

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОСУДИСТЫХ СПЛЕТЕНИЙ ЖЕЛУДОЧКОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ДЕТЕЙ

А.А.Дарий

*Государственный университет медицины и фармации
им. Н.Тестемицану, г. Кишинёв (Молдова)*

Настоящее исследование посвящено макромикроскопической анатомии сосудистых сплетений желудочков головного мозга (ССЖГМ) у детей, как органа специфического строения. У него есть строма, но нет паренхимы, которую заменяют сами сосуды. У него нет полости, но он покрыт эпителием. ССЖГМ являются производными мягкой мозговой оболочки и связывают две организованные системы – кровеносную и нервную. Они играют исключительную роль в продукции и регуляции ликвора, в гематоэнцефалическом барьере (D.E.Korzevskii, V.A.Otellin, 2001). С нарушением функций этих образований невропатологи и психиатры связывают возникновение некоторых тяжелых заболеваний ЦНС, в частности гидроцефалии, шизофрении [1], в основе которых лежит нарушение структуры и функции эпителия сосудистых сплетений [2], изменение количества аскорбиновой кислоты и содержания некоторых микроэлементов [3-4].

Наши исследования дополняют известные данные новой информацией, тем более, что работы многих авторов на том же структурном уровне выполнены в большинстве случаев на животных.

Цель работы: исследовать организацию кровеносных сосудов и микроциркуляторного русла ССЖГМ у детей. Материал для исследования взят от 77 трупов плодов, новорожденных и детей до 16 лет. Сосудистые сплетения исследовали методом импрегнации азотнокислым серебром по Е.И.Рассказовой. Исследование проводили на тотальных препаратах, что позволило получить цельное представление о картине кровеносного и микроциркуляторного русла (МЦР) сосудистых сплетений. Диаметры сосудов измеряли окулярным микрометром МОВ-15. Плотность капилляров подсчитывали с помощью сетки.

Результаты исследования показали, что ССЖГМ человека представляют собой сосудистые органы, состоящие из основания и ворсин, которые макроскопически у новорожденных и детей имеют вид серо- или темно-красных тяжей. К периоду половой зрелости сосудистые сплетения почти не отличаются по внешнему виду от таковых у взрослых. Макроскопически они представляют собой комплекс кровеносных сосудов с сопровождающей их соединительной тканью, имеющих вид зернистых тяжей красного или желтовато-красного цвета, покрытые эпителием. Различают ворсинчатую часть, которая содержит огромное количество ворсин, покрытых однослойным эпителием. Ворсины могут быть различного калибра, которые расположены по одиночке или в различных

сочетаниях. В центре крупных ворсин расположены кровеносные сосуды более крупные, чем капилляры, расположенные в центре малых ворсин. Среди капилляров одни с широким просветом, которые могут находиться в непосредственной близости к эпителиальной выстилке, другие с узким просветом, которые расположены в более глубоких слоях сосудистого сплетения. Множество кровеносных сосудов содержится также в соединительнотканной строме сплетения. Таким образом, ССЖГМ обладают развитым кровоснабжением и сложной организацией МЦР.

МЦР составляет абсолютно большую часть объема сосудистого сплетения, распространяется по всей его длине и фактически определяет его функции. Отмечается извилистый ход сосудов. В толще органа микрососуды переплетаются и анастомозируют, обеспечивая полное кровоснабжение всех отделов ворсинчатой и неворсинчатой части сплетения. По краю сплетения они образуют микроаркады. В качестве обязательных компонентов МЦР выделяются кровеносные капилляры, соединяющие артериолярный и веноулярный отделы сосудистого сплетения.

Нами установлено, что диаметры микрососудов сплетения в онтогенезе претерпевают изменения, которые коррелируют с изменением самого сплетения и возрастом. Максимальной толщины звенья МЦР достигают к моменту созревания организма. Нарастание диаметра микрососудов сосудистого сплетения происходит волнообразно. Отмечены периоды более быстрого роста и периоды медленного роста. Калибр сосуда изменяется с известной закономерностью: он плавно нарастает в период внутриутробного развития, относительно больший у плодов, увеличивается с достоверной величиной у новорожденных, в периоде детства, у подростков и юношей. Развитие и рост МЦР отражает функциональные нагрузки сосудистого сплетения. Плотность капиллярного русла сосудистого сплетения заметно меняется.

Обращает на себя внимание наличие мышечных структур, образованных гладкомышечными клетками, в местах отхождения артериол и прекапилляров от основного ствола. Это значит, что в местах деления артериальных сосудов сплетения встречаются сфинктеры. В результате их периодического сокращения или расслабления достигается избирательное регулирование небольшого сосудистого бассейна нескольких капилляров, на которые разветвляются соответствующие прекапилляры, и в какой-то степени оказывается воздействие на регуляцию кровотока и его распределение в сосудистом сплетении.

Капиллярное русло сплетений формирует густую мелкопетлистую сеть. Отмечается резкая извитость капилляров. Архитектоника капиллярных сетей также разнообразна и зависит не только от топографии (ворсинки, строма, гладкая часть сплетения, гломус), но и от возраста. Между собой они отличаются как по диаметру, так и по толщине стенок. Наши данные совпадают с данными В.В.Куликова [5] о наличии в сплетении широких и узких капилляров. Нами ус-

тановлено, что просвет данных капилляров варьирует от 6 до 23 мкм. Установлена также онтогенетическая зависимость просвета капилляров, диаметр которых нарастает неравномерно в различных возрастных периодах. Отмечены периоды, когда диаметр достоверно нарастает на среднюю величину, и периоды незначительных циклических увеличений диаметра капилляров.

В толще сосудистого сплетения находится весь набор кровеносных сосудов, которые относятся к МЦР. Сосудами, осуществляющими доставку крови к МЦР сосудистого сплетения, являются артериолы, которые отходят от основных ворсинчатых артерий. Их положение в сосудистом сплетении характеризуется постоянством. Они, как правило, занимают более крайнее положение по отношению к сопровождающим их венам. Следуя к периферии, артериолы ветвятся и анастомозируют между собой: от них начинаются многочисленные артериолы, диаметр которых не превышает 35-55 мкм. Артериолы и их ветви имеют четкую направленность в сторону ворсин. Анастомозы между однородными артериолярными микрососудами встречаются довольно часто и имеют дугообразный вид: петли сосудов распределяются в краевых зонах как бы по ярусам. Переход артериол в прекапилляры происходит незаметно и они непосредственно связаны с образованием кровеносных капилляров и формированием в итоге ячеистой сети.

Ангиоархитектоника венозного отдела МЦР в общих чертах повторяет геометрию сосудов, обеспечивающих доставку и распределение крови. Такие особенности МЦР сосудистых сплетений имеют функциональное значение в создании широких возможностей для изменения объема крови, поступающей в капилляры, что очевидно играет определенную роль в регуляции мозгового кровообращения, внутричерепного давления и объема цереброспинальной жидкости, проникающей через стенку микрососудов в просвет желудочка.

Феномен извилистости рассматривается как средство увеличения емкости сосудистого русла. Возможно также, что он отражает механизм регуляции давления крови в сосудах сплетения, в том числе в сосудах ворсин. Это способствует замедлению кровотока, а следовательно и удлинению процесса образования цереброспинальной жидкости.

Очевидно, что не только органная активность, но и баланс жидкости в структурах органа всецело зависит от циркуляции крови по капиллярам. Поэтому в актах спонтанной и центральной регуляции жизнедеятельности органа всегда участвует и должна учитываться сосудистая и внесосудистая циркуляция не только как средство транспорта питательных веществ и кислорода, но и как средство регуляции реологических свойств и обмена.

Выводы. 1. Сосудистые сплетения желудочков головного мозга образованы совокупностью кровеносных сосудов всех классов от мышечных артерий до капилляров, распространяющихся на протяжении органа и контактирующих с эпендимным эпителием в ворсинках сплетений. 2. Микроциркуляторное русло адаптировано к своему соединительнотканному окружению как в области по-

верхностных отделов сосудистого сплетения, так и ворсин, и находится в тесных функциональных отношениях с эпителиальным покровом сосудистого сплетения. 3. В развитии кровеносного и микроциркуляторного русла сосудистых сплетений желудочков головного мозга у детей отмечены периоды медленного и быстрого роста.

Литература

1. Добровольский Г.Ф. Изучение срединных структур мозга и ликворообразования в условиях патологии ЦНС // *Арх. патол.* – 1996. – Т. 58, № 3. – С. 30-33.
2. Berardi A., Haxby J., De Carli C., Schapiro M.B. Face and Word memory differences are related to patterns of right and left lateral ventricle size in healthy aging // *J. of Gerontology. Series B. Psychological Sciences et Social Sciences.* – 1997. – V. 52, № 1. – P. 54-61.
3. Зуммеров Р.А. Возрастные изменения содержания некоторых макро- и микроэлементов в сосудистом сплетении головного мозга человека // *Функционально-структурные основы системной деятельности и механизмы пластичности мозга.* – М., 1975. – Вып. 4. – С. 349-351.
4. Herman J.P., Dolgos C.M., Marcinec R., Langub M.C. Expression and glucocorticoid regulation of natriuretic peptide clearance receptor (NPR-c)m RNA in rat brain and choroids plexus // *J. of Chemical Neuroanatomy.* – 1996. – V. 11, № 4. – P. 256-265.
5. Куликов В.В. Функциональная анатомия микроциркуляторного русла сосудистых сплетений желудочков головного мозга // *Арх. анат.* – 1972. – Т. 62, № 1. – С. 46-54.