Zabiegi wykonano z użyciem drenu przepływowego. W dalszych 9 przypadkach konieczna była plastyka uszkodzonej tętnicy z użyciem wszyciem wstawki naczyniowej. U 7 chorych, gdzie doszło do całkowitego rozerwania ACC w okolicy podziału, podjęto decyzję o wszczepieniu przeszła naczyniowego, z jednoczesnym podwiązaniem ACE. Zastosowano u 4 pacjentów pomost z żyły odpiszczelowej (VSM), u 5 wszyciu przeszła z PTFE. W dalszych 3 przypadkach tępych obrażeń ACC i ACI zastosowano również pomosty naczyniowe. Wycięto uszkodzone fragmenty tętnicy i usunięto zakrzepcy. Po uzyskaniu prawidłowego napływu i odpływu wstecznego, wykonano plastykę przy pomocy wstawki VSM. W obu przypadkach podwiązano uszkodzone ACE. Podwiązanie ACE znacznie skróciło czas rekonstrukcji uszkodzeń. Odmiennie postąpiono u 4 chorych z jatrogennymi uszkodzeniami początkowych odcinków ACI. Chorych tych pierwotnie operowano z powodu guzów szyi. Rozległe uszkodzenia tętnic uniemożliwiały zespolenie naczynia koniec do końca. Nie znaleziono również odpowiedniej żyły na przeszła. W tej sytuacji wykonano operację odtwórczą poprzez zespolenie ACE (podwiązując dalszy jej przebieg) z dalszym odcinkiem ACI.

Technika operacyjna. Sposób zaopatrzenia uszkodzeń tętnic przedstawiono w tabeli 2 (Tab.2).

Tab. 2. Sposoby zaopatrzenia uszkodzonych tętnic

Typ zabiegu	Liczba przypadków
Trombektomia, szew z łata /uszkodzenia w czasie angiografii/	6
Szew naciętej tętnicy \z łata)	21(9)
Zespolenie przeciętej tętnicy koniec do końca.	6
Zespolenie z użyciem wstawki z żyły \lub (protezy)	12 (5)
Zespolenie koniec do końca ACE i ACI	4
Razem	47

Typowo zabiegi rekonstrukcyjne tętnic wykonywano z zastosowaniem następującej techniki. W pierwszym etapie po podaniu heparyny odsłaniano oba odcinki uszkodzonej tętnicy i zakładano odpowiedniej średnicy dren przepływowy. Po zabezpieczeniu krążenia przystępowano do odsłonięcia żyły odpiszczelowej i jeżeli była ona odpowiedniej wielkości pobierano potrzebny jej odcinek. Następnie po wyjęciu jednego z końców drenu zakładano na niego pobrano żyłę lub w przypadku jej braku protezę naczyniową Gore-Tex i ponownie zakładano dren odtwarzając przepływ mózgowy. W 11 przypadkach w czasie rekonstrukcji konieczne było wykonanie endarterektomii ACC i ACI. U 8 chorych obrażenia dotyczyły również żył szyjnych. Decyzję o ich rekonstrukcji podjęto w 3 przypadkach, w 5 pozostałych podkłuto je i podwiązano. W okresie pooperacyjnym kontynuowano podaż dożylną heparyny (20 000 jednostek/dobę), pod kontrolą czasu kaolinowo-kefalinowego (APTT). Po 3-4 dobach rozpoczynano kurację antyagregantami lub antykoagulantami. Ponad to stosowano antybiotykoterapię, wlewy kroplowe Cavintonu i Nootropilu, w razie potrzeby profilaktykę antyżłeczową. W leczeniu 8 pacjentów z urazem tętnicy szyjnej wewnętrznej w wyniku jej urazu przez odłamy złamania piramidy w 5 przypadkach zastosowano leczenie zachowawcze ze względu na zbyt późne rozpoznanie (ponad 2 godziny) - przeżyło 2 chorych. Natomiast w 3 przypadkach krwotoków z rozerwanej tętnicy podwiązano ją uzyskując zahamowanie krwotoku. Jednak wszyscy pacjenci zmarli z powodu wielkości urazu zarówno mózgowo-czaszkowego jak i w przebiegu udaru niedokrwiennego.

WYNIKI I OMÓWIENIE

Powikłania obserwowano w 19 przypadkach. Spośród 8 chorych ze złamaniem podstawy czaszki z towarzyszącym zamknięciem lub krwotokiem z ACI zmarło pięciu. Trzej chorzy po podwiązaniu ACI zmarli w 2 i 3 dobie pooperacyjnej nie odzyskawszy przytomności. U 3 żyjących pacjentów z zamknięciem ACI wystąpił rozległy udar mózgu z porażeniem połowicznym. Po urazach tętnic w zakresie szyi 11 pacjentów prezentowało (czasowe) ustępujące objawy ubytkowe z OUN. Czas niedokrwienia mózgowia wynosił u nich nawet 8 - 10 godzin. U 7 pacjentów obserwowano niewielkie ropienia ran operacyjnych. Nie obserwowano zamknięć rekonstruowanych tętnic. Urazy tętnic szyjnych są rzadką grupą urazów, stanowiąc poważny problem chirurgiczny (6). Z uwagi na możliwość śmiertelnego krwotoku i powikłań neurologicznych czynnik czasu ma tu decydujące znaczenie. Specyfika tych obrażeń (w tym jatrogennych) powodowała, że większość operacji wykonano w trybie wyjazdowym, często bez jakiegokolwiek diagnostyki naczyniowej. Nie rozpatrywaliśmy urazów ACC z uwzględnieniem podziału na strefy jej uszkodzeń: I, II, III. Uważamy, że przy braku szczegółowej diagnostyki urazy ACC wymagają maksymalnie szerokiego odsłonięcia i dokładnej kontroli. Dojście takie zapewnia cięcie skośne, prowadzone na przedniej powierzchni mięśnia sutkowo-obojęczkowo-mostkowego, od jugulum do kąta żuchwy. Dotyczy to szczególnie tępych urazów tej okolicy (2,4). Szybsza interwencja następuje u pacjentów z urazami jatrogennymi. Najkorzystniejszym postępowaniem jest doraźne uciśnięcie w miejscu uszkodzenia, następnie wypreparowanie odcinka bliższego i dalszego tętnicy i założenie zacisków naczyniowych. Próby opanowania krwotoku poprzez zakładanie „na ślepo” kleszczyków hemostatycznych powiększają uszkodzenia i utrudniają dalszą ich naprawę. Taktyka postępowania w takich sytuacjach powinna obejmować natychmiastowe podanie 5000 j. heparyny i. v. i doraźne założenie wewnątrznaczyniowego drenu przepływowego. Założenie drenu i przywrócenie krążenia mózgowego zapobiega możliwości wystąpienia powikłań niedokrwiennych a także narastaniu zmian zakrzepowych (1,3). Korzystne jest uzyskanie hemodilucji (optymalny hematokryt: 35%), krew uzupełniana jest w późniejszym czasie po wyrównaniu stanu ogólnego pacjenta. Naprawa uszkodzeń tętnicy szyjnej powinna być wykonywana przez chirurga naczyniowego dysponującego doświadczeniem i właściwym

instrumentarium. Jeżeli zachodzi konieczność zastosowania przeszła naczyniowego należy starać się wykorzystać do tego celu materiał autogeny żyłę odpiszczelową (VSM) lub ACE. W razie braku materiału własnego konieczne jest zastosowanie protezy naczyniowej (5). W przypadku rekonstrukcji uszkodzeń tętnic szyjnych, u starszych chorych z obecnymi zmianami miażdżycowymi, konieczne bywa wykonanie ich udroźnienia. Z naszej obserwacji wynika, że przy rozległych urazach podziału ACC należy maksymalnie skupić się na rekonstrukcji ACC i ACI a ACE można podwiązać. Podobnie w przypadku braku możliwości zrekonstruowania żyły szyjnej postulujemy by ją podwiązać.

WNIOSKI

1. Uszkodzenie tętnicy szyjnej jest jednym z najgroźniejszych urazów naczyń i wiąże się ze znacznymi stratami krwi oraz możliwością wystąpienia powikłań neurologicznych.
2. Ważnym jest by zespół pierwotnie operujący pacjenta w pierwszym etapie bez dodatkowych obrażeń odsonił uszkodzone naczynie i po podaniu 5000 jednostek heparyny założył czasowy dren przepływowy.
3. Ze względu na możliwości powikłań ostateczne zaopatrzenia naczynia powinien dokonać chirurg naczyniowy.
4. Przy zaopatrywaniu uszkodzeń początkowego odcinka tętnicy szyjnej wewnętrznej użycie tętnicy szyjnej zewnętrznej wydaje się być najwłaściwszą i najszybszą metodą odtworzenia krążenia mózgowego.

PIŚMIENNICTWO

1. Biffi W.L i wsp: The unrecognized epidemic of blunt carotid arterial injuries. Early diagnosis improves neurologic outcome. *Ann. Surg.* 1998;228:462-6.
2. Ditmars M.L i wsp: Diagnosis and management of zone III carotid injuries. *Injury* 1997;28:515-9.
3. Fabian T.C. i wsp: Blunt carotid injury. Importance of early diagnosis and anticoagulant therapy. *Ann. Surg.* 1996;223:513.
4. Fry W.R. i wsp: Duplex scanning replaces arteriography and operative exploration in the diagnosis of potential cervical vascular injury. *Am. J. Surg.* 1994;168:693.
5. Jean R.J.: Replacement of the common carotid artery by a plastic prosthesis. Report of a case with forty years of follow-up. *Cardiovasc. Surg.* 1999;7:255.
6. Mattox K.L. i wsp: Five thousand seven hundred sixty cardiovascular injuries in 4459 patients. Epidemiologic evolution 1958 to 1987. *Ann. Surg.* 1989;209:698.
7. Noszczyk W. i wsp: Wyniki leczenia urazów tętnic kończyn na podstawie ogólnopolskiej ankiety, *Pol. Przegl. Chir.* 1982;54:37-43.
8. Skóra K. i wsp: Rzadkie powikłania po operacjach guzów kłębka szyjnego, *Pol. Przegl. Chir.* 1992; 64: 895-99.
9. Thompson J. E.: History of carotid artery surgery, *Surg. Clin. N. A.* 1986; 2: 225.
10. Zakrzewski A.: Zespół krwotoków nosowych i ślepoty w następstwie pourazowego rozdarcia syfonu tętnicy szyjnej wewnętrznej. *Otolaryngologia Pol.* 1975, 2, 149

STRESZCZENIE

W pracy autorzy prezentują trudny problem diagnozowania i leczenia obrażeń tętnic dogłowych. Przedstawiono 55 przypadków urazów tętnic szyjnych w ich różnych odcinkach, wykonano 47 zabiegów operacyjnych. Najłatwiejsze rozpoznanie było w przypadkach jatrogennych obrażeń tętnic szyjnych. Podobnie u pacjentów z ranami klutymi i ciętymi. Znacznie większe problemy diagnostyczne wystąpiły w przypadkach urazów tępych, obrażeniach tętnic szyjnych wywołane złamaniami kości podstawy czaszki. Decydującym była pilna obserwacja stanu neurologicznego (szybkie narastanie zaburzeń neurologicznych). Niebywale istotnym objawem były również jednooczne zaburzenia widzenia z oka po stronie urazu tętnicy. Badaniem podstawowym jest wykonanie USG z funkcją duplex-Doppler. Angiografii nie wykonywano ze względu na małą dostępność, ale przede wszystkim, aby nie przedłużać procesu diagnostycznego. W większości przypadków przerwania ciągłości tętnicy zalecano założenie drenu przepływowego w oczekiwaniu na przyjazd chirurga naczyniowego.

Przyjęty sposób postępowania leczniczego prowadził do małej ilości komplikacji okołoperacyjnych tak chirurgicznych jak i neurologicznych.

ABSTRACT

The aim of this study was to present the problem of diagnosis and treatment of injuries of the arteries to the head. We demonstrated 55 patients with carotid injuries of various sections, 47 patients were operated. The patients with iatrogenic and stab wounds were operated without difficulty. Penetrating vascular trauma associated with the basilar skull fractures, may present extremely difficult exposure and repair problems, particularly during of the pyramid fractures. Successful operative correction of injuries to structures in the neck requires familiarity with the operative technique. The operation could be made rapidly and allowed proximal control in case of major penetrating vessel injury. The type of incision depended on the zone of neck and the structures at risk for injury. For internal carotid injuries, use of an internal shunt may be required to allow to control and repair without brain ischemia. Neurological observation of the patients is very important for course of therapy. Duplex Color Doppler studies were a noninvasive alternative to angiography to confirm diagnosis. Arteriography wasn't performed in our patients, because extends diagnostics procedure. In most causes with interruption of arterial continuity intraluminal drainage was recommended in awaiting vascular surgeon. Our practice of treatment for vascular injuries was successfull and caused less of surgical and neurological complications.