

■ ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений и условных обозначений	12
Введение	14
ГЛАВА 1. Эмбриональное развитие пищеварительного тракта <i>Мария Беккер, Ашер Орной</i>	17
CHAPTER 1. Embryonic development of the digestive tract <i>Maria Becker, Asher Ornoy</i>	
ГЛАВА 2. Атрезия глотки <i>Юрий Козлов, Полина Барадиева</i>	39
CHAPTER 2. Pharyngeal atresia <i>Yury Kozlov, Polina Baradieva</i>	
ГЛАВА 3. Атрезия пищевода <i>Стивен Ротенберг, Юрий Козлов</i>	45
CHAPTER 3. Esophageal atresia <i>Steven Rothenberg, Yury Kozlov</i>	
ГЛАВА 4. Атрезия пищевода с большим диастазом <i>Дариуш Патковски</i>	96
CHAPTER 4. Long-gap esophageal atresia <i>Dariusz Patkowski</i>	
ГЛАВА 5. Атрезия антрального и пилорического отделов желудка <i>Андрей Распутин, Юрий Козлов, Давид Чубко</i>	118
CHAPTER 5. Pyloric and antral atresia <i>Andrey Rasputin, Yury Kozlov, David Chubko</i>	
ГЛАВА 6. Атрезия двенадцатиперстной кишки <i>Дэвид ван дер Зии, Юрий Козлов</i>	137
CHAPTER 6. Duodenal atresia <i>David van der Zee, Yury Kozlov</i>	
ГЛАВА 7. Билиарная атрезия <i>Александр Разумовский, Виктор Рачков</i>	176
CHAPTER 7. Biliary atresia <i>Alexander Razumovsky, Viktor Rachkov</i>	

ГЛАВА 8. Кисты холедоха <i>Нгуен Тханх Лим</i>	256
CHAPTER 8. Choledochal cysts <i>Nguyen Thanh Liem</i>	
ГЛАВА 9. Атрезия тонкой кишки <i>Юрий Козлов, Симон Полоян, Константин Ковальков</i>	278
CHAPTER 9. Small bowel atresia <i>Yury Kozlov, Simon Poloyan, Konstantin Kovalkov</i>	
ГЛАВА 10. Атрезия толстой кишки <i>Владимир Новожиллов, Юрий Козлов</i>	322
CHAPTER 10. Colonic atresia <i>Vladimir Novozhilov, Yury Kozlov</i>	
ГЛАВА 11. Атрезия ануса, прямой кишки и клоака <i>Вадим Капуллер, Владимир Новожиллов, Марк Левитт</i>	342
CHAPTER 11. Anorectal atresia and cloaca <i>Vadim Kapuller, Vladimir Novozhilov, Marc Levitt</i>	
ГЛАВА 12. Будущее лечения атрезий пищеварительного тракта <i>Оливер Мюнстерер, Юрий Козлов, Александр Смирнов, Александр Чернов, Симон Полоян</i>	392
CHAPTER 12. The future of treatment of atresias of digestive tract <i>Oliver Muensterer, Yury Kozlov, Alexander Smirnov, Alexander Chernov, Simon Poloyan</i>	

ГЛАВА 1

Эмбриональное развитие пищеварительного тракта

Мария Беккер, Ашер Орной

CHAPTER 1

Embryonic development of the digestive tract

Maria Becker, Asher Ornoy

■ РАЗВИТИЕ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА ЧЕЛОВЕКА

«Примитивный» ЖКТ начинает развиваться с момента формирования эмбриональной энтодермы. У эмбрионов к концу второй недели после оплодотворения формируются два самых ранних зародышевых слоя — расположенная дорсально эктодерма и расположенная вентрально энтодерма с постепенно развивающимся промежуточным слоем мезодермы.

Вскоре вентрально расположенный слой энтодермы начинает формировать примитивную (первичную) кишку. Примитивная кишка представляет собой трубчатый цилиндр, закрытый с краниального конца (спереди) мембраной ротоглотки, а с каудального конца (сзади) — мембраной клоаки. Эмбриональная мезодерма вокруг этой трубчатой структуры, образовавшейся в результате зародышевого складкообразования (сворачивания), начинает окружать примитивную энтодермальную трубку. Таким образом, формируется передняя кишка, являющаяся продолжением эмбрионального рта и глотки. Передняя кишка продолжается дальше и переходит в среднюю кишку и заднюю кишку (Petten V.M., 1968; Moore K.L., 2016; Bhatia A., 2020; Wilson D.J., 2020). Вентральная часть средней кишки в самом начале своего развития сообщается с желточным мешком с помощью желточного протока.

Мезодерма средней кишки также сообщается с внезародышевой мезодермой, окружающей эпителий желточного мешка.

Позже, в течение 6–7 нед эмбрионального развития, происходит прогрессивное разделение желточного мешка и средней кишки до тех пор, пока желточный стебель (омфаломезентериальный или желточный проток) полностью не облитерируется и станет рудиментарной соединительной тканью, расположенной между дегенерирующим желточным мешком и развивающейся подвздошной кишкой.

Краниальная часть передней кишки отделена от полости рта ротоглоточной мембраной, которая исчезает в течение четвертой-пятой недели после оплодотворения. Задняя кишка отделена от внешней среды мембраной клоаки, которая исчезает в течение первых 8–9 нед после оплодотворения. К окончанию 7–8 нед внутриутробной жизни уроректальная перегородка делит примитивную клоаку на передний мочеполовой синус и каудальную часть, которая является дистальной частью задней кишки (Petten B.M., 1968; Moore K.L., 2016; Bhatia A., 2020; Wilson D.J., 2020) (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Рисунок срединного сечения 4-недельного эмбриона, показывающий пищеварительную систему и ее кровоснабжение на ранних стадиях развития. Чревной ствол кровоснабжает переднюю кишку. Верхняя брыжеечная артерия обеспечивает питанием среднюю кишку, проходит сквозь брыжейку и продолжается в направлении желточного мешка в виде желточной артерии [взято из Moore Keith L. (2016) Before we are born: essentials of embryology and birth defects. Copyright © 2016 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc.]

■ ПРОИЗВОДНЫЕ РАЗЛИЧНЫХ ЧАСТЕЙ ПЕРВИЧНОЙ КИШКИ

Передняя кишка

Начало краниальной части передней кишки дает развитие пищеводу и двум легочным зачаткам, которые выпячиваются из верхней вентральной части передней кишки первоначально в виде трахеального дивертикула (Petten V.M., 1968; Moore K.L., 2016). Нарушение этого деления приводит к АП, при которой очень часто возникает трахеопищеводное соединение — трахеопищеводная фистула. Пищевод и легкие отделены от органов брюшной полости диафрагмой, которая развивается из поперечной перегородки, состоящей из мезодермы. Развитие диафрагмы довольно сложный процесс, задействующий множественные зачатки тканей, которые дифференцируются в поперечнополосатые мышцы, сухожилия и наружную выстилку как плевры, так и брюшины.

Остальная часть передней кишки располагается в брюшной полости и кровоснабжается чревным стволом. Из нее образуются желудок, двенадцатиперстная кишка (до места отхождения желчных протоков), поджелудочная железа (вентральное и дорсальное отпочкования), печень и желчные протоки, включая желчный пузырь.

Средняя кишка

Средняя кишка кровоснабжается верхней брыжеечной артерией. Она состоит из двенадцатиперстной кишки (ДПК) (дистально от места впадения желчного протока), тощей и подвздошной кишки, включая аппендикс, восходящей ободочной кишки и проксимальных двух третей поперечно-ободочной кишки.

Задняя кишка

Задняя кишка, которая кровоснабжается нижней брыжеечной артерией, составляет остальную часть ЖКТ и представлена дистальной третью поперечно-ободочной кишки, нисходящей ободочной кишкой, сигмовидной кишкой, прямой кишкой и верхней частью анального канала. Поскольку клоака является наиболее каудальной частью задней кишки, ее деление уроректальной перегородкой формирует прямую кишку и верхнюю часть анального канала, мочевого пузыря и большую часть мочеиспускательного канала спереди. Следовательно, эпителий мочевого пузыря и проксимального отдела мочеиспускательного канала также происходит из задней кишки.

Эпителий энтодермы, выстилающий внутреннюю часть первичной кишки, дифференцируется и образует эпителиальную выстилку ЖКТ, включая железистую ткань печеночных тяжей, ацинусов и островков поджелудочной