

Л. В. ВАРТАНЯН

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ СОСУДИСТО-КАПИЛЛЯРНОГО
РУСЛА ЗРИТЕЛЬНОЙ КОРЫ МОЗГА ЧЕЛОВЕКА

Методом импрегнации изучалась внутримозговая сосудисто-капиллярная сеть зрительной коры. Выявлены закономерности архитектуры, возрастная перестройка в связи с развитием функции анализатора, асимметрия конструкции левой и правой сторон и ее индивидуальные различия.

Конструкция сосудисто-капиллярного русла корковых концов различных анализаторов в настоящее время является вопросом неразрешенным. Знание особенностей морфологии сосудисто-капиллярной сети отдельных функциональных областей коры необходимо в практике невропатологии при выяснении сложных явлений, наблюдаемых у больных с нарушениями мозгового кровообращения, а также для правильной трактовки различных ходов патологических процессов в отдельных участках коры.

В данном сообщении излагается характеристика конструкции сосудисто-капиллярного русла коркового отдела зрительного анализатора (поля 17, 18). Методом импрегнации уксуснокислым свинцом (разработан А. М. Чилингаряном [16]) изучались особенности ангиоархитектуры зрительной коры, а также ее возрастная перестройка в зависимости от развития и совершенствования зрительной функции коры в различные периоды жизни. Материалом для исследования служили кусочки зрительной коры мозга от трупов людей различного возраста (50 случаев).

Наши наблюдения показали, что ангиоархитектоника зрительной коры имеет свои закономерности. В сером веществе отмечаются 4 вида внутримозговых артерий—короткие, средние, длинные и столбовые. Все они расположены параллельно и перпендикулярно к поверхности мозга. В белом веществе артерии расположены горизонтально, параллельно поверхности коры (рис. 1а). Картина капиллярной сети не однообразна во всем сером веществе. Она дифференцирована на отдельные ангиоархитектонические слои, которые, однако, не соответствуют цитоархитектоническим слоям коры.

В литературе имеются два противоположных мнения относительно вопроса дифференциации капиллярного русла коры головного мозга. Ряд авторов [3, 10 и др.] придерживаются того мнения, что сосудисто-капиллярная сеть дифференцирована соответственно цитоархитектоническим слоям коры. Большинство же авторов [6, 9, 14] отри-

пают соответствие цито- и ангиоархитектонических слоев. Е. П. Кононова [6] высказывает предположение, что ангиоархитектоника коры следует собственным законам, которые еще мало изучены.



Рис. 1. Сосудисто-капиллярная сеть зрительной области коры новорожденного. Импрегнация уксуснокислым свинцом. а. Сосудисто-капиллярная сеть белого вещества. Ув. 113. б. Сосудисто-капиллярная сеть коркового вещества. Ув. 113.

Исследование многочисленных серий препаратов привело нас к убеждению, что в сером веществе капиллярная сеть распределена неравномерно. Средние слои коры (III, IV цитоархитектонические) васкуляризированы лучше и характеризуются густой мелкопетливой сетью, что соответствует данным Е. П. Кононовой, Л. И. Кушаковской [6, 9 и др.] в противоположность данным И. И. Чайковской, Г. И. Полякова [13, 14], которые, наоборот, отмечают интенсивное кровоснабжение верхних слоев коры.

Наши наблюдения показывают, что вся капиллярная сеть зрительной коры подразделена на 3 ангиоархитектонических слоя—верхний, средний и глубокий, которые различаются между собой по форме, размеру и плотности расположения капиллярных петель. В среднем участке серого вещества мелкопетлистая капиллярная сеть образует сосудистую полосу, границы которой выражены четко. Верхний и глубокий ангиоархитектонические слои снабжены сравнительно крупнопетливой и редкой сетью (рис. 2, 3).

В среднем слое форма капиллярных петель весьма разнообразна. Встречаются петли четырехугольной, неправильно полигональной, овальной, круглой, треугольной формы, из которых доминируют четырехугольные. В верхнем ангиоархитектоническом слое в основном имеются крупные петли полигональной формы, вытянутые в длину. В третьем, глубоком, слое капиллярная сеть крупнопетлистая и редкая. Доминируют широкие петли полигональной формы.

Интересно отметить еще одну закономерность в архитектуре капиллярного русла—конструкция капиллярной сети коры глубины борозд и выпуклой части извилины различна. В глубине борозд капиллярная сеть коры наиболее богатая, мелкопетлистая. Петли капиллярной сети расположены плотнее, капиллярное русло дифференцировано значительно лучше. Хорошо отмечается его трехслойное

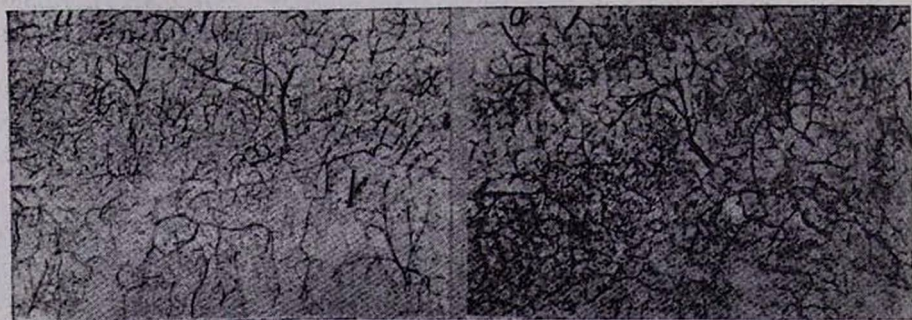


Рис. 2. Наблюдается трехслойность сосудисто-капиллярного русла. Импрегация уксуснокислым свинцом. а. Сосудисто-капиллярная сеть левой зрительной коры 7-летнего мальчика. Ув. 44. б. Сосудисто-капиллярная сеть правой зрительной коры 4-летнего мальчика. Ув. 53.



Рис. 3. Сосудисто-капиллярная сеть левой зрительной коры мужчины 48 лет. Наблюдается трехслойность сосудисто-капиллярного русла. В среднем участке коркового вещества имеется широкая сосудистая полоса. Импрегация уксуснокислым свинцом. Ув. 53.

строение. Трехслойность капиллярной сети встречается в коре глубины борозд постоянно. На выпуклой части извилины она выражена слабо, и петли капилляров расположены сравнительно реже.

Исходя из изложенного, можно предположить, что наивысшей функциональной активностью обладают клетки средних слоев коры глубины борозд, где отмечается наилучшее кровоснабжение. Общеизвестно, что высокая функциональная активность и высокая интенсивность обменных процессов требуют адекватной гемоциркуляции.

В наших исследованиях наблюдаются также возрастные и индивидуальные различия в ангиоархитектуре зрительной коры. У ново-

рожденных картина капиллярной сети серого вещества во всех его слоях и участках однообразна, петли крупные, различия в размерах и форме петель незначительны (рис. 1, б). В дальнейшем, с возрастом, постепенно происходит перестройка конструкции сосудисто-капиллярного русла—в средних слоях серого вещества происходит концентрация капиллярных петель, появляются более мелкие петли внутри крупных, и образуются участки с наиболее густой мелкопетливой сетью.

В возрасте от 1,5 до 2 лет в зрительной коре, в ее средних слоях, появляется сосудистая полоса, которая вначале имеет вид узкой ленты и занимает лишь отдельные участки серого вещества. К 4 годам она постепенно расширяется, протягиваясь по всей длине среднего участка серого вещества. Таким образом, вся сосудисто-капиллярная сеть зрительной коры с 4-летнего возраста дифференцируется на 3 ангиоархитектонических слоя, границы между которыми резко выражены (рис. 2, 3).

В возрасте от 20 до 40 лет петли капиллярной сети приобретают весьма разнообразный характер по форме и величине. Эти различия выражены сильнее между петлями среднего ангиоархитектонического слоя. Увеличивается ширина всех трех ангиоархитектонических слоев. К этому времени наблюдается значительное изменение также конструкции капиллярной сети в верхнем и глубоком ангиоархитектонических слоях—она становится более богатой, и петли сети располагаются сравнительно плотнее. Благодаря этим изменениям границы между всеми тремя ангиоархитектоническими слоями в возрасте выше 20 лет становятся менее заметными по сравнению с детским возрастом (рис. 3).

На препаратах видны также индивидуальные различия в конструкции капиллярной сети у различных лиц, которые выражаются в густоте расположения капиллярных петель и степени дифференцировки капиллярного русла. Эти различия, как мы полагаем, можно объяснить неодинаковым индивидуальным развитием и совершенствованием функций анализаторов у различных лиц в течение жизни.

В наших исследованиях наблюдается асимметрия в конструкции сосудисто-капиллярного русла левой и правой сторон. Она заключается в степени дифференцировки капиллярной сети и густоте расположения капиллярных петель. Преимущество имеет в большинстве случаев левая сторона. Сравнительно редко встречается преобладание дифференцировки и плотности капиллярного русла с правой стороны.

Таким образом, наши исследования дают основание заключить следующее.

Корковый конец зрительного анализатора, который является филогенетически наиболее новым и высокоорганизованным, характеризуется богатой, густой мелкопетливой и высокодифференцированной капиллярной сетью. Известно, что зрительная кора принимает учас-

тие в наиболее сложном анализе и синтезе чувствительных восприятий и поэтому требует более богатого кровоснабжения.

Наблюдается неодинаковая степень кровоснабжения всех цитоархитектонических слоев. Средние слои коры, соответствующие III и IV цитоархитектоническим слоям, снабжены капиллярной сетью значительно лучше, чем верхние и глубокие.

Вся сосудисто-капиллярная сеть дифференцирована на 3 ангиоархитектонических слоя, которые различаются между собой как по величине, так и по густоте расположения капиллярных петель. Средний ангиоархитектонический слой характеризуется наиболее густой и мелкопетливой сетью. Капиллярная сеть коры глубины борозд отличается своей высокой дифференциацией и хорошо выраженной трехслойностью, а также мелкопетливостью и большой плотностью.

Кафедра нормальной анатомии
Ереванского медицинского института

Поступила 12/II 1976 г.

1. Վ. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ

ՈՒՂԵՂԻ ՏԵՍՈՂԱԿԱՆ ԿԵՂԵՎԻ ԱՐՅԱՆ ԱՆՈՒՄ-ՄԱՋԱՆՈՐԱՅԻՆ ՀՈՒՆԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԱՅԻՆ ԱՌԱՋԻՆԱՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրությունը կատարվել է տարբեր հասակի մարդկանց դիակներից վերցված ուղեղի տեսողական կեղևի կտրոնների վրա (50 դեպք): Կիրառվել է Հ. Մ. Զիլինգարյանի կողմից մշակված արյան անոթների իմպրեգնացիայի մեթոդը՝ քացախաթթվային կապարով:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ արյան անոթա-մազանոթային ցանցը գրոշ նյութի մեջ բաշխված է անհավասարաչափ: Գորշ նյութի միջին հատվածը անոթավորվում է անհամեմատ ավելի լավ, համեմատած մակերեսային և խորանիստ հատվածների հետ: Նա բնորոշվում է բավականին խիտ և մանր օղակավոր մազանոթային ցանցով, որը կեղևի միջին հատվածում առաջացնում է անոթային ժապավեն՝ լավ արտահայտված սահմաններով: Այսպիսով տեսողական կեղևի անոթա-մազանոթային ցանցը բաժանվում է 3 անոթային շերտերի, որոնք միմյանցից տարբերվում են մազանոթային օղակների չափերով և նրանց դասավորության տարբեր խտությամբ: Մազանոթային ցանցի այսպիսի դիֆերենցումը նկատվում է սկսած 1,5—2 տարեկան հասակից: Մազանոթային ցանցի դիֆերենցման համեմատաբար բարձր աստիճան և խիտ ցանց նկատվում է կեղևի ափսոսների խորքում գտնվող գորշ նյութում: Հետազոտությունները ցույց են տվել անհատական փոփոխություններ մազանոթային ցանցի կառուցվածքում և ասիմետրիա աջ և ձախ կողմերում:

Մեր հետազոտությունները հիմք են տալիս եզրակացնելու, որ տեսողական անալիզատորի կեղևային հատվածը, որը հանդիսանում է ֆիլոգենետիկ ավելի նոր և բարձր դիֆերենցված, բնորոշվում է հարուստ, խիտ, մանր օղակավոր և բարձր դիֆերենցված անոթա-մազանոթային ցանցով:

ЛИТЕРАТУРА

1. Блинков С. М., Агаджанян Н. А., Арутюнова А. С., Парфелов А. Л. В сб.: Нейрохирургическая патология сосудов головного мозга. М., 1974, стр. 37.
2. Долго-Сабуров Б. А. Очерки функциональной анатомии кровеносных сосудов. Л., 1961.
3. Измайлова И. В. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, т. XXXIV, в. 6, стр. 38.
4. Жданов Д. А. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, т. XLVII, в. 9, стр. 3.
5. Косовский 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. Пути микроциркуляции. М., 1969.
8. Куприянов В. В. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, т. XL, в. 4, стр. 14.
9. Кушаковская Л. И. Автореферат канд. дисс. Челябинск, 1975.
10. Курковский В. П. Труды Военно-мед. АН им. С. М. Кирова, XXXXVII. Л., 1947.
11. Мchedlishvili Г. И. Успехи современной биологии, 1957, т. XLIII, в. I, стр. 37.
12. Петрова-Мурафа В. Г. Доклады Поволжской конф. физиологов, биохимиков и фармакологов. Куйбышев, 1957, стр. 53.
13. Поляков Г. И. Вестник АМН СССР, 1959, 9, стр. 27.
14. Чайковская И. И. Труды II Украинской конф. АГЭ и топ. анат. Киев, 1958, стр. 65.
15. Чернух А. М., Александров П. Н., Алексеев О. В. Микроциркуляция. М., 1975.
16. Чилингарян А. М. Журнал экспериментальной и клинической медицины АН Арм. ССР, 1965, 5, стр. 3.