от 6,6 до 8,0 см при медиане 7,59 (7,23; 7,78) см, а длина – от 6,25 до 8,5 см при медиане 7,10 (6,98; 7,89) см.

2. Размеры слепой кишки оказывают влияние на размеры и топографию отхождения червеобразного отростка: при увеличении длины слепой кишки диаметр червеобразного отростка у его основания уменьшается ($r = -0,54$; $p < 0,05$), а при увеличении её ширины расстояние от илеоцекального перехода до начала червеобразного отростка сокращается ($r = -0,33$; $p < 0,05$).

3. Диаметр червеобразного отростка по длине неоднороден: медианные значения составляют 0,53 (0,44; 0,69) см у основания, 0,66 (0,56; 0,76) см в средней трети и 7,60 (6,95; 8,49) мм на уровне 1 см от дистального конца.

4. Расстояние от илеоцекального перехода до устья червеобразного отростка характеризуется высокой индивидуальной вариабельностью: размах варьирования составляет 1,56 см (от 0,36 до 1,92 см), а медианное значение – 1,2 (0,8; 1,5) см. В 75% наблюдений устье располагается в интервале 0,8–1,5 см от подвздошной кишки. Крайние варианты топографии (менее 0,8 см и более 1,5 см) встречаются в 25% случаев, что необходимо учитывать при эндоскопической визуализации илеоцекальной области и хирургическом доступе к аппендиксу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Anatomical Variations of the Vermiform Appendix / A. Sakellariadis, F. Sofou, D. Chrysikos [et al.] // Acta Med Acad. – 2024. – Vol. 53, № 3. – P. 335–342.

2. Appendicitis / P. Salminen, J. Haijanen, P. C. Minneci [et al.] // Nature reviews disease primers. – 2025. – Vol. 11, № 69. – P. 1–22.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТЕНКИ БРЮШНОЙ ЧАСТИ ПИЩЕВОДА У ЗАРОДЫШЕЙ ЧЕЛОВЕКА

Шестакович Е. Н., Руденок В. В., Самбурова Л. М.

Белорусский государственный медицинский университет
Минск, Республика Беларусь

Актуальность. Брюшная часть пищевода (БЧП) формируется из туловищной кишки, при этом эпителиальная выстилка имеет энтодермальное происхождение [1, с. 5], тогда как соединительнотканные и мышечные элементы стенки развиваются из мезодермы [1, с. 7]. На ранних стадиях пренатального онтогенеза человека в зоне будущей БЧП наблюдается последовательное усложнение структурной организации: стенка постепенно дифференцируется на слизистую, подслизистую, мышечную и наружную оболочки, одновременно с этим

Репозиторий ГрГМУ

складываются топографо-анатомические взаимоотношения с диафрагмой, желудком и соседними органами [1, с. 1]. Одной из характерных черт раннего морфогенеза данной области выступает гетерохронность роста и дифференцировки тканевых компонентов. Подобная асинхронность отражается на индивидуальных особенностях длины, формы и толщины стенки БЧП, а в дальнейшем – на анатомических вариантах пищеводно-желудочного перехода. Ряд исследователей указывает, что именно эти особенности могут служить морфологической предпосылкой для возникновения врождённых и функциональных нарушений, таких как грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, врождённый короткий пищевод, гастроэзофагеальный рефлюкс [2, с 221]. Вместе с тем эмбриональный период как этап, на котором происходят закладка и начальная дифференцировка тканевых слоёв, остаётся недостаточно изученным в количественном отношении. Между тем, получение морфометрических данных о параметрах слоёв стенки БЧП и сроках их формирования создаёт основу для более раннего выявления врождённых пороков, уточнения патогенетических механизмов и более обоснованного выбора тактики ведения беременных из групп риска и новорождённых с подозрением на патологию этого отдела пищеварительного тракта.

Цель. Установить морфометрические особенности и сроки дифференцировки слоев стенки брюшной части пищевода в эмбриональном периоде онтогенеза человека.

Методы исследования. Материалом для морфологического (гистологического и морфометрического) исследования послужили 59 зародышей человека (13-23 стадия Карнеги), представленных сериями поперечных, сагиттальных и фронтальных срезов из эмбриологической коллекции кафедры нормальной анатомии УО БГМУ. Микроскопическое исследование проводили на микроскопе «Микмед-5», оснащённом камерой «Olympus CX31» (окуляр 10×, объективы 4×, 10×, 40×), с последующей цифровой регистрацией изображений. Количественную морфометрическую оценку оболочек брюшной части пищевода выполняли с использованием специализированной программы ImageJ. Полученные данные обработаны статистически с использованием Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение. В ходе морфометрического исследования установлено, что в группе зародышей 13–17 стадии Карнеги (СК) наблюдался период интенсивного роста стенки БЧП: медианная толщина возрастает с 56,12 мкм до 269,28 мкм (абсолютный прирост 213,16 мкм), при этом толщина эпителия увеличивается с 25,37 мкм до 53,43 мкм. Группа 17–22 СК характеризовалась появлением и быстрым ростом мышечной оболочки: общая толщина стенки возрастает с 269,28 мкм до 357,3 мкм, тогда как толщина мышечной оболочки увеличивается с 18,76 мкм до 42,2 мкм за счёт утолщения циркулярного слоя (с 18,76 мкм до 21,37 мкм) и продольного слоя (с 10,40 мкм до 11,12 мкм).

У эмбрионов на 23-й стадии Карнеги обращает на себя внимание разнонаправленная динамика компонентов стенки. Общая её толщина

Репозиторий ГрГМУ

уменьшается: медиана снижается с 365,65 до 329,48 мкм (−36,18 мкм; −9,9%). При этом внутренние слои ведут себя иначе. Эпителий, напротив, утолщается – с 45,42 до 52,59 мкм (прирост 9,86 мкм; 23,1%). Похожая тенденция наблюдается и в мышечной оболочке: её толщина увеличивается с 42,21 до 48,62 мкм (3,25 мкм; 8,8%). Если смотреть детальнее, утолщение затрагивает оба мышечных слоя, хотя выражено не одинаково: циркулярный слой возрастает с 21,40 до 24,06 мкм (3,46 мкм; 16,8%), тогда как продольный прибавляет менее заметно – с 11,1 до 11,54 мкм (1,83 мкм; 18,9%).

В целом динамика морфометрических показателей стенки брюшной части пищевода выглядит неоднородной и, по-видимому, носит фазный характер. На промежутке 14–16 стадий Карнеги фиксируется наиболее интенсивный рост: темпы прироста общей толщины достигают максимума – около 88% на 15-й стадии и свыше 80% на 17-й. Этот этап во многом определяется эпителием, который демонстрирует высокие темпы увеличения (примерно 18,7–58,3%).

Далее картина меняется. В интервале 17–19 СК темпы прироста стенки постепенно снижаются и к 19-й стадии переходят в отрицательную область. Эпителий в этот период растёт умеренно, местами даже с отрицательной динамикой. Такое поведение хорошо укладывается в представления о ремоделировании и реканализации эпителиальной «пробки».

Начиная с 20-й стадии, ведущую роль в изменении толщины начинает играть мышечная оболочка. Для неё, особенно для циркулярного слоя, характерен резкий подъём темпов прироста (до 48,9 и 32,9%). Однако уже к 22-й стадии наблюдается выраженный отрицательный пик (порядка −43%). Это, по-видимому, отражает не столько простое уменьшение, сколько перераспределение толщины между слоями и формирование их окончательной архитектоники.

Продольный слой включается в процесс позже – примерно с 21-23 стадий. Сначала его изменения выглядят сдержанными, с небольшими колебаниями, но к 23-й стадии становится заметен отчётливый прирост (около 18,9%). Складывается впечатление, что продольный компонент «созревает» позже, на фоне уже более организованного циркулярного слоя.

В результате формируется достаточно характерная последовательность: на ранних этапах доминирует эпителиальный рост, тогда как в более поздние сроки инициатива постепенно переходит к мышечной оболочке.

Выводы. Таким образом, развитие стенки брюшной части пищевода в эмбриональном периоде характеризуется последовательной сменой ведущих компонентов роста: от эпителиального на ранних стадиях (14–16 СК) к мышечному на более поздних этапах (17–23 СК). Наиболее интенсивное увеличение общей толщины стенки наблюдается в интервале 13–17 СК (с 56,12 до 269,28 мкм, прирост 213,16 мкм) и обусловлено преимущественно утолщением эпителия (с 25,37 до 53,43 мкм). В дальнейшем, в период 17–22 СК, прирост толщины стенки (до 365,65 мкм) связан главным образом с развитием мышечной оболочки, толщина

Репозиторий ГрГМУ

которой увеличивается с 18,76 до 40,08 мкм. К 23-й стадии Карнеги происходит относительная стабилизация общей толщины стенки, что отражает завершение основных этапов структурной организации брюшной части пищевода.

ЛИТЕРАТУРА

1. The development and stem cells of the esophagus / Y. Zhang, D. Bailey, P. Yang [et al.] // Development. – 2021. – Vol. 148, № 6. – P. 1–11 – doi: 10.1242/dev.193839.

2. Esophageal development and epithelial homeostasis / S. L. Rosekrans, B. Baan, V. Muncan [et al.] // American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology. – 2015. – Vol. 309, № 4. – P. 216–228.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ БРЮШНОЙ ЧАСТИ ПИЩЕВОДА ПО ДАННЫМ СПИРАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Шестакович Е. Н., Руденок В. В., Геврасёва М. В.

Белорусский государственный медицинский университет
Минск, Республика Беларусь

Актуальность. Брюшная часть пищевода является одним из ключевых элементов антирефлюксного барьера [1, с. 4159]. Эффективность замыкательной функции кардии напрямую зависит от её морфометрических показателей (длины, ширины на разных уровнях и угла Гиса), которые отличаются высокой вариабельностью [2, с. 900]. Комплексные сведения о вариантах формы брюшной части пищевода и их морфометрических характеристиках остаются ограниченными, в то время как именно форма может служить предиктором гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и её осложнений [3, с. 3]. Знание этих вариантов необходимо для точной интерпретации данных компьютерной томографии, оценки состоятельности антирефлюксного барьера и раннего выявления пациентов с анатомическими предпосылками патологии.

Цель. Установить особенности строения брюшной части пищевода человека с использованием данных спиральной компьютерной томографии.

Методы исследования. Ретроспективно изучены данные спиральной компьютерной томографии 197 человек в возрасте от 0 до 72 лет (113 женщин, 84 мужчины), полученные из архива в РНПЦ «Мать и дитя». Для изучения возрастных особенностей полученные данные были распределены на восемь групп, согласно классификации АПН СССР (1965 г.): 0–3 года, 4–7 лет, 8–12 лет, 13–15 лет, 16–21 год, 22–34 года, 35–55 лет, 56–74 года. Морфометрия проведена с

Репозиторий ГрГМУ