

О.А. Гурова, Е.Н. Галейся

ПЕРЕСТРОЙКА МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА КОНЬЮНКТИВЫ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА У ПОДРОСТКОВ

*ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы»,
г. Москва, Россия*

В период полового созревания в микроциркуляторном русле конъюнктивы глазного яблока происходит постепенное разрежение сети микрососудов, увеличение диаметра артериол и венул. В 12-14 лет наблюдается усиление извитости венул и замедление кровотока в них. Реактивность микрососудов меняется в сторону увеличения скорости реагирования на воздействие, зрелый характер реагирования формируется в 14-17 лет.

Ключевые слова: микроциркуляторное русло, конъюнктура глазного яблока, подростки.

О.А. Gurova, E.N. Galeysya

RESTRUCTURING OF THE MICROVASCULATURE OF THE EYEBALL CONJUNCTIVA IN ADOLESCENTS

During puberty, in the microvasculature of the conjunctiva of the eyeball, a gradual rarefaction of the microvascular network occurs, and an increase in the diameter of arterioles and venules. At 12-14 years of age, increased tortuosity of the venules and slower blood flow in them are observed. The reactivity of microvessels changes towards an increase in the speed of response to influence; the mature nature of the response is formed at 14-17 years of age.

Keywords: microvasculature, conjunctiva of the eyeball, adolescents.

Актуальность. Многочисленными исследованиями доказана высокая информативность микроциркуляторного русла конъюнктивы глазного яблока (КГЯ) для изучения состояния микроциркуляции крови и диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы у человека [1,2]. Перестройка микроциркуляторного русла КГЯ наиболее интенсивно протекает в течение первых 6 лет жизни вместе с ростом глазного яблока, а в период полового созревания изменения обусловлены общим ростовым скачком и созреванием механизмов регуляции микроциркуляции.

Целью исследования стало изучение состояние микрососудов КГЯ у здоровых подростков мужского пола в покое и при антиортостатическом воздействии.

Материал и методы исследования. С помощью методики биомикроскопии сосудов КГЯ на фотощелевой лампе (Carl Zeiss, Германия) и оборудованной фотоаппаратом бинокулярной лупе были обследованы 120 мальчиков в возрасте от 12 до 17 лет; наполняемость каждой возрастной группы составляла не менее 20 человек. Все испытуемые были среднего уровня физического развития, практически здоровы и дали согласие на исследование.

В условиях прямого наблюдения в положении испытуемых лежа на поворотном столе и при наклоне в течение 10 мин головного конца стола на -15° регистрировалось расположение различных звеньев микроциркуляторного русла КГЯ, артериоло-венулярные взаимоотношения, состояние капиллярного кровотока, на основании чего осуществлялась балльная характеристика конъюнктивальной микроциркуляции по стандартной методике [2]. После фоторегистрации участков КГЯ проводился морфометрический анализ изображений микрососудов: рассчитывались их диаметры, плотность функционирующих капилляров. Полученные данные обрабатывались методами вариационной статистики.

Результаты исследования. Кровоснабжение КГЯ происходит преимущественно из бассейна внутренней сонной артерии, ветвь которой – глазная артерия - разветвляется в оболочках глазного яблока и его вспомогательных структурах, в том числе конъюнктиве. В области медиального и латерального углов глазной щели ветви глазной артерии имеют анастомозы с ветвями сосудов из системы наружной сонной артерии. Сосуды микроциркуляторного русла КГЯ представлены артериолами и венулами нескольких порядков ветвления. Артериолы в большинстве случаев сопровождаются одной венулой; прекапиллярные артериолы располагаются на некотором расстоянии от посткапиллярных венул, между ними имеется сеть капилляров. Соотношение диаметров артериол и венул составляет 1:2-1:3. Кровоток по микрососудам чаще быстрый, гомогенный, но в зависимости от функционального состояния организма скорость кровотока в различных звеньях русла может меняться в значительных пределах.

Наши наблюдения показали, что в период полового созревания в микроциркуляторном русле КГЯ у венул разных порядков ветвления наряду с волнообразной формой часто встречаются беспорядочные изгибы, петли, реже сосудистые клубочки. Вместе с усилением извитости микрососудов у подростков наблюдается значительное превалирование просвета посткапилляров и венул над просветом прекапилляров и артериол, диаметры сосудов артериолярного звена несколько уменьшаются. Эти изменения связаны с интенсификацией продольного роста сосудов, обусловленного общим ростовым скачком размеров организма подростков. Изменение соотношения емкости артериолярного и венулярного звеньев микроциркуляторного русла приводит к замедлению кровотока, что проявляется в частой встречаемости у подростков (до 30% испытуемых) повышенной извитости венул и зернистости кровотока.

Ростовые процессы в период полового созревания сказываются и на плотности расположения микрососудов КГЯ: постепенно, вместе с укрупнением артериол и венул происходит уменьшение плотности их расположения. Вместе с тем, количество функционирующих капилляров, наоборот, возрастает, что может быть связано с интенсификацией обменных процессов в растущем организме. К 17 годам в микроциркуляторном русле КГЯ наблюдается сокращение числа основных магистралей доставки и оттока

крови, а также уменьшение числа одновременно функционирующих капилляров; сокращается извитость микрососудов, но сохраняется расширение микрососудов посткапиллярно-венулярного звена.

Изучение механизмов регуляции микроциркуляции у подростков проводили с помощью антиортостатической пробы. После наклона головного конца поворотного стола на -15° в течение первых 3 мин наблюдалось постепенное увеличение кровенаполнения всех звеньев микроциркуляторного русла КГЯ, увеличение диаметра микрососудов (от исходного уровня у артериол - до 7%, у венул – до 12%) и нарастание явлений застоя крови. Дальнейшие компенсаторно-приспособительные изменения связаны с нарастающей констрикцией сосудов прекапиллярно-артериолярного звена, приводящей к закрытию части капилляров и ослаблению капиллярного кровотока. У подростков 13 лет сужение артериол на 2 мин воздействия наблюдалось в 15%, на 5 мин – в 67% случаев, в то время как у 14-17-летних на 2 мин компенсаторно суживались артериолы уже у 50-60% испытуемых, а на 5 мин их количество увеличивалось до 80-90%. Эти данные свидетельствуют о том, что начиная с 14 лет реакции микрососудов КГЯ приобретают зрелый характер.

Заключение. В период полового созревания завершается перестройка микроциркуляторного русла КГЯ, складывается дефинитивный характер реакций микрососудов на воздействия. Наблюдается разрежением сети микрососудов и одновременное их укрупнение, что обеспечивает упорядочение путей доставки и оттока крови. Реактивность микрососудов меняется в сторону увеличения скорости реагирования на воздействие.

Литература

1. Ковалева, М.А., Жмеренецкий К.В. Обзор прямых методов изучения микроциркуляции и оценки полученных данных. Журнал медико-биологических исследований. - 2020. - Т. 8, № 1. - С.79-88.
2. Козлов, В.И. Капилляроскопия в клинической практике. – М.: Практическая медицина, 2015. 232 с.