

Uraz cyklisty jako przyczyna objawów przewlekłego niedokrwienia kończyny dolnej u młodych chorych

Cyclist's injury – the cause of symptoms of chronic ischaemia of the lower limb young patients

Marek Kazibudzki, Tomasz Orawczyk, Tomasz Ludyga, Arkadiusz Krupowies

Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej i Naczyni Śląskiej Akademii Medycznej, Katowice (Department of General and Vascular Surgery, Medical University of Silesia, Katowice, Poland)

Streszczenie

W artykule przedstawiono 4 przypadki przewlekłego niedokrwienia kończyny dolnej u pacjentów w młodym wieku w wyniku doznania tępego urazu tętnicy biodrowej lub udowej wspólnej w okolicy pachwinowej. Czas od urazu do rozpoznania wynosił od 3 tygodni do 6 miesięcy. We wszystkich przypadkach podczas badania angiograficznego stwierdzono odcinkową niedrożność tętnicy przy braku objawów ostrego niedokrwienia. Trzech chorych operowano, wykonując rekonstrukcję z użyciem własnej żyły odpiszczelowej (2 chorych) i wstawki dakronowej (1 chory). U 1 pacjenta odstąpiono od leczenia operacyjnego ze względu na brak zgody.

Słowa kluczowe: niedokrwienie kończyn, uraz cyklisty, uraz naczyniowy

Abstract

This paper presents four cases of chronic leg ischaemia in young patients which occurred as a result of the sustainment a blunt injury of the iliac or femoral artery in the inguinal region. The time from the occurrence of the injury to when the diagnosis was made was from 3 weeks to 6 months. In all cases, a sectional arterial occlusion, with a lack of symptoms of sharp ischaemia, was confirmed during an angiographic examination. Three patients were operated on; in two cases, with a vascular reconstruction being performed intraoperatively using their own saphenous vein and in one case, employing a Dacron prosthesis. In one patient surgery was abandoned because of the lack of the patient's informed consent.

Key words: leg ischaemia, cyclist's injury, vascular injury

Wstęp

Uszkodzenia tętnic w okolicy pachwinowej najczęściej są spowodowane urazem przenikającym, powodującym uszkodzenie tętnicy udowej lub biodrowej i/lub towarzyszącego naczynia żylnego. Najczęściej są to rany klute i cięte, choć występują również postrzałowe. Zamknięte uszkodzenia występują rzadko, a ich częstość określa się na kilka procent. Spowodowane są uderzeniem tępego przedmiotu w okolice pachwinową. W wyniku urazu dochodzi zwykle do podprzydankowego pęknięcia naczynia, jego miejscowego rozwarstwienia i zakrzepu. W ten sposób zostaje nagle przerwana funkcjonalna ciągłość naczynia z konsekwencjami w postaci niedokrwienia obwodowej części kończyny.

Introduction

The damage of arteries in inguinal regions are very often caused by a penetrative injury, which brings about the damage of the femoral or iliac artery and/or ipsilateral venous vessels. The most frequent are stab wounds, incised wounds as well as gunshot wounds. Closed injuries appear seldom and their frequency reaches up to a few per cent. They are caused by the hitting of the blunt object in inguinal region. The injury leads usually to the subadventitial angiorrehexis, its local delamination and thrombosis of the vessel. In this way, the functional continuity of the vessel is suddenly broken with the ischaemia of peripheral vascular circulation of the extremity.

Nagłe przerwanie ciągłości dużego pnia tętniczego, dostarczającego krew do kończyny dolnej, wywołuje zespół objawów określanych jako ostre niedokrwienie kończyny. Przyczyną może być uraz zarówno zamknięty, jak i przenikający. W tym drugim przypadku w obrazie klinicznym mogą dominować objawy związane z utratą krwi. Rzadko występują sytuacje, w których uraz dużej tętnicy nie wymaga doraźnego zaopatrzenia. Jeżeli do nich dochodzi, to mogą one wynikać z maskowania objawów miejscowych, na przykład przez zły stan ogólny chorego spowodowany wstrząsem lub z dobrej miejscowej kompensacji ukrwienia, na przykład u chorych z przewlekłym miażdżycowym niedokrwieniem kończyn.

Do rzadkości należą przypadki przewlekłego niedokrwienia spowodowane tęnym urazem dużych naczyń tętnicznych, zwłaszcza gdy nie były one wcześniej chorobowo zmienione [1, 2].

Opis przypadków

Autorzy przedstawili 4 przypadki przewlekłego niedokrwienia kończyny dolnej w wyniku zamkniętego urazu tętnicy spowodowanego przez tępy uraz okolicy pachwinowej u chorych w młodym wieku (16–32 lata) (tab. I). W 2 przypadkach był to typowy uraz cyklisty spowodowany uderzeniem w kierownicę roweru, w 1 uderzenie końcem drewnianego kija podczas wykonywania czynności zawodowych i w 1 przypadku uderzenie tęym narzędziem. U wszystkich chorych bezpośrednio po zbadaniu urazu dominowały objawy miejscowe: krwiak, bolesność okolicy pachwinowej i ograniczenie ruchomości kończyny. W żadnym przypadku nie stwierdzono objawów ostrego niedokrwienia. Podczas pierwszej wizyty lekarskiej w okresie bezpośrednio po urazie nie podejrze-

The sudden interruption in the continuity of the large arterial trunk delivering blood to the lower limb displays the complex number of signs defining sharp ischaemia of the limb. The reason for this can be both a closed injury and a penetrative injury. In the second case, the symptoms connected with the loss of blood can dominate the clinical picture. It is very seldom that an injury of the large artery does not require immediate supply. If it happens so, then it can be caused by the masking of local symptoms; for example, by the poor general condition of the patient due to shock or by a good local compensation of blood supply, for instance, in patients with chronic atherosclerotic ischaemia of the limbs.

Cases of chronic ischaemia caused by a blunt injury of the large arterial vessels, especially when they have not been earlier affected by stenosis or occlusion, are rare [1, 2].

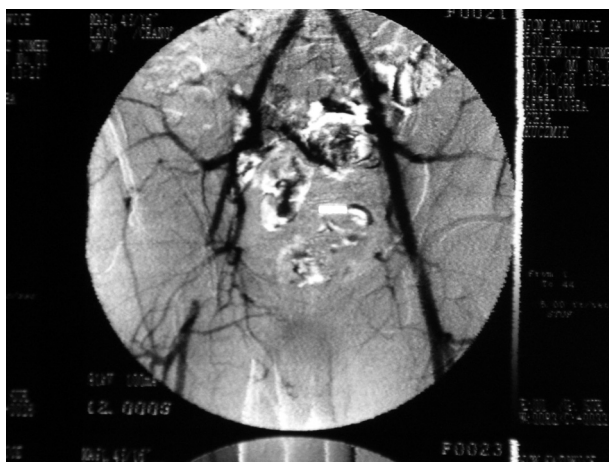
Description of the cases

The authors introduce four cases of chronic leg ischaemia as a result of a closed injury of an artery caused by a blunt injury of the inguinal region in young patients (16–32 yrs.) (Tab. I). In two cases, it was a typical cyclist's injury caused by hitting against the handlebars of the bicycle. In one case, it was caused by hitting against the end of a wooden stick when performing occupational activities and in one case it was caused by hitting against a blunt tool. The local symptoms (haematoma, painfulness of the inguinal region, and limitation of the limb's movement) dominated in all patients in the period immediately after injury. Due to the lack of the complaints typical for acute leg ischaemia, suspicion of ischaemic complications was not considered during the first visit af-

Tabela I. Opis przypadków

Table I. Description of the cases

Płeć i wiek <i>Sex and age</i>	Rodzaj urazu <i>Kind of injury</i>	Uszkodzone naczynie <i>Damaged vessel</i>	Objawy miejscowe bezpośrednio po urazie <i>Local symptoms after injury</i>	Objawy ostrego niedokrwienia kończyny po urazie <i>Symptoms of acute leg ischaemia after injury</i>	Objawy chromania przestankowego <i>Symptoms of intermittent claudication</i>	Czas od urazu do postawienia prawidłowej diagnozy <i>Time from injury to the proper diagnosis</i>	Badania obrazowe <i>Pictorial examination</i>	Sposób leczenia <i>Treatment</i>
M, I. 13 <i>M/13 yrs.</i>	Typowy uraz cyklisty <i>Typical cyclist's injury</i>	Tętnica udowa wspólna lewa na odcinku 3 cm <i>Left common femoral artery (section of about 3 cm)</i>	Obrzęk i bolesność miejscowa <i>Edema and local painfulness</i>	Brak <i>No</i>	Podczas biegania <i>During running</i>	1 miesiąc <i>1 month</i>	Angiografia <i>Angiography</i>	Tromboendarterektomia tętnicy udowej wsp. i plastyka łąką z żyły własnej odpiszczelowej <i>Tromboendarterectomy of the femoral artery with patch plasty (with own saphenous vein patch)</i>
M, I. 16 <i>M/16 yrs.</i>	Typowy uraz cyklisty <i>Typical cyclist's injury</i>	Tętnica biodrowa zewnętrzna prawa <i>Right external iliac artery</i>	Krwiak, obrzęk i bolesność miejscowa <i>Haematoma, edema and local painfulness</i>	Brak <i>No</i>	Podczas biegania <i>During running</i>	2 miesiące <i>2 months</i>	Kolor Doppler i angiografia <i>CDD and angiography</i>	Wstawka z żyły odpiszczelowej do końca <i>Saphenous vein insertion (end to end)</i>
M, I. 29 <i>M/29 yrs.</i>	Uderzenie tęym narzędziem <i>Hit by blunt tool</i>	Tętnica biodrowa zewnętrzna lewa <i>Left external iliac artery</i>	Obrzęk i bolesność miejscowa <i>Edema and local painfulness</i>	Brak <i>No</i>	Podczas chodzenia — około 200 m <i>During walking — about 200 m</i>	3 tygodnie <i>3 months</i>	Kolor Doppler i angiografia <i>CDD and angiography</i>	Obserwacja <i>Observation</i>
M, I. 32 <i>M/32 yrs.</i>	Uderzenie tęym narzędziem <i>Hit by blunt tool</i>	Tętnica biodrowa zewnętrzna lewa <i>Left external iliac artery</i>	Krwiak, obrzęk i bolesność miejscowa <i>Haematoma, edema and local painfulness</i>	Brak <i>No</i>	Podczas chodzenia — około 200 m <i>During walking — about 200 m</i>	6 miesięcy <i>6 months</i>	Angiografia <i>Angiography</i>	Wstawka dakronowa 8 mm (koniec do końca) <i>Dacron prosthesis 8 mm (end to end)</i>



Rycina 1. Arteriogram 16-letniego chorego 2 miesiące po urazie cyklisty

Figure 1. Arteriography of 16 year old patient (2 months after "cyclist's" injury)

wano niedokrwienia kończyny. Cechy przewlekłego niedokrwienia kończyny dolnej rozpoznano w okresie późniejszym: 3 tygodnie, 1, 2 i 6 miesięcy od urazu. U wszystkich pacjentów występowały dolegliwości o typie chromania przestankowego, a o prawidłowym rozpoznaniu zdecydowało skierowanie chorych do poradni naczyniowej. W badaniu przedmiotowym stwierdzono deficyt tętna w obrębie kończyny dolnej. Rozpoznanie potwierdzono po przyjęciu chorych na oddział po wykonaniu badań obrazowych — badania dopplerowskiego z kolorowym obrazowaniem przepływu oraz angiografii (ryc. 1).

Trzech chorych operowano w trybie planowym po wykonaniu badań obrazowych. We wszystkich przypadkach badaniem ostatecznie kwalifikującym do leczenia operacyjnego była angiografia. W celu oceny materiału do planowanej rekonstrukcji naczyniowej wykonywano badanie dopplerowskie z kolorowym obrazowaniem przepływu układu żylnego dla zobrazowania żyły odpiszczelowej. W 2 przypadkach rekonstrukcji dokonano za pomocą żyły odpiszczelowej — w pierwszym wstawką koniec do końca, w drugim łąką z wyżej wymienionej żyły. U obu chłopców podczas wszycia przeszczepu stosowano wchłaniane pojedyncze szwy naczyniowe. U kolejnego chorego zrezygnowano z użycia żyły odpiszczelowej ze względu na znaczną dysproporcję jej światła w stosunku do naprawianej tętnicy. U 1 chorego odstąpiono od leczenia operacyjnego ze względu na brak zgody.

Pełną rewaskularyzację kończyny z dobrze wyczuwalnym tętnem na obwodzie uzyskano w 3 operowanych przypadkach. Jednego pacjenta wypisano do domu w 3 dobie po operacji, pozostałych dwóch w 5. Obserwacje odległą przeprowadzono w okresie do 5 lat po operacji u pierwszego i czwartego z leczonych chorych. W tym okresie nie stwierdzono zaburzeń ukrwienia i funkcji kończyny. U drugiego chorego okres obserwacji wynosi obecnie miesiąc.

Dyskusja

Urazowe uszkodzenie naczynia tętniczego w przypadku braku przerwania jego ciągłości i towarzyszącej cho-

ter injury. In all patients the proper diagnosis was delayed and made 3 weeks, 1, 2 and 6 months after the injury.

Intermittent claudication occurred in all cases but the proper diagnosis of an ischaemic complaint was made at a vascular outpatient's department. During the physical examination, a lack of pulse was found and the diagnosis was confirmed by the means of a color-coded Doppler examination and/or angiography after patient hospitalization (Fig. 1).

Three patients were operated on electively according to the angiography findings. For an assessment of the potential material for the vascular reconstruction, a color-coded Doppler examination of the long saphenous vein was performed. In two cases, the saphenous vein was used for the vascular reconstruction; in the first case, an end to end saphenous vein interposition was performed while in the second, a patch from the saphenous vein was taken. In both patients interrupted absorbable vascular sutures were used during the sewing of the graft anastomoses. In one patient, the use of saphenous vein was given up because of the significant disproportion of its lumen in relation to the injured artery. One patient was treated conservatively due to the lack of their informed consent for surgical treatment.

In three of the patients who underwent operation, full revascularization of the limb with a highly palpable peripheral pulse was obtained. One patient was discharged on the third day after the surgery; the other two patients on the day fifth. The first and fourth patient were followed up within a period of five years after surgery, and were found to be without the presence of any ischaemic complications. In the second patient, the observation period has been carried out for one month up to the present.

Discussion

A traumatic injury of an arterial vessel, in cases in which its continuity has not been broken and with the presence of chronic leg ischaemia with single or multi-level atherosclerotic disease, may not give the symptoms of acute lower limb ischaemia. Well-developed collateral blood circulation can compensate the shortage of flow and the clinical picture can imitate the exacerbation of ischaemia. This situation can be also observed after percutaneous diagnostic puncture of an atherosclerotically affected femoral artery that can lead to thrombus formation and arterial thrombosis.

The lack of the symptoms of acute leg ischaemia in young people after an arterial flow breakage injury is very rare (especially in the people without any atherosclerotic vascular effects). In these cases, it is usually related to the appearance of a complaint or to the threat of the limb within several or up to a dozen or so hours. An example of this condition can be popliteal artery thrombosis in case of its "trampoline" damage during genua abarticulation [3].

The aim of the presented work was to deal with the possibility of the appearance of serious damage to the large arterial trunk without a clinical demonstration of the symptoms of acute ischaemia. The examination that is practically decisive in these cases is pulse palpation in

roby niedokrwiennej kończyn dolnych z jedno- lub wielopoziomą niedrożnością drzewa naczyniowego może nie wywoływać objawów ostrego niedokrwienia kończyny. Dobrze rozwinięte krążenie oboczne może wówczas kompensować deficyt przepływu, a obraz kliniczny sugeruje zaostrzenie przewlekłego niedokrwienia. Taką sytuację można również zaobserwować po przezskórnym diagnostycznym nakłuciu zmienionej miażdżycowo tętnicy udowej z następowym wytworzeniem zakrzepu.

W przypadku przedstawionych sytuacji klinicznych na uwagę zasługuje możliwość braku objawów ostrego niedokrwienia kończyny w wyniku przerwania przepływu w naczyniu tętniczym u młodych osób bez współistniejącego miażdżycowego uszkodzenia drzewa naczyniowego. Ze względu na słabo rozwinięte krążenie oboczne w tych przypadkach w ciągu kilku do kilkunastu godzin zwykle pojawiają się dolegliwości oraz zagrożenie utraty kończyny. Przykładem może być zakrzepica tętnicy podkolanowej w przypadku jej „trampolinowego” uszkodzenia podczas zwichnięcia stawu kolanowego [3].

Celem pracy było zwrócenie uwagi na możliwość powstania poważnych uszkodzeń dużych pni tętniczych bez klinicznych objawów ostrego niedokrwienia. W tych przypadkach badaniem praktycznie rozstrzygającym pozostaje badanie tętna w miejscach typowych kończyny. Badanie to można przeprowadzać zawsze i w odróżnieniu do urazów naczyń jam ciała nie jest ono skomplikowane. Deficyt tętna, jego asymetria bądź inne oznaki zaburzenia krążenia wymagają skierowania chorego do ośrodka specjalistycznego w celu poszerzenia diagnostyki. W 4 opisanych przypadkach po ustąpieniu dolegliwości miejscowych dominowały dolegliwości o typie chromania przestankowego, które stały się powodem skierowania chorego do poradni naczyniowej.

Osobny problem stanowi dobór materiału do rekonstrukcji. W przypadku dorosłych pacjentów o doborze mogą decydować: rozmiar naczynia, współistnienie uszkodzenia dużej żyły, ewentualne współistnienie niewydolności żylniej i obecność zmian miażdżycowych. U dorastających pacjentów istotne jest dobranie właściwego typu rekonstrukcji, która będzie „rosła” wraz z kończyną i nadążała za zmianami hemodynamicznymi [2, 4]. Znaczenie tego problemu jest tym większe, im młodszy jest pacjent, u którego dochodzi do urazu [5, 6]. U dzieci w wieku poniżej 2 lat, u których była konieczna rekonstrukcja tętnicza z powodu urazu odsetek prawidłowo funkcjonujących przeszczepów naczyniowych w obserwacji kilkuletniej wynosi jedynie około 25%. U 20% stwierdza się objawy upośledzenia odżywienia tkanek re-waskularyzowanej kończyny. U dzieci kilku- i kilkunastoletnich rezultaty są bardziej zachęcające. Około 50% przeszczepów z żyły odpiszczelowej ulega równomiernej dy-latacji [4], tylko u kilkunastu procent obserwuje się nierównomierne, tętniakowate poszerzenia w przebiegu przęsła. Poza wzrostem samego przeszczepu trzeba mieć również na uwadze plastyczność zespolenia, którego średnica rośnie wraz z pacjentem. Uzasadnione w tych przypadkach wydaje się użycie szwów pojedynczych, wchłanianych.

typical locations of the limb. This examination can always be conducted and with regard to injuries of the coelom's vessels, it is not complicated. The lack of a pulse, its asymmetry or other signs of circulatory disturbances require sending the patient to a specialistic centre for further diagnostic procedures. In the four cases described above, after the regression of the local ailments related to the injury, the presence of intermittent claudication was reported which was the reason for sending the patient to avascular center.

Another problem is the selection of material for vascular reconstruction. In the case of an adult patient, the size of the vessel, the coexistence of a large vein injury or failure, as well as the presence of atherosclerotic changes should be taken into consideration. In young, non-atherosclerotic patients, it is essential to choose the method of reconstruction which will “grow” together with the limb and keep up with hemodynamical changes [4, 6]. This problem is especially important in the very young population [5]. Children, in whom arterial reconstruction was necessary because of an injury under the age of two, the percentage of correctly functioning grafts during several years' observation has turned out to be only about 25%. In 20%, the symptoms of the impairment of nourishment of the tissues have been confirmed. The results are more encouraging in older children and those over ten years. About 50% of saphenous vein grafts undergo equal dilatation [4]; only at over a dozen or so percentage unequal aneurismal extensions of the anastomosis are observed. Apart from the growth of the graft one should also take into consideration the plasticity of the anastomosis, whose diameter grows together with the patient. The use of interrupted absorbable vascular sutures seems to be well founded in these cases.

Piśmiennictwo (References)

1. Kazibudzki M, Zaniewski M, Kostyra J. Przewlekłe pourazowe niedokrwienie kończyn dolnych u chorych w młodym wieku. *Pol Przegl Chir.* 1994; 66: 267–269.
2. Stylianos S, O'Donnel TF, Harris BH. Femoro-femoral artery by-pass for blunt iliac artery occlusion in a child. *J Pediatr Surg.* 1991; 26: 14–25.
3. Kwolek CJ, Sundaram S, Schwarch TH *et al.* Popliteal artery thrombosis associated with trampoline injuries and anterior knee dislocations in children. *Am Surg.* 1998; 64: 1183–1187.
4. Richardson JD, Fallat M, Nagaraj HS *et al.* Arterial injuries in children. *Arch Surg.* 1981; 116: 685–690.
5. Smith C, Green RM. Pediatric vascular injuries. *Surg.* 1981; 90: 20–31.
6. Cardneau JD, Henke PK, Upchurch GR Jr *et al.* Efficacy and durability of autogenous saphenous vein conduits for lower extremity arterial reconstructions in preadolescent children. *J Vasc Surg.* 2001; 34: 34–40.

Adres do korespondencji (Address for correspondence):

Dr med. Marek Kazibudzki
Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej i Naczyń Śląskiej Akademii Medycznej w Katowicach
ul. Ziołowa 45/47, 40–635 Katowice
tel./faks: (032) 353–95–93

Praca wpłynęła do Redakcji: 10.11.2005 r.