

УДК 612.82+611.15+616.831

Л. В. ВАРТАНЯН

АНГИОАРХИТЕКТОНИКА МОТОРНОЙ КОРЫ МОЗГА ЧЕЛОВЕКА

Методом импрегнации изучалась внутримозговая сосудисто-капиллярная сеть моторной коры мозга человека. Выявлена определенная закономерность изменения конструкции сосудисто-капиллярного русла в зависимости от возраста в связи с развитием моторной функции организма. С возрастом картина капиллярной сети усложняется, становится трехслойной. Выявляются асимметрия конструкции левой и правой сторон и индивидуальные различия.

Всестороннее изучение микроциркуляторного русла головного мозга в последнее время стало одной из основных проблем экспериментальной и клинической медицины, так как оно обеспечивает тканевой обмен и необходимые условия для нормального гомеостаза. Одним из важнейших вопросов этой проблемы является подробное изучение морфологии микроциркуляторного русла, в частности, выявление закономерностей конструкции капиллярного русла отдельных функциональных зон коры мозга, его морфологических особенностей и различий в зависимости от различных функций коры. Между тем этот вопрос в настоящее время мало изучен. Внимание исследователей было направлено в основном на наличие анастомозов между внутримозговыми артериями и послонную дифференциацию капиллярной сети соответственно цитоархитектоническим слоям коры.

В работе излагаются результаты исследований сосудисто-капиллярной сети двигательной области коры (поля 4, 6). Применялся метод импрегнации уксусно-кислым свинцом, разработанной А. М. Чилингаряном [14]. Материалом для исследования служили кусочки мозга, взятые от трупов людей различного возраста, погибших от причин, не связанных с патологией головного мозга (50 наблюдений).

При изучении сосудисто-капиллярного русла двигательной области коры уделялось внимание структуре капиллярной сети, ее возрастным и индивидуальным особенностям в связи с развитием двигательной функции организма. Проведенные наблюдения показывают, что внутримозговое кровеносное русло имеет множество магистральных сосудов, которые отходят от артериальной сети сосудистой оболочки мозга, проникают в кору и проходят параллельно друг другу, разветвляясь на всем своем протяжении. Боковые ветви (2-, 3-го порядка) этих артерий формируют капиллярную сеть.

В сером веществе наблюдаются 4 вида магистральных сосудов: короткие, средние, длинные и столбовые. Короткие артерии питают

верхние слои коры [1, 11]. Артерии средней длины доходят до средних слоев серого вещества, где они, разветвляясь древовидно, создают вокруг себя капиллярную сеть наподобие кроны, связанную с кронами соседних магистралей. Средние артерии посылают в ретроградном направлении дугообразные ветви, доходящие до верхних слоев коры, где образуют аркады, внутри которых формируется капиллярная сеть. Длинные артерии разветвляются преимущественно в глубоких слоях серого вещества. На границе между серым и белым веществом от них под прямым углом отходят ветви, которые располагаются горизонтально, разграничивая серое и белое вещество. Длинные артерии своими конечными ветвями заканчиваются в верхних слоях белого вещества. Столбовые артерии [1], снабжающие в основном глубокие слои белого вещества, в сером веществе иногда дают мелкие и короткие ветви.

Наши наблюдения показывают, что капиллярная сеть моторной коры новорожденного выглядит в основном однообразной. Петли капилляров крупные, различия в форме петель незначительны (рис. 1, а). Моторная кора новорожденного в отличие от других участков харак-

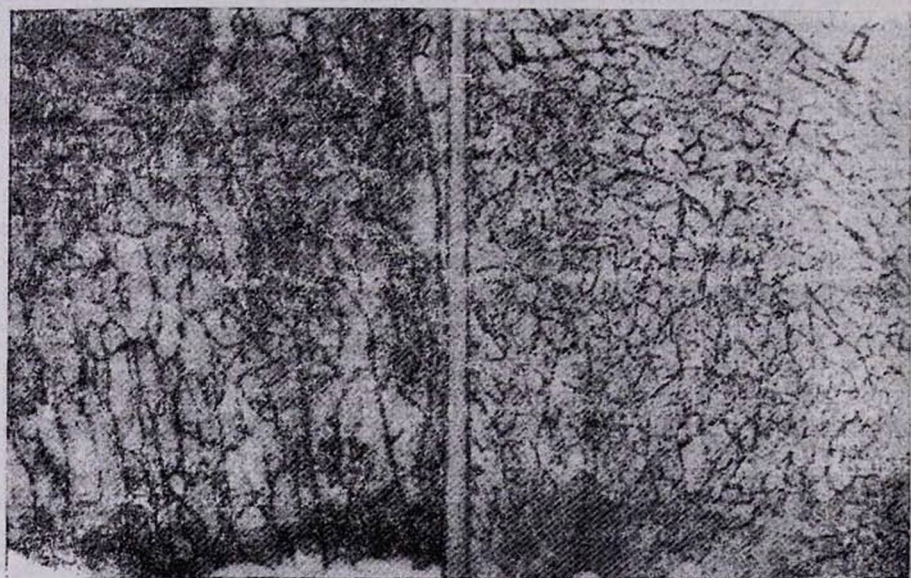


Рис. 1. а) Сосудисто-капиллярная сеть левой моторной коры новорожденного. Видны отдельные участки сравнительно густой мелкопетливой сети. Ув. 70. б) Сосудисто-капиллярная сеть левой моторной коры девочки 2 лет. В средних слоях серого вещества видны участки мелкопетливой густой сети. Ув. 44.

теризуется в некоторой степени дифференцированной капиллярной сетью—в ней отмечаются участки сравнительно густой мелкопетливой сети. Это, очевидно, объясняется тем, что моторная функция организма, являясь филогенетически более ранней, вызывает перестройку

структурно-функциональной организации капиллярной сети моторной области коры в процессе эволюции сравнительно раньше. С развитием моторной функции организма происходит перестройка сосудисто-капиллярного русла. Картина капиллярной сети постепенно усложняется, увеличивается количество участков с густой мелкопетливой сетью. В дальнейшем, у мальчиков с 15 лет, а у девочек несколько позже—с 18—20 лет, в среднем участке серого вещества (соответствующего III, IV цитоархитектоническим слоям) местами образуется сосудистая полоса из мелкопетливой густой сети (рис. 2). После 20

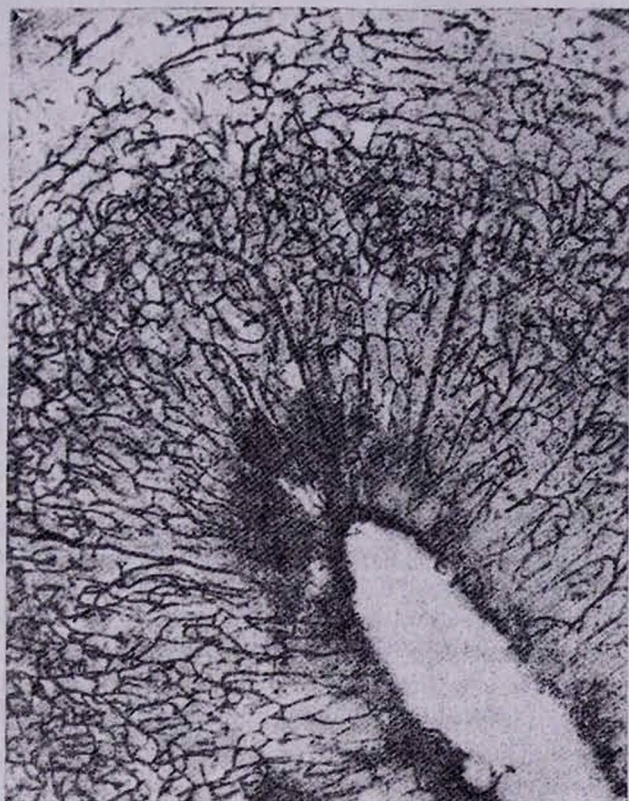


Рис. 2. Сосудисто-капиллярная сеть левой моторной коры мальчика 16 лет. Отмечается дифференциация на 3 слоя. В среднем участке серого вещества имеется узкая сосудистая полоса из мелкопетливой густой сети. Ув. 44.

лет наблюдается интенсивное развитие капиллярной сети, она становится обильной и густой. Сосудистая полоса занимает уже не отдельные участки серого вещества, а в виде длинной ленты тянется по всей длине среза, постепенно расширяясь с возрастом.

Таким образом, капиллярная сеть серого вещества дифференцируется на 3 ангиоархитектонических слоя (верхний, средний и глубокий), занимающих соответствующие участки серого вещества. Они отлича-

ются между собой по размерам и плотности расположения капиллярных петель (рис. 3 а, б). Средний ангиоархитектонический слой выделяется своей мелкопетливой густой сетью, а для верхнего и глубокого ангиоархитектонических слоев характерна менее плотная и крупнопетлистая сеть капилляров. Таким образом, средние цитоархитектонические слои коры (III, IV) снабжаются кровью лучше и обильнее по

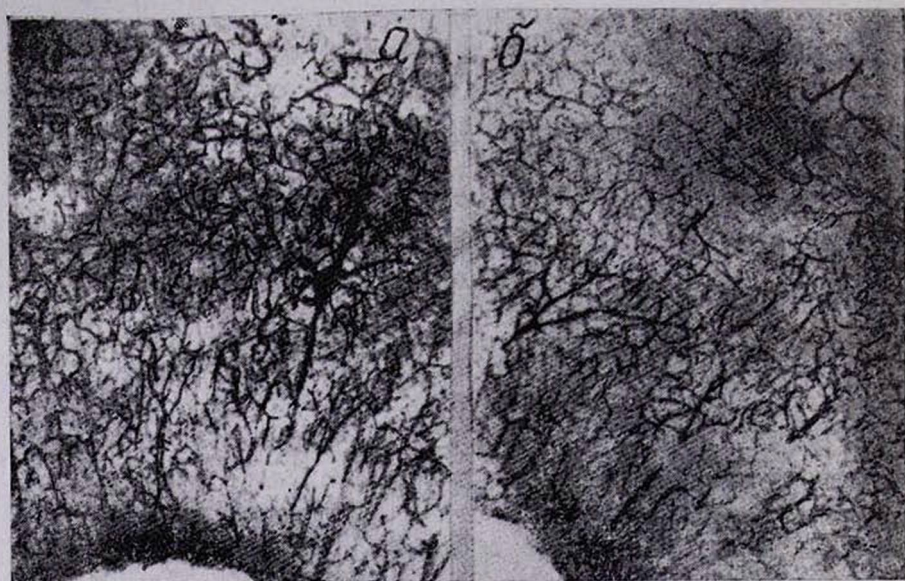


Рис. 3. а) Сосудисто-капиллярная сеть левой моторной коры мужчины 48 лет. Наблюдается трехслойность капиллярной сеги. В средних слоях серого вещества имеется широкая сосудистая полоса. Ув. 53. б) Сосудисто-капиллярная сеть правой моторной коры того же человека. Капиллярная сеть сравнительно реже, сосудистой полосы не наблюдается. Ув. 53.

сравнению с верхними и глубокими слоями. Это, несомненно, обусловлено их высокой функциональной активностью.

С возрастом картина капиллярного русла значительно изменяется. К 20—40 годам петли становятся весьма разнообразными по форме и величине, а после 40 лет картина сети выглядит более равномерно.

Нами выявлены различия в конструкции капиллярной сети коры выпуклой части извилины и глубины борозд. Установлено, что в глубине борозд капиллярное русло дифференцировано лучше, отчетливее выявляется его трехслойное строение. Капиллярная сеть густая и мелкопетлистая. В коре выпуклой части извилины капиллярная сеть отличается сравнительно меньшей густотой и слабовыраженной трехслойностью. Известно, что наличие густой капиллярной сети связано с интенсивностью метаболизма, обусловленного интенсивной функцией клеток. Указанные факты приводят к предположению, что ядро коркового отдела анализатора локализуется в коре глубины борозд в более

скрытом, безопасном участке, что является результатом защитно-приспособительной функции организма в длительном процессе эволюции.

Таким образом, наши наблюдения установили определенную закономерность изменений капиллярной сети в зависимости от возраста в связи с развитием моторной функции организма, а также индивидуальные и половые различия, которые выражаются в различной степени дифференцировки капиллярной сети у различных лиц, в степени выраженности трехслойности и размерах петель.

Итак, полученные нами данные в основном раскрывают вопросы взаимоотношений структуры капиллярного русла и функции моторной коры мозга.

Кафедра нормальной анатомии
Ереванского государственного
медицинского института

Поступила 5/II 1977 г.

Լ. Վ. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ

ՈՒՂԵՂԻ ՇԱՐԺԻՉ ԿԵՂԵՎԻ ԱՆԳԻՈԱՐԽԻՏԵՍԿՈՆԻԿԱՆ

Ա մ փ ո փ ո ս մ

Ոստանասիրությունը կատարվել է տարբեր հասակի մարդկանց դիակեն-
րից վերցրած ուղեղի շարժիչ կեղևի կտրոնների վրա (50 դեպք):

Կիրառվել է Հ. Մ. Զիլինգարյանի կողմից մշակված արյան անոթների
խմպեղնացիայի մեթոդը:

Ոստանասիրությունները ցույց են տվել հետևյալը՝

Գոյություն ունի ներուղեղային անոթա-մազանոթային ցանցի կառուց-
վածքի հասակային որոշակի փոփոխությունների օրինաչափություններ կապ-
ված օրգանիզմի շարժիչ ֆունկցիայի զարգացման հետ:

Շարժիչ կեղևի միջին հատվածում, ինչպես նաև կենտրոնական և առաջ-
կենտրոնական ակոսների խորքում գտնվող գորշ նյութի մեջ հայտնաբերվել է
խիտ և մանր օղակավոր մազանոթային ցանց: Կեղևի ամբողջ մազանոթային
ցանցը դիֆֆերենցվում է 3 շերտերի՝ մակերեսային, միջին և խորանիստ,
որոնցից միջինը աչքի է ընկնում մազանոթային խիտ և մանր օղակավոր ցան-
ցով: Այսպիսի դիֆֆերենցումը տեղի է ունենում շարժիչ կեղևում՝ որոշակի
տարիքում—տղաների մոտ 14—15 տ., իսկ աղջիկների մոտ 18—20 տ. հա-
սակում, որը կապված է օրգանիզմի շարժիչ ֆունկցիայի զարգացման հետ:

Շարժիչ կեղևի մազանոթային ցանցի կառուցվածքում հայտնաբերվել են
անհատական և սեռային մեծ տարբերություններ, որոնք արտահայտվում են
մազանոթային ցանցի դիֆֆերենցման տարբեր աստիճանով (եռաշերտ կա-
ռուցվածքի արտահայտվածության աստիճանով), մազանոթային օղակների
չափերով և ցանցի տարբեր խտությամբ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Блинков С. М., Глезер И. И. Мозг человека в цифрах и таблицах. Л., 1964.
2. Долго-Сабуров Б. А. Очерки функциональной анатомии кровеносных сосудов. Л., 1961.

3. Измайлова И. В. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, 1957, т. XXXIV, в. 6, стр. 38.
4. Жданов Д. А. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, 1964, т. XIVII, в. 9, стр. 3.
5. Клоковский Б. Н. Циркуляция крови в мозгу. М., 1951.
6. Кононова Е. П. В кн.: Саркисов С. А. Цитоархитектоника коры мозга. М., 1949; стр. 221.
7. Куприянов В. В. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, 1961, т. XL, в. 4, стр. 14.
8. Куприянов В. В. Пути микроциркуляции. М., 1969.
9. Кушаковская Л. И. Автореферат канд. дисс. Челябинск, 1975.
10. Курковский В. П. Труды Военно-мед. АН им. С. М. Кирова, т. XXXXVII. Л., 1947.
11. Мchedlishvili Г. А. Успехи современной биологии, 1957, т. XLIII, в. I, стр. 35.
12. Чайковская И. И. Труды II Украинской конф. АГЭ и топанатом. Киев, 1958, стр. 43.
13. Чернух А. М., Александров П. Н., Алексеев О. В. Микроциркуляция. М., 1975.
14. Чилингарян А. М. Журнал экспериментальной и клинической медицины АН АрмССР, 1965, 5, стр. 6.