

латеральной. Всё это имеет значение в адекватной трактовке данных диагностической ангиографии и последующего планирования оперативного вмешательства. Так же был изучен диаметр бедренной артерии, который необходимо учитывать при выборе стента, для профилактики нарушений кровообращения. Среднее значение диаметра бедренной артерии составило 9,37 мм, максимальное – 13 мм, а минимальное – 7,4 мм.

Выводы. Знание вариантной анатомии сосудов бедра очень важно для снижения риска ятрогенных повреждений во время выполнения хирургических манипуляций и ложноотрицательных диагнозов при проведении диагностических мероприятий. Оценивать вариабельность строения указанных сосудов, по возможности, необходимо предоперационно: оценка топографии сосудов в реальном времени с помощью ультразвукового дуплексного ангиосканирования, предоперационного маркирования сосудов и т.п.

Список литературы:

1. Анатомические варианты артериального русла верхней трети бедра / Р. А. Жилиев [и др.] // Клін. анатомія та оперативна хірургія. – 2008. – № 2, Т. 7. – С. 10-14.
2. Жилиев, Р. А. Вариантные особенности кровоснабжения бедренной кости / Р. А. Жилиев, А. А. Тяжелов, А. Б. Зарицкий // Травма. – 2009. – № 1, Т. 10. – С. 36-39.

ОСОБЕННОСТИ ТОКА КРОВИ В ОБЛАСТИ РАЗДЕЛЕНИЯ ПЛЕЧЕВОЙ АРТЕРИИ НА ЛОКТЕВУЮ И ЛУЧЕВУЮ

Грынцевич Р. Г., Трушель Н. А., Мансуров В. А.

Белорусский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. В настоящее время особое внимание уделяется выяснению роли гемодинамических факторов, связанных с гемодинамикой, и способствуют развитию атеросклероза сосудов [1]. К таким факторам можно отнести высокие циклические деформации, высокое эффективное напряжение на стенке сосуда и низкое касательное напряжение в потоке крови [2-5]. По данным современных исследований, в зонах, где значение касательного напряжения низкое (например, в области латеральные углы ветвления сосудов), наблюдается активная адгезия компонентов крови к эндотелию сосуда, что можно считать начальной стадией формирования атеросклероза. В области разделения потока крови, которой соответствует апикальный угол бифуркации, касательное напряжение стенки принимает высокие значения, что способствует формированию атеросклеротических бляшек с развитием последующего осложнения в виде аневризмы. В настоящее время для изучения гемодинамики в сосудах системного и органного кровотока применяют его численное моделирование [2, 5, 6].

Цель: выявить оптимальный угол разделения плечевой артерии на локтевую и лучевую у взрослого человека в зависимости от конституции.

Задачи: 1. Изучить кровоток области разделения плечевой артерии на локтевую и лучевую. 2. Выявить морфометрические предпосылки формирования атеросклеротических бляшек и их осложнений в области разделения плечевой артерии на локтевую и лучевую.

Методы исследования. Морфометрическим методом проведены измерения угла разделения плечевой артерии на локтевую и лучевую, диаметров всех вышеуказанных артерий на расстоянии 10 мм от апикального угла на 20 препаратах верхней конечности людей в возрасте 75-70 лет мужского и женского пола (соотношение полов 1:1) из архива кафедры нормальной анатомии УО «БГМУ»; определён индекс Соловьёва для установления типа конституции человека. Методом математического моделирования исследован кровоток в исследуемой области. Полученные данные обработаны статистически с использованием программного комплекса Microsoft Excel 2013.

Результаты и выводы. Чтобы построить геометрическую модель области разделения плечевой артерии на локтевую и лучевую, были определены следующие параметры. Значение величины угла разделения (α) плечевой артерии на локтевую и лучевую: среднее значение для астеников равно 33° , для нормостеников – 59° , для гиперстеников – 94° . Средние диаметры плечевой и лучевой артерий (диаметр плечевой артерии равен 6,49 мм у мужчин и 4,29 мм у женщин, а лучевой – 3,02 мм у мужчин и 2,53 у женщин); средний диаметр локтевой артерии определялся как разница между диаметром плечевой и лучевой артериями автоматически в программном пакете для построения математической модели. Длины всех указанных артерий принимали равными 20 мм от апикального угла. Корреляции связи между диаметром сосудов и типом конституции не выявлено. При изменении угла разделения в геометрической модели методом численного моделирования установлены геометрические параметры в виде изменения локальной скорости течения и давления (рис. 2,3,4).

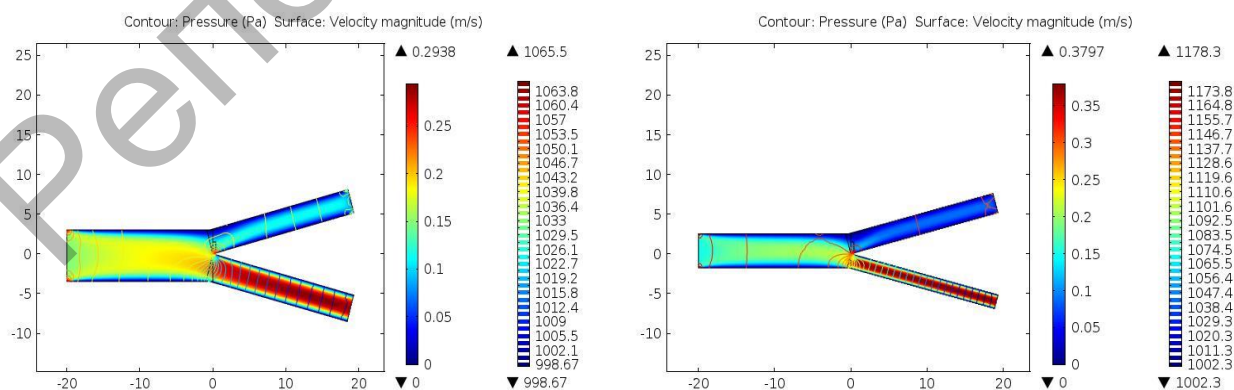


Рисунок 1. – Изменение скорости сдвига и давления в исследуемой области при угле разделения 33° у мужчины (слева) и женщины (справа): скорость сдвига выделена цветом: min – синим, max – красным, изменение давления показано контурными линиями: min – синим, max – красным

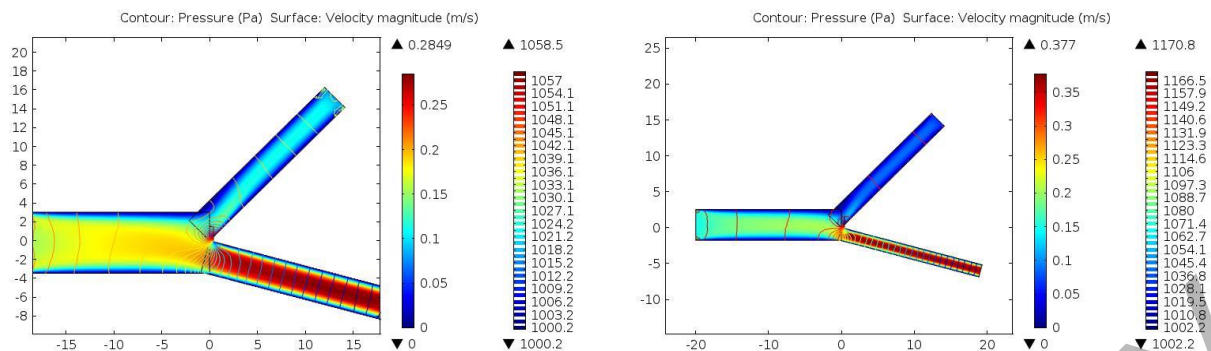


Рисунок 2 – Изменение скорости сдвига и давления в исследуемой области при угле разделения 59° у мужчины (слева) и женщины (справа): скорость сдвига выделена цветом: min – синим, max – красным, изменение давления показано контурными линиями: min – синим, max – красным

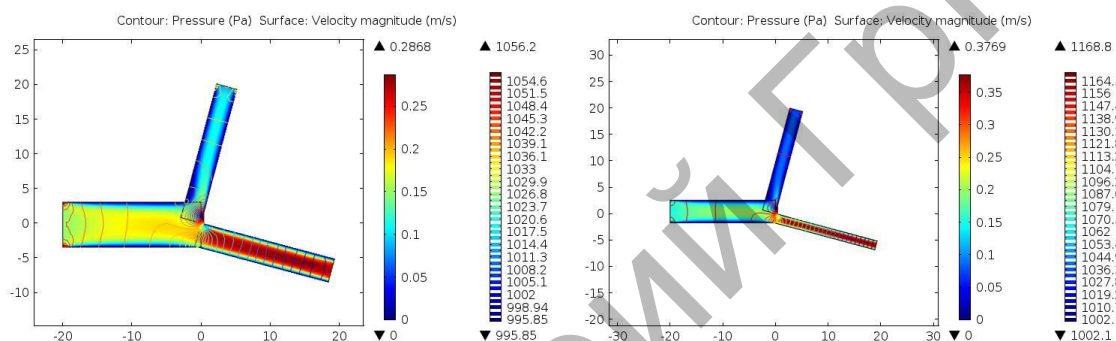


Рисунок 3 – Изменение скорости сдвига и давления в исследуемой области при угле разделения 94° у мужчины (слева) и женщины (справа): скорость сдвига выделена цветом: min – синим, max – красным, изменение давления показано контурными линиями: min – синим, max – красным

На рисунках 1-3 видно, что максимальное воздействие потока крови наблюдается на стенку апикального угла разделения. Здесь давление крови максимальное, поскольку кровь вначале движется по плечевой артерии, а затем разделяется на два равных потока пропорционально диаметру локтевой и лучевой артерий, что может способствовать ее выпячиванию и возникновению аневризмы. Наибольшая скорость сдвига наблюдается в области латерального угла φ_2 . При этом оптимальным углом разделения плечевой артерии на локтевую и лучевую артерии, при котором развитие атеросклероза минимально, является угол 33° . Также необходимо учитывать диаметр материнского и дочернего сосудов. Так, у женщин с углом бифуркации 33° и меньшим диаметром сосудов, риск повреждения эндотелия сосуда в области латерального угла φ_2 в 2 раза выше, чем у мужчин с таким же углом бифуркации, но большим диаметром сосуда.

Список литературы:

1. Трушель, Н. А. Роль морфологического и гемодинамического фактора в атерогенезе сосудов виллизиева круга / Н. А. Трушель, П. Г. Пивченко. – Минск : БГМУ, 2013. – 180 с.
2. Friedman, M. H. Effects of arterial compliance and non-newtonian rheology on correlations between intimal thickness and wall shear / M. H. Friedman // ASME J. Biomech. Engineering. – 1992. – Vol. 114. – P. 317-320.
3. Malek, A. M. Hemodynamics Shear Stress and Its Role in Atherosclerosis / A. M. Malek, S. L. Alper, S. Izumo // JAMA. – 1999. – Vol. 282. – № 21. – P. 2035-2042.
4. Thubrikar, M. J. Pressure-induced arterial wall stress and atherosclerosis / M. J. Thubrikar, F. Robicsek // Ann. Thorac. Surg. – 1995. – № 6, Vol. 59. – P. 1594-1603.
5. Zu-rong, Ding. Flow field and oscillatory shear stress in a tuning-fork-shaped model of the average human carotid bifurcation / Zu-rong Ding // J. Biomechanics. – 2001. – Vol. 34. – 12. – P. 1555-1562.

МОРФОЛОГИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В РАННЕМ ЭМБРИОГЕНЕЗЕ ЧЕЛОВЕКА

Дорохович И. В., Дорохович Г. П., Маркауцан П. В.

Белорусский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Одной из важных проблем Республики Беларусь, требующей глубокого изучения, является патология щитовидной железы. Распространенность заболеваний этого органа в стране всегда высокая, так как существует эндемический дефицит йода. Щитовидная железа регулирует работу нервной системы, рост и развитие костной ткани, обмен веществ, содержание кальция в крови, усиливает окислительные процессы и теплообмен, активизирует деятельность надпочечников, половых и молочных желез, способствует выделению из организма воды и калия. Таким образом, этот орган имеет важное практическое значение для нормальной жизнедеятельности организма.

Очевидно, что её заболеваемость значительно возросла после трагедии на Чернобыльской АЭС.

Следовательно, изучение строения щитовидной железы в раннем эмбриогенезе человека актуально, так как это позволяет объяснить формирование врожденных пороков органа.

Цель нашего исследования – изучить морфологию щитовидной железы в раннем эмбриогенезе человека.

Материал и методы. Нами изучено 20 серий срезов зародышей человека от 4-6 мм до 65-70 мм теменно-копчиковой длины (ТКД). Забор материала проводили в ранние сроки внутриутробного развития. Материал фиксировали в 12% растворе нейтрального формалина. Зародыши разложены на серии сагиттальных и фронтальных срезов, окрашенных гематоксилин-эозином. Использован эмбриологический метод исследования.