

lek. Agnieszka Andrzejczak-Sobocińska

**ANATOMIA KLINICZNA GAŁĘZI ŚRODKOWYCH KOŁA TĘTNICZEGO
MÓZGU**

Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych

Promotor: Prof. dr hab. med. Bogdan Cizek

Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej Centrum Biostruktury WUM



Obrona rozprawy doktorskiej przed Radą Dyscypliny Nauk Medycznych
Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Warszawa 2023

Streszczenie

Koło tętnicze mózgu (*circulus arteriosus cerebri*) stanowi strukturę naczyniową o kształcie wielokąta, położoną w przestrzeni podpajecznówkowej złożoną z naczyń łączących główne osie naczyniowe zaopatrujące mózgowie: tętnice szyjne wewnętrzne i tętnice kręgowie. W związku z procesami zachodzącymi w toku neuroembriogenezy polegającymi na zmianach organizacji przestrzennej, struktura ta często odbiega klasycznego, przedstawianego w podręcznikach układu, wykazując się bogactwem wariantów anatomicznych. Części koła tętniczego tworzą od przodu: tętnica łącząca przednia (*a.communicans anterior*) łącząca ze sobą dwie tętnice przednie mózgu (*aa.cerebri anteriores*) (ich części przedzespoleniowe) odgałęziające się od znajdujących się bocznie końcowych odcinków tętnic szyjnych wewnętrznych (*aa.carotis internae*). Tętnice szyjne wewnętrzne oddają biegnące ku tułowi tętnice łączące tylne (*aa.communicantes posteriores*), które łączą się z powstającymi z podziału tętnicy podstawnej tętnicami tylnymi mózgu (*aa.cerebri posteriores*) (ich częściami przedzespoleniowymi) zamykającymi koło od tyłu. Podobnie jak same elementy koła tętniczego zmiennością wykazują się również odgałęziające się od nich liczne drobnego kalibru gałęzie nazywane gałęziami środkowymi (*rr. centrales*). Unaczyniają one strategiczne struktury mózgowia jak torebka wewnętrzna, jądra podkorowe, wzgórze, podwzgórze. W standardowym obrazowaniu widoczna jest bardzo dobrze budowa koła tętniczego i jego duże gałęzie, ale gałęzie środkowe ze względu na ich niewielką średnicę nie są widoczne. Zatem celem pracy było stworzenie opisu gałęzi środkowych jako oddzielnej populacji naczyń koła tętniczego mózgu, ich liczby, zbadanie ich rozmieszczenia w obrębie poszczególnych składowych koła tętniczego i jego gałęzi, wskazanie ewentualnych różnic w zależności od płci oraz odniesienie do obserwowanych wariantów anatomicznych.

Badania przeprowadzono na 50 mózgowiach osobników obojga płci, w tym 35 mózgowi męskich w wieku od 19-70 lat (średnio 47.1) i 15 żeńskich w wieku od 36-94 lat (średnio 58.7) uzyskanych ze zwłok osób zmarłych z powodów innych niż patologie ośrodkowego układu nerwowego. Preparaty zostały utrwalone w 10 % roztworze formaliny przez 3 miesiące. Następnie preparowano przy użyciu narzędzi mikrochirurgicznych i mikroskopu operacyjnego. Dokonano morfometrii poszczególnych części składowych koła tętniczego mózgu (długość segmentów

naczyniowych, średnica wewnętrzna), opisano znalezione w badanym materiale odmiany anatomiczne. Następnie zbadano gałęzie środkowe odchodzące od poszczególnych części składowych koła tętniczego Willisa i zmierzono ich średnice wewnętrzne. Uzyskane dane poddano analizie statystycznej.

Zbadano gałęzie środkowe odchodzące od poszczególnych segmentów koła Willisa oraz proksymalnych odcinków zazespoleniowych tętnicy przedniej i tylnej mózgu oraz od tętnicy środkowej mózgu. Ogółem zbadano 4295 naczyń przesywających. Liczebność populacji gałęzi środkowych zbadanych w jednym kole wahała się od 57-112. Średnia liczba przypadająca na jedno koło tętnicze wynosiła 86,1 odpowiednio u K – 57-98 (średnio 77.5) u M 63-112 (śr. 82.7). W zależności od liczebności naczyń wyróżniono 3 grupy: typ I ubogo rozgałęziony 57-70 naczyń, typ II pośredni 71-90 naczyń, typ III bogato rozgałęziony 91-112 naczyń. W analizie uzyskanych grup naczyniowych uwzględniono budowę anatomiczną koła tętniczego i obecność wariantów budowy. Po przeprowadzonej analizie statystycznej uzyskanych danych ustalono, że gałęzie środkowe stanowią bardzo poważną liczebnie populację naczyń wewnątrzczaszkowo. Nie wykazują one istotnej asymetrii między stronami lewą i prawą w obrębie płci. Większą liczbę gałęzi środkowych przypadających na jedno koło tętnicze zaobserwowano w grupie mężczyzn w stosunku do kobiet. Najczęściej występującym typem rozgałęzienia segmentów koła tętniczego był typ II pośredni zawierający od 71-90 gałęzi. Segment przedzespoleniowy tętnicy przedniej mózgu (szczególnie po stronie prawej), pień główny tętnicy środkowej mózgu (szczególnie po stronie lewej) i tętnica łącząca tylna (szczególnie po stronie prawej) mogą być miejscami w obrębie koła Willisa oddającymi największą liczbę gałęzi środkowych. Im dłuższy odcinek P1 i im dłuższa tętnica łącząca tylna tym większa liczba odgałęziających się od nich gałęzi naczyń środkowych. Stwierdzono istotną statystycznie korelację między zmniejszającą się średnicą segmentów koła Willisa a oddawaną przez nie liczbą gałęzi środkowych u kobiet. Od hypoplastycznych odcinków koła Willisa odchodziło mniej gałęzi środkowych. Najbardziej zmiennym morfologicznie segmentem koła Willisa była tętnica łącząca przednia. Analiza statystyczna uzyskanych wyników pozwoliła na potwierdzenie ogólnej hipotezy, iż na podstawie morfologii koła Willisa można przewidywać potencjalne rozmieszczenie gałęzi środkowych.