

ЭВОЛЮЦИЯ ВЗГЛЯДОВ НА СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИЮ ЗАМЫКАТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА ХОЛЕДОХОДУОДЕНАЛЬНОГО СОЕДИНЕНИЯ

Профессор Б.С. БРИСКИН, к. м. н. П.В. ЭКТОВ, профессор Г.П. ТИТОВА, Ю.Ф. КЛИМЕНКО

*Московский государственный медико-стоматологический университет,
Городская клиническая больница № 81, Москва,
НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва,
Российская Федерация*

Показана история формирования и противоречивость знаний о сфинктерах общего желчного и главного панкреатического протоков. Авторами получены и представлены для обсуждения новые данные по этой проблеме.

Широко распространено мнение, что сфинктер большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДК) у человека впервые был обнаружен и описан итальянским физиологом R. Oddi, который в 1887 г. опубликовал работу под названием «D'une disposition a sphincter spéciale de l'ouverture du canal cholédoque» [цит. по 1]. Это исследование, выполненное под руководством профессора A. Messo, представляет собой отчет о выполненной работе и напоминает современные научные тезисы.

Однако история представлений о структуре терминального отдела общего желчного протока (ОЖП) куда более интересна. Еще в 1681 г. F. Glisson в своей работе «Anatomia hepatis» высказал предположение о наличии замыкательного механизма на концевом отделе ОЖП, о чем сообщает сам R. Oddi. До середины XIX в. попытки найти мышечный аппарат, разобщающий три анатомические трубки — двенадцатиперстную кишку, общий желчный и главный панкреатический протоки, заканчивались неудачей. О сфинктере говорил Cl. Bernard (1856) и позднее Lushka (1869), а в последующем на это указал Oddi. В 1879 г. Gage обнаружил мышечные сфинктеры у животных [цит. по 2], а в 1887 г. R. Oddi подтвердил эти данные, опубликовав свою работу. Он описал мышечные структуры у животных; об исследованиях человека автор только сообщает, не приводя конкретных данных, что находит подтверждение при прочтении оригинальной статьи R. Oddi. Небезынтересно привести фразу автора: «Не можем его <мышечный слой кишки> отделить больше, потому что собственные волокна общего желчного протока отходят, закрепленные в кишечный слой; разъединение возможно, если отрезать эти скопления «тормозов» общего желчного протока, тогда можем отделить его с ее <двенадцатиперстной кишки> циркулярными волокнами до устья в сосочке».

Интересно, что в Атласе по анатомии человека профессора Лейпцигского университета и хранителя анатомического музея Вернера Шпательгольца (1910), одном из самых распространенных в то время в Европе анатомическом руководстве, нет даже намека на возможное существование сфинктера терминального отдела общего желчного протока, хотя структурные

механизмы желчевыведения автор рассматривает [3]. А в России в 1910 г. была издана известная работа А.Ф. Башкирова «Хроническая непроходимость общего желчного протока и оперативное лечение ее» [цит. по 4], где автор сообщает о наличии БСДК и печеночно-поджелудочной ампулы. Он определяет ее как «коническую полость, которая расположена в submucos duodeni и у своего основания имеет устья обоих протоков, а в вершине маленькое отверстие (porus papillaris), открывающееся в sacuncula major», но упоминания о сфинктерах в работе нет.

Первым автором, который и дал четкое описание мышечного сфинктера, был Hendrikson (1908), представивший описание анатомии холедоходуоденального соединения человека, кролика и собаки с хорошо выполненными рисунками.

Однако сомнения в существовании сфинктерных структур БСДК неоднократно высказывали разные исследователи. Т.С. Королева [2] приводит имена 23 ученых, которые не обнаружили мышечных образований в концевом отделе ОЖП. Последним в этом списке был Peter (1927).

В последующие годы наличие сфинктерного аппарата концевой отдела желчевыводящих путей подтвердили многие исследователи и свои данные сопровождали рисунками, которые практически без изменений переходили из одной публикации в другую (рис.1). В настоящее время доминирует мнение, что сфинктеры концевой отдела ОЖП и БСДК существуют и являются образованиями постоянными. Но представления исследователей о строении мышечного жома терминального отдела ОЖП крайне противоречивы. Суть разногласий сводится к двум вопросам: принадлежит ли сфинктер мышце стенки двенадцатиперстной кишки и каково количество мышц, составляющих сфинктерный аппарат?

Ряд авторов утверждает, что сфинктеры ОЖП связаны с мускулатурой двенадцатиперстной кишки, они описывают не сфинктеры, а только скопление кишечной мускулатуры, циркулярные волокна которой проходят между протоками, и очень неубедительно сообщают о циркулярной мышце в области устья. Есть сообщения, что сфинктерный аппарат состоит только из кольцеобразных волокон, принадлежащих

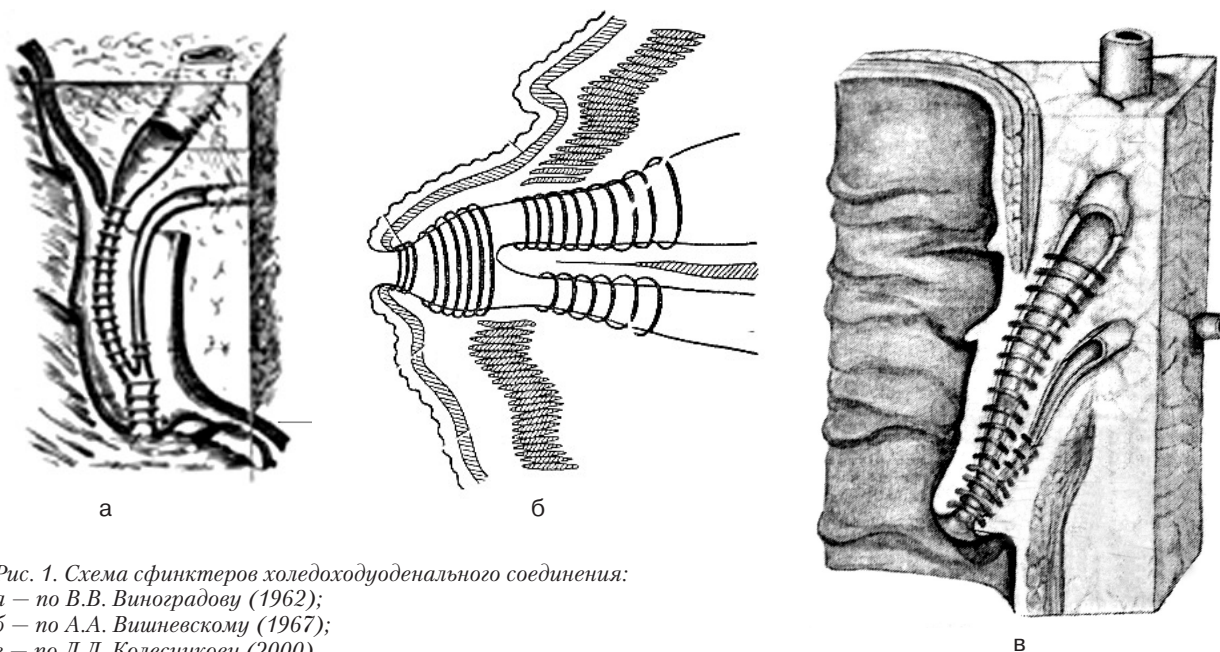


Рис. 1. Схема сфинктеров холедоходуodenального соединения:
 а — по В.В. Виноградову (1962);
 б — по А.А. Вишневному (1967);
 в — по Л.Л. Колесникову (2000)

кишечной мускулатуре двенадцатиперстной кишки. И, как следствие, нарушения функции БСДК напрямую связываются с нарушениями функции двенадцатиперстной кишки [5].

Есть работы, авторы которых придерживаются противоположной точки зрения и утверждают, что мышцы сфинктера БСДК — отдельные от двенадцатиперстной кишки образования [2; 6; 7].

Большинство исследователей выделяют три мышечных сфинктера — сфинктер ОЖП (в англоязычных анатомических руководствах носящий имя *Boyden'a*); сфинктер главного панкреатического протока и общий сфинктер — собственно сфинктер Одди. Именно такое представление доминирует в современных научных трудах. Протоковые сфинктеры описывают как хорошо выраженные скопления циркулярных волокон. В сфинктере Одди выделяют циркулярные и продольные волокна, последние, в свою очередь, делят на восходящие и нисходящие пучки. Здесь следует заметить, что сам R. Oddi (1887) описал два сфинктера — сфинктер ОЖП, который определил его как хорошо выраженное и постоянное образование, и сфинктер главного панкреатического протока, который представил как образование непостоянное с плохо выраженными мышечными волокнами [2; 6–9].

Самую сложную структуру сфинктерного аппарата БСДК приводит Mättig (1977) [цит. по 10], и его мнение полностью разделяет П.Н. Напалков с соавт. (1980) [11]. Авторы выделяют четыре сфинктера: сфинктер общего желчного протока длиной 8–15 мм; собственный сфинктер БСДК, или сфинктер Одди; папиллярный, или орифициальный, сфинктер Вестфалия; сфинктер главного панкреатического протока длиной 2–5 мм. При этом в сфинктерной структуре авторы выделяют пять мышц, создающих сфинктерный аппарат: *m. sphincter choledochi proprius*, *m. sphincter ductus pancreaticus proprius*, *m. sphincter basis papillae*, *m. dilatator papillae*, *m. sphincter pori papillae* — по-

следние три мышцы, в свою очередь, создают мышцу *m. complexus papillae duodeni* [10; 11].

Из отечественных авторов, чьи исследовательские работы относились к интересующей нас теме, следует отметить Д.Э. Одинова (1935), Т.С. Королеву (1948), П.М. Назаренко (1966), В.Ф. Саенко (1977), в последние десятилетия — С.Н. Лященко (1991) [4] и А.И. Едемского (1987) [5], придерживающихся мнения, что сфинктеры существуют.

Итак, представленная литературная справка достаточно ясно показывает, что среди авторов, занимавшихся проблемой структурной организации холедоходуodenального соединения, существуют значительные разногласия. Объяснение этому, на наш взгляд, надо искать в методах исследований. R. Oddi и авторы последующих работ пользовались для приготовления препаратов методом химической мацерации, другие исследователи использовали механическое разъединение двенадцатиперстной кишки и ОЖП. И лишь немногие ученые пользовались гистологическими методами. Комментарием к этому могут служить слова, высказанные акад. И.П. Павловым в 1897 г.: «Наука движется толчками, в зависимости от успехов, делаемых методикой».

В рамках исследования доброкачественных заболеваний холедоходуodenального соединения мы провели собственные морфологические изыскания по анатомическому устройству этой зоны. Исследования были выполнены на 156 трупах — 65 мужчин и 91 женщины, умерших в возрасте от 16 лет до 91 года; 146 из них скончались от различных соматических заболеваний, 10 — в результате травмы, не совместимой с жизнью, без повреждений органов брюшной полости.

Вскрытие проводили по общепринятым методам, через 2–36 ч после смерти, что объясняет морфологические признаки аутолиза в ряде препаратов. При аутопсии измеряли ширину и длину БСДК; расстояние от

устья БСДК до привратника; ширину ОЖП; оценивали состояние БСДК и парапапиллярной зоны.

Для структурного изучения холедоходуоденального соединения единым анатомическим блоком высекали вертикальную часть двенадцатиперстной кишки с головкой поджелудочной железы. После предварительной фиксации препарат обрезают, оставляя тканевой параллелепипед, включивший в себя часть двенадцатиперстной кишки с БСДК, панкреатическую часть ОЖП с окружающей его тканью поджелудочной железы. Это давало возможность изучить не только гистологические, но и тонкие анатомические взаимоотношения двенадцатиперстной кишки, концевых отделов ОЖП и главного панкреатического протока. Тканевой материал фиксировали в 10% забуференном нейтральном формалине, что позволяло избежать сжатия материала, деформации клеток и отложения «формалинового пигмента». После стандартной методики подготовки тканей и заливки их в парафин выполняли до 120 серийных топографо-гистологических срезов с одного блока. Срезы выполнялись в двух плоскостях — параллельно и перпендикулярно оси ОЖП.

Препараты окрашивали гематоксилином и эозином, по Ван Гизону и по Крейбергу, что было продиктовано необходимостью оценки различных тканевых и клеточных структур, их взаимоотношений и изменений.

При работе мы столкнулись с трудностью получения изображения всего среза с малым увеличением, что нельзя выполнить на световых микроскопах. Для решения этой задачи мы использовали оригинальную методику — стекло сканировали в специальном слайд-сканере с разрешением 1800×1800 пикселей. Благодаря таким техническим параметрам были получены качественные цветные изображения срезов с увеличением в 4–10 раз и сохранением всей цветовой гаммы тканевых структур. Для исследования анатомии использовали компьютерную обработку изображения, что позволяло выделять и «удалять» ткани в сканированных срезах, где была сохранена вся цветовая гамма, полученная в результате окраски. Тем самым мы получали вторичные изображения срезов, в которых оставляли интересовавшие нас ткани.

По нашим данным, БСДК располагается в средней трети нисходящей части кишки, на ее медиальной стенке, со смещением в дорзальном направлении. Не было отмечено случаев расположения БСДК в других частях двенадцатиперстной кишки, тощей кишке или желудке, на что указывают некоторые авторы [6; 11]. БСДК всегда находился в дистальной части *plica longitudinalis duodeni*, как бы заканчивая ее, на расстоянии 6,4–12,8 см от пилорического жома. Это значение определялось индивидуальными анатомическими особенностями и не было связано с возрастом и полом.

У лиц, не страдавших патологией БСДК и терминального отдела ОЖП, посмертный диаметр последнего составил $6,1 \pm 1,78$ мм и был несколько шире у женщин ($6,36 \pm 0,64$ мм), чем у мужчин ($5,9 \pm 1,53$ мм).

Стенка ОЖП на всем протяжении до его соединения со стенкой двенадцатиперстной кишки имеет равномерную плотность и толщину. Массив стенки представлен соединительной тканью, состоит из плотных

коллагеновых и эластических волокнистых элементов, ориентированных в разных направлениях, но в основном продольно. Изнутри проток выстлан однослойным призматическим эпителием. В толще стенок имеются железы и мелкие сосуды. Железы протока расположены на различной глубине в соединительно-тканном слое, представляют собой сложные тубулярно-альвеолярные железы, их выводные каналы открываются в просвет протока. При такой структуре примерно говорить только о тонусном напряжении ОЖП и вряд ли — о сократительной функции.

Прободая стенку двенадцатиперстной кишки, ОЖП соединяется с ее мышечным слоем, который воронкообразно оттягивается кнаружи от стенки кишки, что отчетливо видно на препаратах, полученных после компьютерной обработки, где удалены все ткани, кроме мышечного слоя двенадцатиперстной кишки и стенки ОЖП (рис. 2). Волокна мышечного слоя стенки двенадцатиперстной кишки, интимно переплетаясь с соединительно-тканными волокнами стенок общего желчного и главного панкреатического протоков, создают надежное соединение трех структур (рис. 3).



Рис. 2. Препарат, полученный после компьютерной обработки, окраска по Ван Гизону: а — общий желчный проток; б — главный панкреатический проток; в — мышечный слой двенадцатиперстной кишки

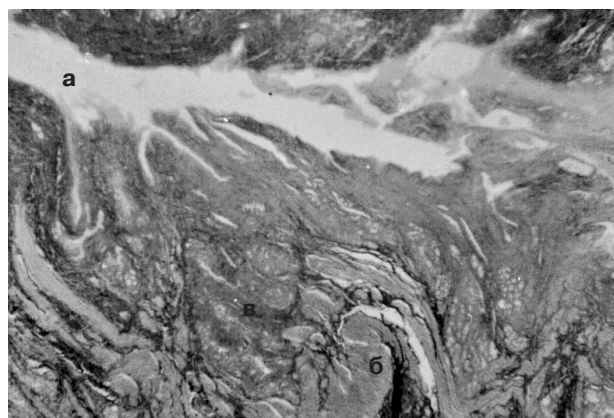


Рис. 3. Микрофотография соединения мышечного слоя двенадцатиперстной кишки и общего желчного протока, окраска по Ван Гизону, ×125: а — канал большого сосочка двенадцатиперстной кишки; б — мышечные волокна двенадцатиперстной кишки; в — соединительно-тканные волокна общего желчного протока

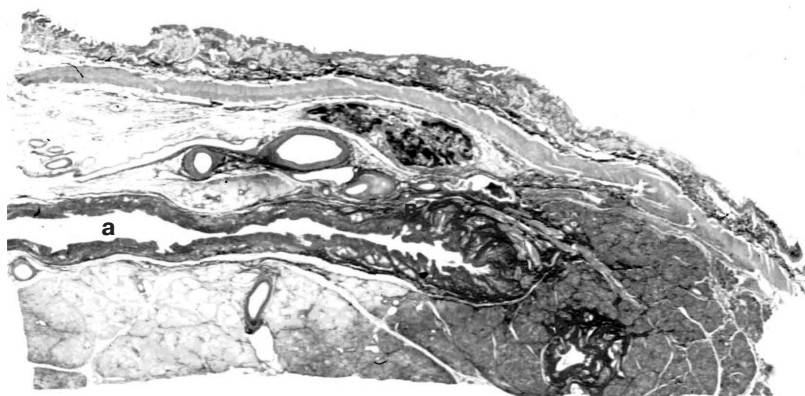


Рис. 4. Сканированный продольный срез:
а — общий желчный проток; б — главный панкреатический проток;
в — поперечные складки

В просвете концевой отдела ОЖП обнаруживаются поперечные складки (рис. 4). Очевидно, что они выполняют функцию клапанов, направленных на сопротивление противотоку желчи и панкреатического сока в просвет ОЖП, и объясняют некоторые трудности канюляции БДСК, возникающие при ретроградной холангиопанкреатографии (РХПГ).

Панкреатическая часть ОЖП до соединения с мышечным слоем двенадцатиперстной кишки неравномерно покрыта тканью поджелудочной железы, которая плотно прилегает к мышечным структурам. Главный панкреатический проток располагался ниже и косо по отношению к ОЖП, в дольке поджелудочной железы, имел ложкообразную форму и соединялся с ним в зоне БДСК. Устье главного панкреатического протока находилось в непосредственной близости от устья БДСК. Реконструировав по серийным срезам тканевые блоки, мы составили схемы соотношения ОЖП и ткани поджелудочной железы.

В изученных препаратах не было обнаружено расширения просвета ОЖП, которое можно было бы определить как печеночно-поджелудочную ампулу (рис. 5). Не обнаружена ампула и в области соедине-

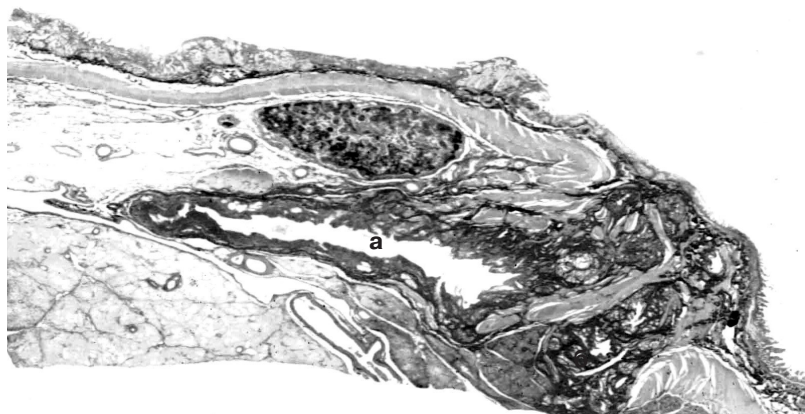


Рис. 5. Сканированный продольный срез:
а — общий желчный проток;
б — главный панкреатический проток

ния общего желчного и главного панкреатического протоков. Следовательно, можно сделать вывод, что ампулы ОЖП как анатомического образования не существует.

Кнутри от мышечного слоя двенадцатиперстной кишки стенка ОЖП утолщается, создавая валик, за счет которого уменьшается просвет протока. Валик создается множественными железами, которые располагаются между соединительно-тканевыми волокнами стенки ОЖП, как бы расслаивая его стенку. В валик внедряются волокна с внутренней поверхности мышечной воронки, он приподнимает слизистую оболочку двенадцатиперстной кишки и, частично выдаваясь в ее просвет, создает на ее поверхности БДСК.

БДСК представляет собой аденофиброзное утолщение стенки ОЖП. Слизистая оболочка кишки, покрывая БДСК, постепенно утрачивает складчатость, истончается, теряет собственные железы подслизистого слоя кишки и переходит в слизистую оболочку ОЖП.

По результатам исследований мы построили схему холедоходуodenального соединения (рис. 6), которая в полной мере иллюстрирует наши представления о строении этой зоны.

Проведенные морфологические исследования позволили сделать следующее заключение. БДСК всегда расположен на медиальной стенке нисходящей части двенадцатиперстной кишки, несколько смещен в дорзальном направлении и представляет собой железисто-фиброзно-мышечный валик.

Описанная структура зоны холедоходуodenального соединения позволяет понять замыкательный механизм функционирования этого соединения. При сокращении двенадцатиперстной кишки происходит сужение просвета узкого канала БДСК, создается слизистая пробка за счет интенсивно выделяющейся из желез БДСК слизи. В протоковых системах возникает гидродинамическое напряжение, растяжение

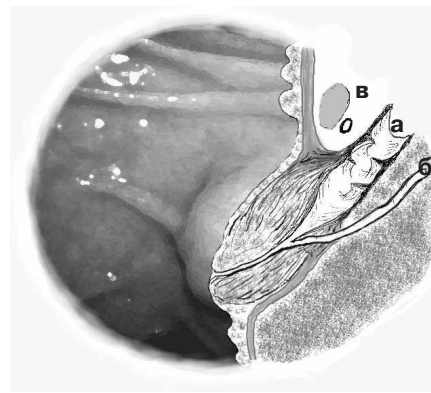


Рис. 6. Схема холедоходуodenального соединения:
а — общий желчный проток;
б — главный панкреатический проток;
в — артерия и лимфатический узел

и эластическое напряжение стенок, смешиваясь при расслаблении двенадцатиперстной кишки со слизью его желез.

Мы не ставили перед собой задачи опровергнуть традиционные анатомические знания и понимаем, что наши данные входят в противоречие с общепринятыми представлениями, сформированными

во времена отсутствия топографо-гистологических методов и современных технологий обработки изображений. Тем более мы считаем возможным и необходимым представить полученные данные в настоящей статье с целью широкого обсуждения и будем благодарны за все отзывы и критические замечания.

Литература

1. Колесников Л.Л. Сфинктерный аппарат человека.— С.Пб.: СпецЛит., 2000.— 183 с.
2. Королева Т.С. К анатомии сфинктера общего желчного протока: Дис. ... канд. мед. наук.— Л., 1948.— 152 с.
3. Шпательгольц В. Атлас по анатомии человека / Пер. с нем. Н.А. Батуева.— 3-е изд.— М., 1910.— 899 с.
4. Лященко С.Н. Микрохирургическая анатомия большого дуоденального сосочка и сфинктера печеночно-поджелудочной ампулы // Морфология.— 1999.— Т. 116, № 5.— С. 50–53.
5. Едемский А.И. Патологическая анатомия заболеваний большого сосочка двенадцатиперстной кишки: Дис. ... д-ра мед. наук.— Курск, 1987.— 371 с.
6. Хирургия печени и желчных протоков / А.А. Шалимов, Б.В. Доманский, Г.А. Клименко, С.А. Шалимов.— К.: Здоров'я, 1975.— 408 с.
7. Morgenroth K., Kozushek W. Pancreatitis. Walter de Gruyter.— Berlin; N.Y., 1991.— 120 p.
8. Бородач А.В. Морфофункциональные особенности большого дуоденального сосочка и сфинктера Одди // Анналы хирург. гепатол.— 2001.— Т. 6, № 1.— С. 146–151.
9. Должиков А.А. Структура большого сосочка двенадцатиперстной кишки: Дис. ... д-ра мед. наук.— Курск, 1996.— 291 с.
10. Möttig H. Papilla Vateri. Normale und pathologische Function.— Leipzig: Barth, 1977.— 216 S.
11. Напалков П.Н., Артемьева Н.Н., Качурин В.С. Пластика терминального отдела желчного и панкреатического протоков.— Л.: Медицина, 1980.— 184 с.

Поступила 11.02.2004

EVOLUTION OF VIEWS ON THE STRUCTURE AND FUNCTION OF SPHINCTER MECHANISMS OF CHOLEDOCHODUODENAL JUNCTION

B.S. Briskin, P.V. Ektov, G.P. Titov, Yu.F. Klimenko

S u m m a r y

The history of forming and discrepancy of the knowledge about the sphincters of the common bile duct and main pancreatic duct is shown. The authors have obtained and presented for discussion new information about this issue.