

УДК 611.342:618.29

**ФОРМА ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ У ПЛОДОВ ЧЕЛОВЕКА.  
ПЕРСИСТИРОВАНИЕ РАННИХ ЭМБРИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ****Петренко В.М.***Международный Морфологический Центр, Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Закладка двенадцатиперстной кишки имеет форму короткой дуги, она преобразуется в полукольцо при поперечном положении на рубеже 6-й – 7-й недель эмбриогенеза человека. У плодов эти состояния встречаются редко.

**Ключевые слова:** двенадцатиперстная кишка, форма, эмбрион, плод

**SHAPE OF DUODENUM IN HUMAN FETUSES. PERSISTENCE OF EARLY  
EMBRYONIC STATES****Petrenko V.M.***International Morphological Centre, St.-Petersburg, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Anlage of duodenum has shape of short arc, it transformates into semicircular shape with transverse position on border between six and seven weeks of human embryogenesis. In fetuses these states meet seldom.

**Keywords:** duodenum, shape, embryo, fetus

Сведения о частоте обнаружения форм двенадцатиперстной кишки (ДК) человека в литературе не просто очень противоречивы, но порой несопоставимы, т.к. их общепринятая классификация до сих пор отсутствует. Так Th. Jonnesco [9] описал 3 формы ДК – кольцевидную, U- и V-образную, первая встречается только у плодов и детей до семи лет, а остальные – у взрослых. П.И. Дьяконов с соавторами [3] указывали, что ДК у взрослых имеет форму подковы. Согласно данным Ф.И. Валькера [1], для старческого возраста характерна складчатая форма ДК. А.В. Мельников [4] различал 4 формы ДК – U-, V- и L-образную, а также круглую, причем без учета верхней части. В.В. Мурашов [5] сообщил, что у 47,7% людей 17-74 лет ДК имеет С-образную форму, U-образную – у 23% людей, кольцевидную – у 19,1%, V-образную – у 10,2%. Большинство исследователей считает кольцевидную форму основной для ДК у плодов человека и исходной для образования других [2, 7, 8]. Нет единого представления и о форме ДК в эмбриогенезе человека [6] вплоть до утверждения о разнообразии ее форм с момента закладки органа [1, 7]. Мои собственные наблюдения [6] свидетельствуют, что разнообразие форм ДК возникает у плодов человека в связи с вариабельным течением вторичных сращений брюшины, однако сохраняются также эмбриональные формы ДК.

**Материал и методы**

Работа выполнена на 400 зародышах человека 4-36 нед. Методом препарирования изучена форма ДК у 20 эмбрионов 10-28 мм длины (5,5-8 нед.) и у 165 плодов 9-36 нед. после их фиксации в 10% растворе нейтрального формалина, а у части плодов 5-9 мес. – и до фиксации материала.

**Результаты**

Закладка ДК происходит в конце 4-й нед. эмбриогенеза. В средней 1/3 целомической полости эмбриона 5 мм длины, на уровне XII-XIII пар сомитов, под веретенообразным расширением закладки желудка первичная кишка имеет форму короткой, почти прямой трубки. Ее эпителиальная часть образует небольшое веретенообразное расширение, которое на передней своей стенке сообщается с вентральным зачатком поджелудочной железы (ПЖ), ниже, и с общим желчным протоком, выше, а на задней стенке – с дорсальным зачатком ПЖ. Этот протоковый отрезок первичной кишки представляет собой эпителиальную закладку ДК. Она имеет форму дуги – слабо искривлена вентрально и вправо («тяги» интенсивно растущей печени). Неравномерный рост эпителиальных зачатков ПЖ и ДК приводит к сближению и слиянию вентральной и дорсальной брыжеек средней кишки позади закладки ДК у эмбрионов 5-6-й нед. с образованием брыжейки ДК, где зачатки ПЖ сливаются с образованием ее головки на 7-й нед. Слияние брыжеек не происходит около начала ДК, чему препятствуют общий желчный проток и воротная вена печени. Здесь вентральная брыжейка ДК становится печеночно-дуоденальной связкой. У эмбрионов 10-12 мм длины (5,5-6 нед.) закладка ДК приобретает собственную трехслойную стенку, имеет форму короткой дуги, выпуклой вентрально и вправо, и расположена почти поперечно соответственно интенсивному росту печени (рис. 1, 2). Средний, протоковый отрезок ДК быстро удлиняется и становится у эмбрионов 12-15 мм длины (конец 6-й – начало 7-й нед.) сагитталь-

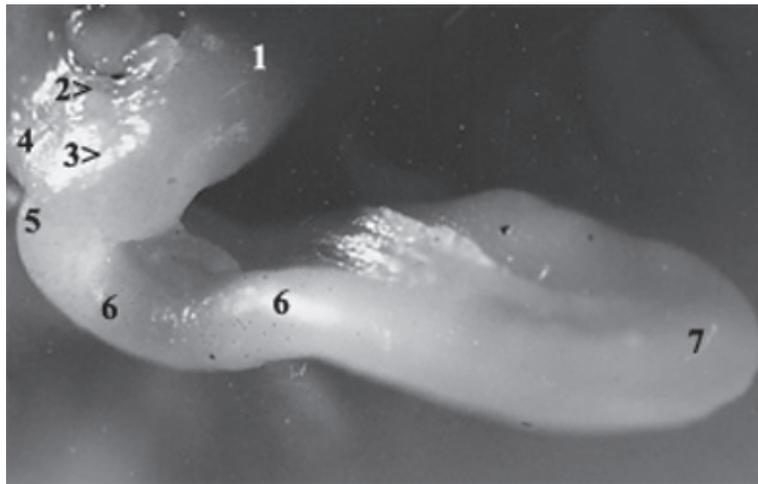


Рис. 1. Эмбрион человека 10 мм длины (5,5 недель), тотальный препарат:  
1 – большая кривизна желудка; 2 – печеночно-дуоденальная связка; 3 – расширенный средний, протоковый отрезок (будущая нисходящая часть) закладки двенадцатиперстной кишки; 4 – брыжейка двенадцатиперстной кишки; 5 – закладка двенадцатиперстно-тощекишечного изгиба; 6, 7 – нисходящее колено и верхушечный сегмент пупочной кишечной петли. Ув. 25

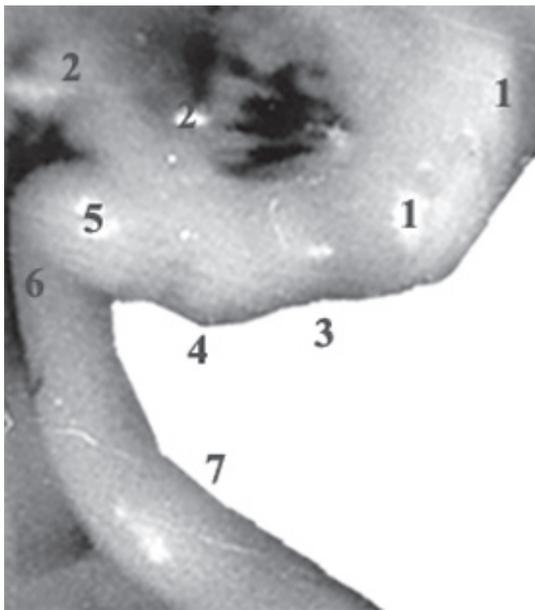


Рис. 2. Эмбрион человека 12 мм длины (6 недель), тотальный препарат:  
1 – большая кривизна желудка;  
2 – печеночно-дуоденальная связка;  
3 – пилорус; 4, 5 – верхняя (луковица) и нисходящая части в закладке двенадцатиперстной кишки; 6 – закладка двенадцатиперстно-тощекишечного изгиба; 7 – нисходящее колено пупочной кишечной петли. Ув. 25

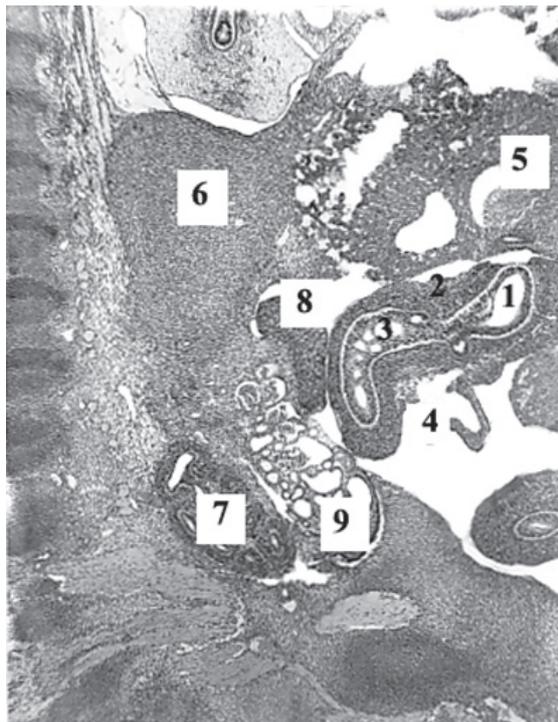


Рис. 3. Эмбрион человека 14 мм длины (начало 7-й недели), сагиттальный срез:  
1, 2, 3, 4 – верхняя, нисходящая и нижняя части, брыжейка двенадцатиперстной кишки; 5 – печень; 6 – правый надпочечник; 7 – правая почка; 8 – правая гонада; 9 – правый мезонефрос. Гематоксилин и эозин. Ув. 40

но ориентированной нисходящей частью, огибающей справа закладку головки ПЖ (рис. 3, 4). Короткие верхняя и нижняя части ДК оказываются впереди и позади головки ПЖ. ДК приобретает форму полукольца. У плодов 8,5-9,5 нед. происходит вправление физиологической пупочной грыжи в брюшную полость и начинаются вторичные сращения брюшины. Брыжейка ДК срастается с задней брюшной стенкой, а сама ДК приобретает у большинства плодов 9,5-10 нед. кольцевидную форму и фронтальное положение в связи с относительным уменьшением размеров печени, особенно сагиттального, и у большинства плодов 5-го мес. (реже раньше) – подковообразную форму. У плодов человека 10 нед. и старше встречаются другие формы ДК – U- и V-образные, овальная, с удлинением верхней части, как варианты деформации основных фетальных форм (кольцевидной, подковообразной), и сохранение эмбриональной полукольцевидной формы, исходной для всех фетальных форм ДК, в результате необычного развития вторичных сращений брюшины [6].

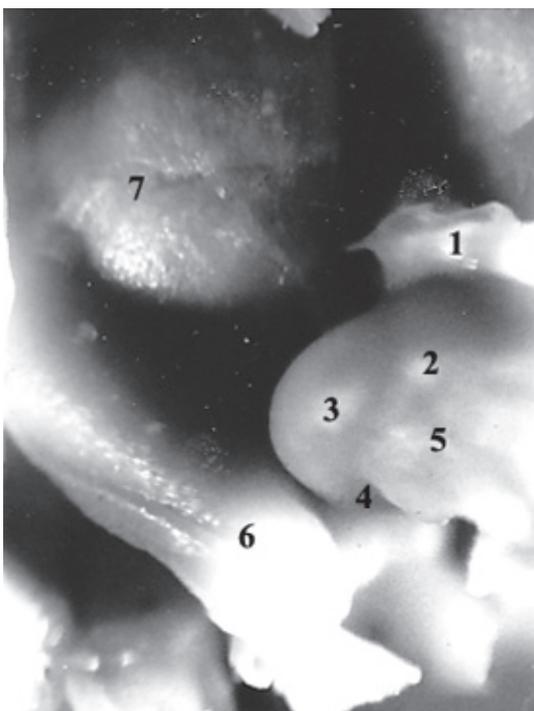


Рис. 4. Эмбрион человека 17 мм длины (6,5 недель), тотальный препарат:  
1 – печеночно-дуоденальная связка;  
2,3,4,5 – верхняя, нисходящая и нижняя части, брыжейка двенадцатиперстной кишки; 6 – правый мезонефрос;  
7 – правый надпочечник. Ув. 32

У плодов старше 10 нед. я обнаружил редкие формы ДК, хочу выделить три случая – ДК в виде поперечно расположенных короткой дуги (1) или полукольца (2) с сагиттальной ориентацией нисходящей части, что напоминает состояние закладки ДК в середине 6-й – начале 7-й нед. эмбриогенеза.

У плода 6,5 мес. ДК имела форму слабо выраженной дуги, расположенной немного вправо от средней линии, как у эмбриона 6 нед. Начальный отрезок ДК с печеночно-дуоденальной связкой направлялся слева направо, затем ДК поворачивала назад, и, наконец, влево и вперед (область двенадцатиперстно-тощекишечного изгиба – ДТКИ). Головка ПЖ не определялась, ее правый конец примыкал к началу ДК, левый конец – к селезенке. ПЖ располагалась почти фронтально, позади желудка, между его дном, кардиальной частью и телом. Желудок имел форму рога с преимущественным расширением средней и нижней третей тела, занимал положение, переходное между фронтальным и поперечным. Петли тонкой кишки находились преимущественно в правой части брюшной полости, в т.ч. справа от ДК. Корень брыжейки тонкой кишки был сращен с передней поверхностью ДК, ободочная кишка (ОбК) – с большой кривизной желудка, начиная от селезенки, и с верхней поверхностью ДК. Печень находилась впереди и выше ДК. Необычным было соотношение размеров тонкой кишки и печени в пользу первой при недоразвитии ДК и ПЖ.

У плода 45 нед. (гипотрофик, с резкой гипогенезией почек, агенезией мочеточников и мочевого пузыря) желудок занимал фронтальное положение, все его отделы были сформированы, тело – равномерное по ширине. ДК имела форму полукольца и горизонтальное положение, нисходящая часть проходила спереди назад, справа от головки ПЖ, ДТКИ находился позади головки ПЖ и желудка. Поперечная ОбК была сращена с верхней и нисходящей частями ДК. Слепая кишка располагалась под печенью, справа и немного ниже ДК. Петли тонкой кишки находились ниже ДК. По сравнению с предыдущим случаем, объем (и влияние) брыжечной части тонкой кишки представляется меньшим.

У плода 11 нед. желудок и ДК имели такие же характеристики, что и у плода 45 нед. Головка ПЖ находилась слева и ниже ДК, а печень – справа, сверху, позади и впереди ДК. ДТКИ был сращен с задней брюшной стенкой и левым надпочечником, начало тощей кишки – с нижними поверхностями ПЖ, пилорической части желудка

и поперечной ОбК, последняя – с передне-нижней поверхностью пилорической части желудка и головки ПЖ. Последних два случая напоминают состояние ДК в начале 7-й нед. эмбриогенеза.

Подробнее опишу еще один случай совершенно необычного развития ДК у плода 12-й нед. Реберные дуги были разведены в стороны от средней линии. Печень по вертикали занимала почти всю брюшную полость, совсем немного не достигала лобкового сращения. Печень напоминала нетолстые пластины, которые спереди прикрывали желудок с селезенкой и основную массу петель тонкой кишки. Они размещались по средней линии и влево от нее, достигая купола диафрагмы, как и левый надпочечник. Желудок имел форму рога и тело почти одинаковой ширины на протяжении, дно не было выражено, большая кривизна была обращена вниз и немного влево, малая кривизна – вверх. Орган в целом располагался косо во фронтальной плоскости, влево от средней линии, по которой переходил в ДК. Она размещалась вертикально во фронтальной плоскости, примерно по средней линии восходила гораздо выше желудка, под купол диафрагмы, где поворачивала влево, вниз и вперед – ДТКИ. Отделы ДК почти не дифференцировались. Ее верхняя часть идентифицировалась только по печеночно-дуоденальной связке. Форму такой ДК можно определить как сильно растянутую дугу или запятую. Справа от пилорической части желудка, верхней части и начала восходящей части ДК находился правый надпочечник, справа от него, от правой почки и восходящей части ДК – утолщенный дорсолатеральный край пластины правой доли печени. ОбК имела все 4 дефинитивных отдела, самым коротким из них был поперечный, самым протяженным – нисходящий. Подвижная слепая кишка лежала по средней линии, под пилорусом, ее червеобразный отросток свободно свисал до лобкового сращения. Восходящая ОбК петлеобразно поднималась вверх, по поверхности корня брыжейки тонкой кишки, брыжейка прикрывала тело желудка спереди. Печеночный изгиб ОбК направлял ее между корнем брыжейки тонкой кишки (сзади) и большим сальником (спереди) кзади от кардиальной части желудка. Короткая поперечная ОбК проходила позади едва заметного свода желудка. Нисходящая ОбК начиналась слева от большой кривизны желудка, но сразу отходила от нее влево, спускаясь по передней поверхности левой почки, около ее нижнего конца делала резкий

изгиб влево, затем вниз и вправо, переходя в сигмовидную ОбК. Желудок был буквально замурован вторичными сращениями брыжины. С его передней стенкой был сращен корень брыжейки тонкой кишки, а с ее передней поверхностью – восходящая ОбК и ее брыжейка. Слева от них с корнем брыжейки тонкой кишки срастался большой сальник, который поднимался вверх и влево. Позади свода желудка и под ДТКИ он проходил кзади от поперечной ОбК и срастался с задней брюшной стенкой. Сальниковое отверстие находилось над печеночно-дуоденальной связкой, дорсолатеральное восходящей части ДК. Пилорическая часть желудка и поперечная ОбК были сращены с задней брюшной стенкой, ДК – с задней брюшной стенкой и отчасти с правым надпочечником, а нисходящая ОбК – с левым надпочечником и почкой. Безусловно, я описал аномальный случай развития ДК и плода в целом, который был деформирован от головы с высоким гребешком (мозговая грыжа) до плетеобразных конечностей. Однако обращаю внимание на совершенно необычные форму и положение печени, ДК и ОбК. Именно под давлением нижнего края печени происходит вправление пупочной кишечной петли в брюшную полость плода 10-й нед. Важное место в этом процессе занимает интенсивное удлинение тонкой кишки с образованием петель и относительным укорочением корня ее брыжейки в сочетании с относительным уменьшением печени, особенно вертикального размера ее дорсальных отделов. В данном случае, вероятно, чрезмерно интенсивный рост тонкой кишки привел к нарушению нормальных анатомотопографических взаимоотношений внутренних органов брюшной полости у плода.

#### Заключение

Закладка ДК человека имеет форму короткой дуги без ясного разделения на части. В конце 6-й – в начале 7-й нед. эмбриогенеза происходит быстрое удлинение ее среднего, протокового отрезка с преобразованием его в сагиттально ориентированную нисходящую часть между короткими верхней и нижней частями, справа от закладки головки ПЖ, в окружении крупной печени. Позднее относительные размеры печени уменьшаются, все большее место в брюшной полости занимают петли тонкой кишки, а ДК переходит из поперечного положения во фронтальное. Сохранение ранних эмбриональных состояний ДК, обнаруженное мной у нескольких плодов, может

быть связано с торможением роста головки ПЖ и самой ДК, с необычным ростом печени (более слабым у правой доли, например) и брыжеечной части тонкой кишки (более интенсивным, чем обычно). Это приводит к резким изменениям относительных размеров указанных органов, нарушению их взаимодействий (складывающихся анатомо-топографических взаимоотношений) и, в результате, – морфогенеза внутренних органов брюшной полости.

#### Список литературы

1. Валькер Ф.И. Основные типы форм и положения органов брюшной полости // Вестник хирургии. – 1922. – № 1. – С. 91-93.
2. Валькер Ф.И. Развитие органов человека после рождения. – М.: Медгиз, 1951. – С. 64-77.
3. Дьяконов П.И., Рейн Ф.А., Лысенков Н.К., Напалков Н.И. Лекции по оперативной хирургии. – М., 1903. – С. 338-343.
4. Мельников А.В. Анатомо-механические причины непроходимости двенадцатиперстной кишки // Новый хирургический архив. – 1926. – Т. 10, Кн. 1-2. – С. 105-125.
5. Мурашов В.В. Анатомо-функциональные особенности двенадцатиперстной кишки по данным эндоскопического метода исследования: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Новосибирск, 2007. – 14 с.
6. Петренко В.М. Эмбриональные основы возникновения врожденной непроходимости двенадцатиперстной кишки человека. – СПб: Изд-во СПбГМА, 2002. – 150 с.
7. Braune W. Notiz uber die ringform des duodenum // Arch.F.Anat. u. Physiol. Anat.Abt. – 1877. – S. 468-473.
8. Bucher O. Formtypen und formentwicklung des menschlichen duodenum // Zeitschr.F.Anat. u. Entwicklungsgesch. – 1937. – Bd. 107, №3. – S. 388-410.
9. Jannesco Th. Sur l'anatomie topographique du duodenum // Bull.d.l.aoc.anat. – Paris, 1889. – №64. – P. 125.