
Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej. Wydział Lekarski.
Akademia Medyczna w Lublinie
Kierownik: prof. dr med. Mieczysław Stelmasiak

Zygmunt URBANOWICZ

Gałęzie krótkie splotu krzyżowego u człowieka i makaków

Короткие ветви крестцового сплетения у человека и макак

The Short Branches of the Sacral Plexus in Man and in Macacus

Przedstawiono wyniki badań dotyczące gałęzi krótkich splotu krzyżowego u człowieka i makaków. W badaniach tych zwracano uwagę na miejsce wyjścia tych gałęzi, ich przebieg, rozgałęzienia i zakres unerwienia. Obserwacje przeprowadzono obustronnie na 25 zwłokach ludzkich, 50 osobnikach *Macacus rhesus* i 25 osobnikach *Macacus cynomolgus*. Preparowano ogólnie przyjętymi metodami. W pracy posługiwano się ogólnie przyjętym mianownictwem (12) i tylko w sporadycznych przypadkach zastosowano kilka mian używanych przez niektórych autorów u naczelnych (4, 9, 13).

BADANIA WŁASNE

U człowieka gałęzie krótkie odchodziły od gałęzi brzusznych nerwów rdzeniowych, tworzących splot krzyżowy, od pnia splotu oraz od części piszczelowej n. kulszowego lub od n. piszczelowego. U makaków wywodziły się one z gałęzi brzusznych nerwów rdzeniowych lub z pnia splotu krzyżowego.

Wśród gałęzi krótkich splotu krzyżowego u człowieka stwierdzono gałąź do m. gruszkowatego, gałąź do m. zasłaniacza wewnętrznego i m. bliźniaczego górnego oraz gałąź do m. czworobocznego uda i do m. bliźniaczego dolnego, natomiast u makaków — gałąź do m. gruszkowatego (n. gruszkowaty), gałąź do m. zasłaniacza wewnętrznego (gałąź przyśrodkową n. łonowo-kulszowo-udowego) oraz gałąź do m. czworobocznego i do m. bliźniaczego (gałąź boczną n. łonowo-kulszowo-udowego).

Gałąź do m. gruszkowatego odchodziła u człowieka w 28,0% przypadków od gałęzi brzusznej S_2 , w 44,0% — od pnia splotu krzyżowego oraz w 28,0% — od części piszczelowej n. kulszowego lub od n. piszczelowego. Prowadziła ona włókna z S_1S_2 w 72,0% i z S_2 — w 28,0%. Opisywana gałąź wnikała od przodu do m. gruszkowatego i zaopatrywała go.

Gałąź do m. gruszkowatego (n. gruszkowaty) u makaków wychodziła ze splotu krzyżowego samodzielnie w 86,7%, zaś wspólnym pniem z n. pośladkowym górnym — w 13,3% (w 8,0% u *Macacus rhesus* i w 24,0% u *Macacus cynomolgus*). Nerw gruszkowaty wywodził się z gałęzi brzusznej L_7 w 25,0% u *Macacus rhesus* i w 4,0% u *Macacus cynomolgus* oraz z pnia splotu krzyżowego w 75,0% u *Macacus rhesus* i w 96,0% u *Macacus cynomolgus*. Prowadził on włókna z L_6 — w 6,0% u *Macacus rhesus* i w 4,0% u *Macacus cynomolgus*, z L_7 — w 91,0% u *Macacus rhesus* i w 88,0% u *Macacus cynomolgus*, z L_6L_7 — w 1,0% u *Macacus rhesus* i w 6,0% u *Macacus cynomolgus* oraz L_7L_8 — w 2,0% u *Macacus rhesus* i w 2,0% u *Macacus cynomolgus*.

Nerw gruszkowaty w 44,0% u *Macacus rhesus* i w 62,0% u *Macacus cynomolgus* przed osiągnięciem powierzchni przedniej m. gruszkowatego dzielił się na dwie gałęzie, z których grubsza zaopatrywała ten mięsień, a cieńsza przebijała go i rozkrzewiała się w m. pośladkowym średnim. W 4,0% przypadków u *Macacus rhesus* i w 2,0% u *Macacus cynomolgus* omawiany nerw dzielił się na trzy gałęzie, z których dwie zaopatrywały m. gruszkowaty, a trzecia dochodziła do m. pośladkowego średniego nie przebijając m. gruszkowatego. W 52,0% u *Macacus rhesus* i w 36,0% u *Macacus cynomolgus* nerw ten nie ulegał podziałowi przed wnikiem do m. gruszkowatego i zaopatrywał tylko ten mięsień.

Gałąź do m. gruszkowatego u małpiatek wychodzi ze splotu krzyżowego wspólnie z n. pośladkowym górnym (10), u małp szerokonosych — samodzielnie (10), u niższych małp wąskonosych — samodzielnie lub wspólnie z n. pośladkowym górnym (9, 13), u małp człekokształtnych — częściej samodzielnie (3, 6, 9, 10), natomiast u człowieka — zazwyczaj samodzielnie (1, 2, 7, 8), a w nielicznych tylko przypadkach wspólnym pniem z n. pośladkowym górnym (1). Prowadzi ona włókna u niższych małp wąskonosych — L_7 (4) lub $L_5L_6L_7L_8$ (8), u małp człekokształtnych — $L_2L_3S_1S_2$ (11), L_5S_1 (6), S_1 (10), S_2 (6) lub S_1S_2 (3), a u człowieka najczęściej — S_1S_2 (1, 2, 7, 8), rzadziej — L_4S_1 (1), S_1 (1, 7), S_2 (7, 8), a nawet S_3 (5), natomiast w pojedynczych przypadkach — L_4L_5 (1).

Gałąź do m. zasłaniacza wewnętrznego i m. bliźniaczego górnego u człowieka odchodziła w 44,0% przypadków od pnia splotu krzyżowego oraz w 56,0% — od części piszczelowej n. kulszowego lub od n. piszczelowego. Prowadziła ona zawsze włókna $L_5S_1S_2$. Opisywana gałąź biegła wzdłuż przedniej powierzchni n. kulszowego lub n. piszczelowego, wy-

chodziła z miednicy małej przez otwór kulszowy większy pod m. gruszkowatym i dzieliła się na dwie gałęzie. Cieńsza z nich zaopatrywała m. bliźniaczy górny, natomiast grubsza zawijała się dokoła kolca kulszowego, wracała do miednicy przez otwór kulszowy mniejszy i zaopatrywała m. zasłaniacz wewnętrzny.

Gałąź do m. zasłaniacza wewnętrznego (gałąź przyśrodkowa n. łonowo-kulszowo-udowego) odchodziła samodzielnie od pnia splotu krzyżowego w 90,0% u *Macacus rhesus* i w 94,0% u *Macacus cynomolgus* oraz wspólnym pniem z gałęzią do m. czworobocznego uda i m. bliźniaczego — w 10,0% u *Macacus rhesus* i w 6,0% u *Macacus cynomolgus*. W przypadkach, w których omawiana gałąź wywodziła się samodzielnie z pnia splotu krzyżowego, prowadziła ona włókna z L_5 — w 2,0% u *Macacus rhesus* i w 4,0% u *Macacus cynomolgus*, z L_6 — w 77,0% u *Macacus rhesus* i w 62,0% u *Macacus cynomolgus*, z L_5L_6 — w 9,0% u *Macacus rhesus* i w 20% u *Macacus cynomolgus*, z L_7 — w 1% u *Macacus rhesus* i w 8,0% u *Macacus cynomolgus* oraz z L_6L_7 — w 1,0% tylko u *Macacus rhesus*. W przypadkach, w których gałąź do m. zasłaniacza wewnętrznego wychodziła ze splotu wspólnie z gałęzią do m. czworobocznego uda i do m. bliźniaczego, nie udało się ustalić pochodzenia jej włókien. Gałąź przyśrodkowa n. łonowo-kulszowo-udowego wychodziła z miednicy małej przez otwór kulszowy większy pod m. gruszkowatym, biegła wzdłuż przyśrodkowego brzegu m. pośladkowego małego i tuż poniżej dolnego brzegu tego mięśnia dzieliła się na dwie gałęzie. Jedna z nich wnikała do części m. zasłaniacza wewnętrznego, odchodzącej od guza kulszowego, druga zaopatrywała część tego mięśnia przyczepiającą się do wewnętrznej powierzchni kości miednicznej. W 6,0% przypadków u *Macacus rhesus* i w 14,0% u *Macacus cynomolgus* gałąź przyśrodkowa n. łonowo-kulszowo-udowego przed swym podziałem oddawała gałązkę do m. bliźniaczego.

Gałąź do m. zasłaniacza wewnętrznego u niższych małp wąskonosych wychodzi ze splotu krzyżowego wspólnie z gałęzią do m. czworobocznego uda i m. bliźniaczego (n. łonowo-kulszowo-udowy — 4, 13) i prowadzi włókna z $L_5L_6L_7$ (4) lub L_7L_8 (4). W niewielkich tylko odsetkach przypadków oddaje on gałąź do m. bliźniaczego (8). U małp człekokształtnych omawiana gałąź może wychodzić bezpośrednio ze splotu (3, 6, 10) lub odgałęziać się od n. kulszowego (9, 10, 11) samodzielnie lub wspólnie z gałęzią do m. czworobocznego uda i m. bliźniaczego. U małp człekokształtnych często brak jest m. bliźniaczego górnego i omawiana gałąź unerwia tylko m. zasłaniacz wewnętrzny (10, 11). Gałąź ta zawiera włókna z $L_3S_1S_2$ (3, 9, 10), z $L_3S_1S_2S_3$ (9) lub i z S_1S_2 (6). U człowieka omawiana gałąź wywodzi się najczęściej samodzielnie ze splotu krzyżowego, rzadziej jest odgałęzieniem n. kulszowego (1, 2, 7, 8). Najczę-

ściej prowadzi ona włókna z $L_5S_1S_2$, rzadziej — z $L_5S_1S_2S_3$, a w niewielkich odsetkach przypadków z $L_4L_5S_1$, z S_1S_2 lub $S_1S_2S_3$ (1, 8). Zazwyczaj zaopatruje ona u człowieka m. zasłaniacz wewnętrzny i m. bliźniaczy górny, a niekiedy tylko m. zasłaniacz wewnętrzny (1).

Gałąź do m. czworobocznego uda i m. bliźniaczego dolnego u człowieka w zbadanym materiale odchodziła w 64,0% od pnia splotu krzyżowego, a w 36,0% — od części pischelowej n. kulszowego lub od n. pischelowego. Prowadziła ona włókna $L_4L_5S_1$ — w 88,0% i L_5S_1 — w 12,0%. Gałąź ta opuszczała miednicę małą przez otwór kulszowy większy pod m. gruszkowatym i oddawała gałązki do m. bliźniaczego dolnego, do m. czworobocznego uda, do stawu biodrowego oraz do okostnej sąsiadujących kości.

Gałąź do m. czworobocznego uda i do m. bliźniaczego (gałąź boczna n. łonowo-kulszowo-udowego) wywodziła się samodzielnie z pnia splotu krzyżowego w 90,0% u *Macacus rhesus* i w 94,0% u *Macacus cynomolgus*, zaś wspólnie z gałęzią do m. zasłaniacza wewnętrznego — w 10,0% u *Macacus rhesus* i w 6,0% u *Macacus cynomolgus*. Gałąź boczna n. łonowo-kulszowo-udowego wiodła włókna z L_6 — w 2,0% u *Macacus rhesus* i w 4,0% u *Macacus cynomolgus*, z L_7 — w 77,0% u *Macacus rhesus* i w 78,0% u *Macacus cynomolgus*, z L_8 — w 1,0% u *Macacus rhesus* i w 4,0% u *Macacus cynomolgus*, z S_1 — w 3,0% u *Macacus rhesus* i w 4,0% u *Macacus cynomolgus* oraz z L_7S_1 — 7,0% u *Macacus rhesus* i w 4,0% u *Macacus cynomolgus*. W przypadkach, w których gałęzie n. łonowo-kulszowo-udowego odchodziły wspólnie, nie udało się ustalić, jakie włókna prowadziła każda z nich. Gałąź boczna n. łonowo-kulszowo-udowego opuszczała miednicę małą przez otwór kulszowy większy poniżej m. gruszkowatego, biegła wzdłuż przyśrodkowego brzegu m. pośladowego małego i pomiędzy tym mięśniem a m. bliźniaczym dzieliła się na dwie gałęzie. Jedna z nich rozkrzewiała się w m. bliźniaczym, natomiast druga — w m. czworobocznym uda i w torebce stawu biodrowego. Tylko w 7,0% przypadków u *Macacus rhesus* i w 14,0% u *Macacus cynomolgus* nie ulegała ona podziałowi i zaopatrywała wówczas m. czworoboczny uda i staw biodrowy. W jednym z tych przypadków u *Macacus rhesus* do m. bliźniaczego dochodziła gałąź bezpośrednio od gałęzi brzusznej S_1 , zaś w pozostałych — od gałęzi przyśrodkowej n. łonowo-kulszowo-udowego.

Nerw łonowo-kulszowo-udowy stwierdzono u makaków w 8,7% (w 10,0% u *Macacus rhesus* i w 6,0% u *Macacus cynomolgus*). Odchodził on od pnia splotu krzyżowego i prowadził włókna L_6L_7 . Nerw ten opuszczał miednicę małą przez otwór kulszowy większy pod m. gruszkowatym i w połowie długości przyśrodkowego brzegu m. pośladowego

małego dzielił się na dwie gałęzie: przyśrodkową (do m. zasłaniacza wewnętrznego) i boczną (do m. czworobocznego uda i m. bliźniaczego).

Gałąź do m. czworobocznego uda i do m. bliźniaczego u niższych małp wąskonosych wychodzi ze splotu krzyżowego wspólnie z gałęzią do m. zasłaniacza wewnętrznego tworząc n. łonowo-kulszowo-udowy (4, 13) i prowadzi włókna z $L_5L_6L_7$ (4) lub z L_6L_7 (8). U małp człekokształtnych omawiana gałąź może wychodzić bezpośrednio ze splotu (3, 6, 11) lub odgałęziać się od n. kulszowego (6, 9, 10) samodzielnie lub wspólnie z gałęzią do m. zasłaniacza wewnętrznego. W przypadkach, w których występują dwa mięśnie bliźniacze, gałąź do m. bliźniaczego dolnego może wywodzić się samodzielnie ze splotu (6). Omawiana gałąź u małp człekokształtnych może prowadzić włókna z $L_2L_3S_1$ (11), z $L_2L_3S_1S_2$ (10), z $L_3S_1S_2$ lub z $L_3S_1S_2S_3$ (9). U człowieka gałąź do m. czworobocznego uda i do m. bliźniaczego dolnego częściej wychodzi bezpośrednio ze splotu, rzadziej jest odgałęzieniem n. kulszowego (1, 2, 7, 8). Najczęściej prowadzi ona włókna z $L_4L_5S_1$, rzadziej — L_4L_5 lub z L_5S_1 , a w pojedynczych przypadkach — z L_5 i zazwyczaj unerwia m. czworoboczny uda i m. bliźniaczy dolny (1, 2, 7, 8), niekiedy oddaje gałązki do m. bliźniaczego górnego, a rzadko — do m. zasłaniacza zewnętrznego (1).

PIŚMIENNICTWO

1. Bardeen Ch. R.: Amer. J. Anat., 6, 259—390, 1907.
2. Bochenek A., Reicher M.: Anatomia człowieka, t. VII, PZWL, Warszawa 1965.
3. Bolk L.: Morph. J., 21, 241—277, 1894.
4. Hartman C. G., Straus W. L.: The Anatomy of the Macacus Monkey, New York 1961.
5. Henle J.: Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen, Braunschweig 1871.
6. Hepburn D.: J. Anat. Physiol., 26, 347—356, 1892.
7. Hollinshead W. H.: Anatomy for Surgeons, Vol. 3, Cassel and Company Limited, London, Toronto, Melbourne, Sydney and Wellington 1958.
8. Paterson M. D.: J. Anat. Physiol., 28, 84—95, 1894.
9. Preuschoft H.: Anat. Anz., 110, 353—374, 1962.
10. Ranke K.: Arch. Anthrop., 24, 117—144, 1897.
11. Raven H. C.: The Anatomy of the Gorilla, Columbia Univ. Press., New York 1950.
12. Stelmasiak M.: Mianownictwo anatomiczne, PZWL, Warszawa 1958.
13. Sugiyama M.: Okajimas Folia Anat. Jap., 36, 1—29, 1960.

РЕЗЮМЕ

Короткие ветви крестцового сплетения автор исследовал билатерально на 25 трупах человека, 50 *Macacus rhesus* и 25 *Macacus cynomolgus*.

У человека выходили они непосредственно из крестцового сплетения или ответвлялись от седалищного либо от большеберцового нервов.

У макак выходили они в большинстве случаев самостоятельно из крестцового сплетения, а в немногочисленных случаях ветвь к грушевидной мышце отходила с верхним ягодичным нервом общим стволком, а ветвь к внутренней запирательной мышце — с ветвью к квадратной мышце бедра. У макак ветвь к грушевидной мышце в 53,3% случаев снабжала также среднюю ягодичную мышцу. Ветвь к близнецовой мышце (у макак выступает одна) отходила в 8,7% случаев от ветви к внутренней запирательной мышце, а в остальных случаях — от ветви к квадратной мышце бедра.

SUMMARY

The short branches of the sacral plexus were studied bilaterally on 25 human corpses, 50 *Macacus rhesus* and 25 *Macacus cynomolgus*.

In man, the short branches arose directly from the sacral plexus or they branched out from sciatic or the tibial nerve. In most cases in *Macacus*, they extended independently from the sacral plexus, but in a small percentage of the cases the branch to the piriformis muscle went out by common trunk with the superior gluteal nerve, the branch to the *obturator internus* muscle — with the branch to the *quadratus femoris* muscle. In 53.3% of cases in *Macacus* the branch to the piriformis muscle also gave off twigs to the *glutaeus medius* muscle. In 8.7% of cases the branch to the gemellus muscle (there is one in *Macacus*) arose from the branch to the *obturator internus* muscle and in other cases — from the branch to the *quadratus femoris* muscle.