

Том LXXXII	<i>Труды Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО)</i>	1971
Том LXXX	<i>Известия Тихоокеанского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ТИНРО)</i>	

599.742.4+599.745

АНГИОАРХИТЕКТУРА ПЕЧЕНИ КАЛАНА И ЛАСТОНОГИХ В СВЯЗИ С ЖЕЛЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ

М. И. Урманов

Владивостокский мединститут

Морфология печени и архитектура ее внутриорганных артерий, вен и желчных протоков, несмотря на обширность литературных сведений (Шмальгаузен, 1935; Северцев, 1939; Касаткин, 1951; Морозова, 1954; Куино, 1957; Ганс, 1955; Карпова, 1961; 1969; Шапкин, 1964, 1967; Жаденов, 1965; Кизеветтер, 1966; Соколов, Косыгин, Тихомиров, 1966; Урманов, 1969, 1970; Баиров, Пугачев, Шапкина, 1970 и др.) изучена далеко не полностью. До сих пор много пробелов, спорных положений, неточных, а иногда явно ошибочных утверждений. Особенно слабо освещен сравнительно-анатомический план, что в значительной степени затрудняет анализ влияния совокупности многочисленных факторов внешней и внутренней сред (экология, условия питания, способы локомоции, характер дыхательной моторики, специфика перистальтических и других форм движений желудочно-кишечного тракта и т. д.) на строение и функциональные отправления печени и ее полых трубчатых образований.

Настоящая работа основана на изучении архитектуры внутрипеченочных кровеносных сосудов и желчевыводящих протоков печени в связи с общей анатомией этого органа у 98-ми представителей шести видов полуводных млекопитающих: калана, северного морского котика, сивуча, антура, ларти, крылатки, т. е. у животных, относящихся к близким (различные виды ушастых и настоящих тюленей) и далеким (представители семейства куньих и ластоногие) систематическим группам и обитающим в сходных экологических условиях.

При исследовании использовали методику препарирования и инъекции трубчатых элементов печени рентгеноконтрастными (серноокислый барий, углекислый свинец) и застывающими (смолы акрилового ряда) массами с последующими рентгенографией и коррозией.

Своеобразие строения внутрипеченочного гемангиона, отличающего его от распределения кровеносных сосудов в других органах, выражается в несоответствии хода и ветвления его афферентных и эфферентных частей сосудистого русла. В связи с этим печень имеет двое вост: портальные и кавальные.

Портальные, или входные ворота печени у исследованных животных располагаются на ее висцеральной, вогнутой поверхности ближе к дорсальному краю органа. Они имеют вид неглубокой фронтальной борозды с неровными краями за счет отрогов, вдающихся в доли печени и называемых портальными воротами долей.

В портальные ворота печени вступают эфферентные сосуды: воротная вена и печеночная артерия и выходят правый и левый печеночные протоки. Все эти трубчатые образования, составляющие глиссонову триаду, располагаются в правой половине ворот. Их внеорганные отделы находятся между листками гепато-гастроуденальной связки. В портальных воротах, кроме глиссоновой триады, проходят отводящие лимфатические сосуды и нервы печени (Стефанис, 1904; Мавромати, 1947; Шапиро, 1950; Долгова, 1951; Карупу, 1963; Сак, 1966; Азарова, 1967 и др.).

Ковальные или выходные ворота печени у ластоногих и калана располагаются на ее дорсальном крае и представляют собой значительных размеров углубление, располагающееся между основаниями хвостового и сосковидного отростков. Это углубление обусловлено размещением в нем печеночного синуса в виде расширения каудальной полой вены. Рельеф дна этого углубления неровный, так как печеночный синус образует отростки, вдающиеся в ковалые ворота долей, где в синус впадают долевы стволы печеночных вен.

Портальные и ковалые ворота долей топографически совпадают. Входящие в них элементы глиссоновой триады и отростки печеночного синуса, покрытые фиброзной капсулой и брюшиной, составляют сосудисто-перитонеальные ножки долей. В этих ножках к висцеральной поверхности отростков печеночного синуса прилежат долевы ветви воротной вены и печеночных артерий и протока.

Внутриорганный распределение кровеносных сосудов и желчных протоков у исследованных животных во многом совпадает. Однако наряду с чертами сходства в архитектуре трубчатых образований печени у калана и тюленей имеются некоторые важные особенности, обусловленные различиями в строении самого органа.

АРХИТЕКТУРА ГЛИССОНОВОЙ ТРИАДЫ

Воротная вена, являющаяся самым крупным и наиболее постоянным по своему ходу и ветвлению элементом триады, у всех изученных животных вступает в ворота печени на границе их правой и средней третей, где делится на короткий правый и длинный левый стволы (рис. 1).

Правый меньший ствол в виде вены правой висцеральной доли направляется по сосудисто-перитонеальной ножке в ее паренхиму и отдает крупную вену хвостатого отростка (рис. 1а). Нередко правый ствол, кроме того, отдает вену правой диафрагмальной доли (рис. 1б).

Левый ствол воротной вены идет к левому краю ворот, где делится на вену левой висцеральной доли и общую вену левой диафрагмальной и квадратной долей. Реже левый ствол имеет трифуркационное деление, и его ветви веерообразно идут в левую висцеральную, левую диафрагмальную и квадратную доли. По пути следования в воротах печени левый ствол отдает дорсальные ветви в виде вен сосковидного отростка и хвостостатой доли, а также крупные вентральные ветви в виде непостоянной вены квадратной доли и вены правой диафрагмальной доли. Иногда вена правой диафрагмальной доли отходит непосредственно от воротной вены, являясь ее третьим стволом.

Каждая долевая вена по сосудисто-перитонеальной ножке вступает в ворота соответствующей доли. В большинстве случаев долевы вены являются ветвями воротной вены второго порядка. Только

иногда вены хвостатого отростка, а также вены левой диафрагмальной и квадратной долей относятся к ветвям третьего порядка.

В паренхиме долей печени вены распределяются с определенной закономерностью, довольно сходной у представителей всех исследованных животных.

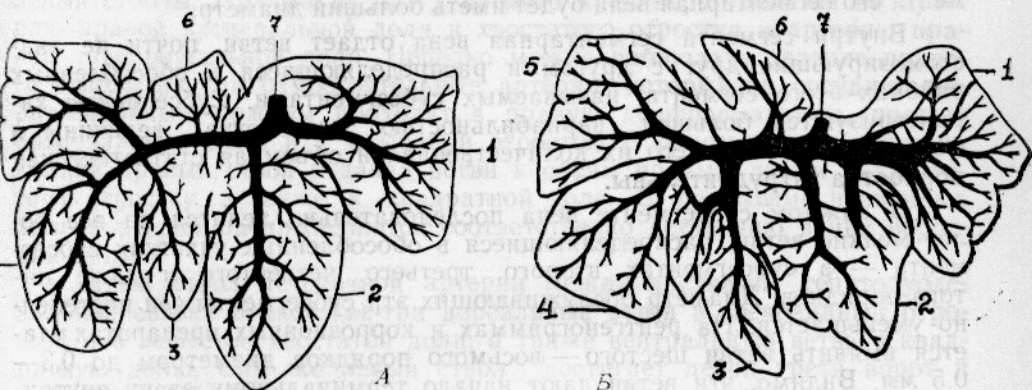


Рис. 1

Распределение воротной вены в печени морского котика (А) и калана (Б). Рисунки с рентгенограмм:

1 и 2 — правые висцеральная и диафрагмальная доли; 3 — квадратная доля; 4 и 5 — левая диафрагмальная и висцеральная доли; 6 — сосковидный отросток хвостатой доли; 7 — воротная вена.

Вены правой и левой висцеральных долей, имеющих форму уплощенных овальных или округлых дисков, отдают ветви третьего порядка к дорсальному, латеральному и вентро-медиальному отделам долей. Как правило, вены обеих висцеральных долей по характеру ветвления относятся к сосудам рассыпного типа. Их ветви не анастомозируют друг с другом и распределяются в обособленных портальных сегментах этих долей. Причем, в правой висцеральной доле почти всегда имеется два сегмента: дорсальный и вентральный, а в левой, кроме того, часто встречается еще и латеральный сегмент.

В правой и левой диафрагмальных, удлинённых в вентральном направлении долях вены имеют смешанный или магистральный ход, занимая в доле осевое положение или смещаясь от оси вправо или влево. Если в долю вступают две вены, что более характерно для правой диафрагмальной доли, то они идут по соответствующим краям доли и не обмениваются между собой анастомозами. Благодаря этому в правой диафрагмальной доле можно нередко выделить два сегмента, в то время как аналогичная доля слева чаще является моно-сегментарной.

В квадратной доле, удлинённой, как и диафрагмальные доли, в вентральном направлении, вена занимает осевое положение и имеет вид магистрального сосуда. Ее боковые ветви равномерно распределяются в паренхиме доли, благодаря чему в ней можно выделить лишь один сегмент. Иногда, однако, в долю вступает две вены, распределяющиеся в двух самостоятельных ее сегментах.

Незначительная по размерам хвостатая доля имеет несколько источников кровоснабжения. Сама доля получает несколько веточек от левого ствола воротной вены. От него же отходит более крупная вена сосковидного отростка, которая нередко бывает двойной: все они имеют магистральный ход. Вены хвостатого отростка ответвляются от правого ствола воротной вены и распределяются в нем по типу смешанных или рассыпных сосудов, причем каждый лепесток отростка имеет обособленное кровоснабжение.

Таким образом, по характеру разветвлений воротной вены в долях печени исследованных животных можно выделить 12—15 портальных сегментов, имеющих обособленный приток венозной крови. Величина и форма каждого сегмента неодинакова у разных особей даже одного вида. В зависимости от преобладания того или иного сегмента его сегментарная вена будет иметь больший диаметр.

Внутри сегмента сегментарная вена отдает ветви, почти не анастомозирующие друг с другом и распределяющиеся в обособленных районах этого сегмента, называемых субсегментами. Субсегменты характеризуются большой вариабильностью количества, величины и формы, вследствие чего их количественная и объемная статистическая обработка затруднительны.

В каждом субсегменте вена последовательно делится на все более мелкие ветви, распределяющиеся в обособленных участках субсегмента — в субсегментах второго, третьего, четвертого и даже пятого порядков. Диаметр обслуживающих эти субсегменты вен постепенно уменьшается. На рентгенограммах и коррозионных препаратах удается выявить ветви шестого — восьмого порядков диаметром до 0,3—0,5 мм. Видимо, эти ветви дают начало терминальному звену внутрипеченочного гемангиона: междольковым венулам и внутридольковым синусоидам.

В архитектуре воротной вены у исследованных животных имеются определенные видовые особенности, обусловленные неодинаковыми абсолютными и относительными весовыми размерами и линейными пропорциями долей, а также различной консистенцией печени и степенью ее изрезанности на лопасти.

Так, воротная вена и ее внутрипеченочные разветвления имеют наибольший диаметр у сивуча, у которого линейные размеры и абсолютный вес печени больше, чем у других исследованных вторичноводных млекопитающих, затем следуют ларга, морской котик, антур и калан. У всех этих животных диаметр левого ствола воротной вены больше правого. Однако у сивуча обе левые доли печени относительно крупнее правых.

В печени калана и особенно антура хвостатый отросток достигает огромных размеров, приобретая вид самостоятельной доли. Диаметр вступающей в него ветви правого ствола воротной вены значительно больше, чем у других тюленей.

На портовенограммах и коррозионных препаратах видно, что во всех долях печени морского котика и сивуча ветви воротной вены имеют более прямолинейный ход и их распределение в долях носит характер магистральных или смешанных сосудов. В печени настоящих тюленей и калана портальные вены чаще имеют волнистый ход и распылной или смешанный характер ветвления (по классификации В. Н. Шевкуненко, 1922).

Печеночная артерия и желчный проток, составляющие два других элемента глиссоновой триады, в общем повторяют ход, ветвление и области распределения ветвей воротной вены. Эта закономерность, описанная многими исследователями для наземных животных и человека (Кузнецов, 1957; Нечунаев, 1960; Шапкин, 1964; Урманов, 1970 и др.), характерна для полуводных млекопитающих и касается прежде всего их разветвлений в паренхиме долей печени. Различия между ними наблюдаются в диаметре, извитости хода и числе стволов, составляющих глиссонов комплекс доли или сегмента.

В воротах печени отличие синтопии и топографии элементов триады более существенное. Самое правое положение здесь занимает воротная вена, которая делится на правый и левый стволы в непосредственной близости к веществу печени. У калана и настоящих тю-

леней бифуркация или трифуркация воротной вены располагается на некотором расстоянии от ворот печени.

Деление печеночной артерии находится между листками гепатодуоденальной связки, поэтому к воротам печени подходят ее правый и левый стволы. Правый из них у правого края ворот делится на артерию правой висцеральной доли и хвостатого отростка и артерию правой диафрагмальной доли. Нередко можно наблюдать деление правого ствола на три самостоятельные артерии, которые по сосудисто-перитонеальным ножкам проходят в правую диафрагмальную, правую висцеральную доли и в хвостатый отросток. В одном случае в печени калана правый ствол отдавал ветви к обоим правым долям и хвостатому отростку, а также к квадратной доле. В паренхиме названных долей артерии распределяются соответственно ветвлению в них воротной вены.

Левый ствол печеночной артерии между листками гепатодуоденальной связки отдает две-три дорсальные ветви в сосковидный отросток и в вещество хвостатой доли, а также вентральную ветвь в квадратную долю. Сам же левый ствол достигает левой трети ворот и вступает в общее с левым стволом воротной вены фиброзное влагалище. Его конечные ветви вступают в паренхиму обеих левых долей печени, где распределяются в соответствии с ветвлением в них вен воротной системы.

В области порталных ворот печени и долей ветви печеночной артерии обмениваются между собой анастомозами. В паренхиме долей такие анастомозы встречаются редко, вследствие чего порталные сегменты обособлены по характеру распределения не только афферентных вен, но и ветвей печеночной артерии.

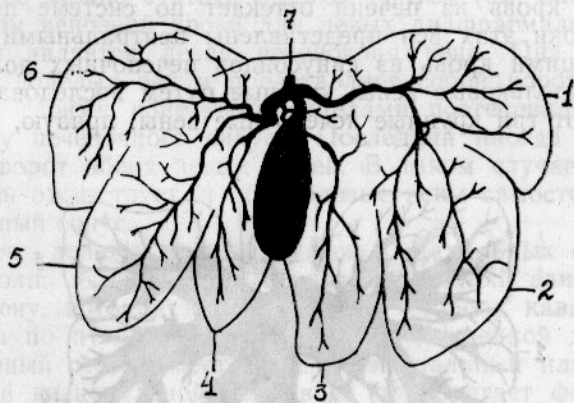


Рис. 2

Распределение желчных протоков в печени анатомическая (рисунок с рентгенограммы):

1 — хвостовой отросток хвостовой доли; 2 и 3 — правая висцеральная и диафрагмальная доли; 4 — квадратная доля; 5 и 6 — левые диафрагмальные и висцеральные доли; 7 — общий желчный проток.

Правый и левый стволы печеночной артерии, их ветви всех порядков и анастомозы между ними часто имеют волнистый ход. Диаметр артериальных ветвей в паренхиме долей меньше диаметра сопутствующей вены в четыре-восемь раз. Нередко вена сопровождается двумя артериальными стволиками.

Пузырная артерия является ветвью правого ствола. Иногда она отходит от собственно печеночной артерии и редко — от ее левого

ствола. В стенке желчного пузыря она формирует мелкопетлистую артериальную сеть.

Желчевыделительная система печени калана и тюленей (рис. 2) представлена правым и левым печеночными протоками, сливающимися в общий печеночный проток на значительном расстоянии от ворот печени. Общий печеночный проток сливается с пузырным протоком в общий желчный проток, открывающийся в двенадцатиперстную кишку. Иногда пузырный проток сливается с правым, реже с левым печеночными протоками.

Правый печеночный проток формируется слиянием протока правой висцеральной доли и протока хвостатого отростка. Левый печеночный проток образован долевыми протоками левых висцеральной и диафрагмальной долей. По своему ходу в воротах печени он последовательно принимает на себя протоки квадратной доли, сосковидного отростка хвостатой доли и правой диафрагмальной доли. Кроме того, в него вливаются мелкие протоки из вещества соседних участков всех перечисленных долей.

В паренхиме долей корни долевых протоков идут параллельно и вблизи от ветвей воротной вены: диаметр долевых протоков меньше диаметра воротной вены в три-четыре раза. Ход их бывает слегка волнистым или прямолинейным. Редкие анастомозы между печеночными протоками встречаются только в области ворот печени и долей, в связи с чем портальные сегменты обособлены не только по притоку венозной и артериальной крови, но и по оттоку желчи.

АРХИТЕКТУРА ПЕЧЕНОЧНЫХ ВЕН

Венозная кровь из печени оттекает по системе печеночных вен (рис. 3). Истоки этих вен представлены центральными венулами долек, собирающими кровь из синусоидов печеночных долек и сливающимися в поддольковые вены, которые путем последовательных слияний формируют три крупные печеночные вены: правую, среднюю и левую.

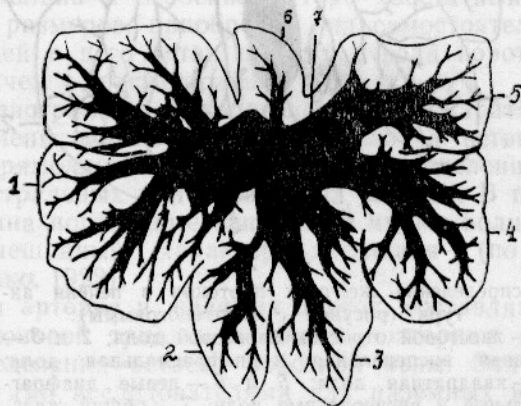


Рис. 3

Рисунок с рентгенограммы:

Распределение печеночных вен в печени калана. 1 и 2 — правые висцеральная и диафрагмальная доли; 3 — квадратная доля; 4 и 5 — левые диафрагмальная и висцеральная доли; 6 — сосковидный отросток хвостатой доли; 7 — печеночный синус.

бую, а также несколько мелких вен. Все они направляются в сторону каavalных ворот и впадают в печеночный синус.

Система правой печеночной вены у всех исследованных животных дренирует правую висцеральную и хвостатую доли. Она представлена несколькими венозными стволами, распределяющимися в названных долях и конвергирующими к печеночному синусу. Среди них иногда выделяется наиболее крупная вена, бассейн которой охватывает почти всю правую висцеральную долю. В таком случае дорсальные и вентральные отделы этой доли дренируются более мелкими венами, самостоятельно впадающими в печеночный синус.

Из каждого лепестка хвостового отростка кровь оттекает по венам, сливающимся в один ствол, впадающий в печеночный синус. В него же впадают несколько мелких коротких вен, дренирующих хвостовую долю и сосковидный отросток.

Средняя печеночная вена представляет собой короткий широкий ствол, образованный слиянием двух корней, один из которых собирает кровь из правой диафрагмальной, другой — из квадратной долей. В обеих долях, как правило, имеется по одной вене. Лишь иногда эти вены оказываются двойными. Истоки каждой вены находятся в вентральных отделах соответствующей доли. Путем последовательных слияний они формируют основной ствол долевой вены, который в виде магистрального или смешанного сосуда идет в дорсальном направлении, принимая в себя боковые вены. Не доходя до портальных ворот печени, обе долевые вены сливаются друг с другом, образуя среднюю печеночную вену. Последняя пересекает с диафрагмальной стороны портальные ворота и, достигнув каavalных ворот, вливается в печеночный синус. Иногда просвет средней печеночной вены настолько широк, что ее можно считать отростком синуса (см. рис. 3).

Коллектором венозной крови для левых диафрагмальной и висцеральной долей является левая печеночная вена. Она формируется слиянием двух долевых вен и представляет собой короткий, толстый ствол, который своими конечными отделами постепенно переходит в левую половину печеночного синуса. Последний иногда простирается до каavalных ворот обеих левых долей. В таком случае ствол левой печеночной доли отсутствует, и обе долевые вены самостоятельно впадают в печеночный синус.

Истоки обеих долевых вен находятся в вентральных отделах соответствующей доли. Здесь мелкие венозные стволы сливаются в более крупную вену, которая направляется в сторону каavalных ворот доли, принимая по пути боковые ветви. В удлиненной диафрагмальной доле венозный ствол имеет чаще магистральный или смешанный вид. В широкой висцеральной доле вена приобретает форму рассыпного, реже смешанного сосуда. Дорсальные отделы этой доли дренируются одной-двумя венами, самостоятельно впадающими в печеночный синус.

Индивидуальные и видовые различия печеночных вен связаны с особенностями строения долей печени у исследованных животных. Эти различия выражаются в том, что у калана и настоящих тюленей характер распределения долевых печеночных вен более рассыпной по сравнению с венами печени сивуча и морского котика.

Диаметр печеночных вен резко возрастает при впадении в них боковых ветвей. У антура и ларги по ходу этих вен встречаются варикозные расширения в виде ампулообразных узлов. У других исследованных вторичноводных млекопитающих подобные образования не выявлены.

Для строения эфферентного сосудистого русла исследованных животных характерно наличие печеночного синуса в виде значительного

по емкости расширения каудальной полтой вены на ее участке, расположенном в паренхиме дорсального края печени. Печеночный синус делится на правую и левую половины отчетливо выраженной перегородкой. Правая большая половина принимает в себя вены из правой висцеральной и хвостовой долей печени. В левую половину синуса открываются вены, дренирующие остальные доли. Объем печеночного синуса относительно меньше у сивуча и морского котика. У настоящих тюленей и калана огромный печеночный синус простирается на устья впадающих в него печеночных вен, поэтому рельеф синуса у них сложнее, чем у ушастых тюленей.

Следует указать, что печеночные вены у всех исследованных животных, как и элементы глиссоновой триады, почти не анастомозируют между собой.

На полихромных коррозионных препаратах видно, что печеночные вены располагаются ближе к диафрагмальной поверхности печени, чем элементы глиссоновой триады, и находятся по отношению к ним в интерпозиции. Последняя более отчетливо выражена в паренхиме долей и заключается в том, что притоки печеночных вен располагаются между двумя ветвями воротной вены и печеночной артерией. Благодаря этому, каждый приток печеночной вены дренирует участок печени, кровоснабжаемый двумя ветвями афферентных сосудов, которые, следовательно, отдают ветви в сторону двух соседних притоков печеночных вен.

Заключение

Описанная сегментарность распределения кровеносных сосудов и желчных протоков у исследованных полуводных млекопитающих отображает общий план строения полых трубчатых образований этого органа позвоночных животных. В связи с тем что в паренхиме долей афферентные сосуды располагаются в интерпозиции к эфферентным венам, в печени калана и ластоногих можно выделить как порталные, так и кавальные сегменты. Эти сегменты не соответствуют друг другу ни по форме, ни по расположению. Каждый порталный сегмент занимает территорию прилежащих друг к другу половин двух соседних кавальных сегментов, и, наоборот, каждый кавальный сегмент распространяется на смежные половины двух соседних порталных сегментов. Аналогичное соотношение наблюдается и в печени других животных и человека.

Характер распределения афферентных и эфферентных трубчатых образований в различных долях печени неодинаков и зависит, повсей вероятности, от гемодинамических условий (Лесгафт, 1892). Так, преимущественно рассыпной или смешанный вид сосудов и желчных протоков в обеих висцеральных долях объясняется затрудненными условиями кровообращения и желчеоттока, так как эти доли подвержены непрерывному и постоянно изменяющемуся по направлению и интенсивности давлению со стороны не только диафрагмы при ее дыхательных экскурсиях, но и желудка и кишечника при их наполнении и опорожнении, а также при перистальтике, антиперистальтике и других формах движений стенки этих органов. Магистрализация сосудов и желчных протоков в удлинённых квадратной и обеих диафрагмальных долях печени связана не только с формой самих долей, но и с более благоприятными условиями для желче- и кровотока в них. Эти доли на значительном протяжении «защищены» от давления со стороны желудка и кишечника с помощью обеих висцеральных долей и поэтому испытывают сравнительно однообразные влияния соседних органов (преимущественно диафрагмы при дыхании и брюшной стенки при движении туловища). К тому же их языкообразная форма по-

звolyет им легко и быстро изменять свою конфигурацию и смещаться в сторону меньшего давления.

Преобладание внутрипеченочных сосудов рассыпного или смешанного вида над магистральными у калана и настоящих тюленей совпадает с большей, чем у сивуча и морского котика расчлененностью печени на доли. То и другое тесно связано со специфичностью, многообразием и амплитудой движений туловища у этих животных при перемещении в воде и на твердом субстрате.

Наличие печеночного синуса, обнаруженного у многих животных, исследователи объясняют полуводным образом их жизни и рассматривают как результат морфологической адаптации сосудистой системы к депонированию крови вследствие брадикардии и замедлению кровотока во время пребывания животного под водой при нырянии (Черняев, 1966; Галанцев, 1969 и др.).

Из анализа нашего материала следует, что величина печеночного синуса и степень расчлененности печени на доли, находятся в прямой коррелятивной зависимости. Это позволяет предположить, что возникновение печеночного синуса связано не только с адаптацией вен к перераспределению крови в организме животного при нырянии, но и созданием более благоприятных условий для оттока крови из печени при изменении ее конфигурации вследствие взаимосмещения ее долей, при котором неизбежны изгиб и сдавливание сосудисто-перитонеальных ножек. Просвет заложенных в них отрочков печеночного синуса при этом остается функционально достаточным и не препятствует оттоку крови из паренхимы всех отделов печени. Широкий просвет печеночного синуса ограничивает возможность сдавливания и остальных трубчатых образований, заложенных в сосудисто-перитонеальной ножке.

Литература

- Азарова А. М. О внутриорганный иннервации печени. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. Т. 52. Вып. 2. 1967.
- Баиров Г. А., Пугачев А. Г., Шапкина А. П. Хирургия печени и желчных протоков у детей. Л., 1970.
- Галанцев В. П. Эколого-морфологические и функциональные приспособления сердечно-сосудистой системы полуводных млекопитающих. Тр. VII Всес. съезда анат., гист. и эмбр. Тбилиси, 1969.
- Долгова М. А. Внутриорганный лимфатическая система печени. Автореферат канд. диссерт. Л., 1951.
- Жеденов В. Н. Анатомия домашних животных. Ч. 2. М., 1965.
- Карпова П. В. К эволюции печени и желчных путей. Тезисы VI Всес. съезда анат., гист. и эмбр. Т. 1. Харьков, 1961.
- Карпова П. В. К эволюции печени и желчных путей. Тезисы VI Всес. съезда анат., гист. и эмбр. Т. 1. Харьков, 1961.
- Карпова П. В. К эволюции печени и желчных путей. Тезисы VI Всес. съезда анат., гист. и эмбр. Т. 1. Харьков, 1961.
- Карпу В. Я. Нервные структуры печени и их изменения в различных экспериментальных условиях. Автореферат докторской диссертации. Киев, 1963.
- Карпу В. Я. Нервы печени и их реактивные свойства. Киев, 1967.
- Касаткин С. Н. Формообразующее влияние среды (питания) на структуру пищеварительной системы. Тр. VI Всес. съезда анат., гист. и эмбр. Т. 1. Харьков, 1961.
- Кизеветтер И. В. Ластоногие как промышленное сырье. Дальневосточные ластоногие. Владивосток, 1966.
- Кузнецов Б. Г. К анатомии внутриорганных ветвлений кровеносных сосудов и желчных протоков печени человека. Автореферат канд. диссерт. Горький, 1957.
- Лесгафт П. Ф. Основы теоретической анатомии. СПб., 1892.
- Мавромати М. К. Отводящие лимфатические сосуды печени человека. Автореферат канд. диссерт. Курск, 1947.
- Морозова Т. Д. Особенности распределения воротной вены в печени человека и некоторых животных. Автореферат канд. диссерт. Харьков, 1954.
- Нечунаев Л. М. К вопросу об интраорганный топографии кровеносных сосудов и желчных протоков печени человека. Автореферат канд. диссерт. Казань, 1960.
- Сак В. В. Экстра- и интраорганный нервы печени некоторых домашних животных. Тезисы VII Всес. съезда анат., гист. и эмбр. Тбилиси, 1966.

- Северцов А. Н. Морфологические закономерности эволюции. М., 1939.
- Соколов А. С., Косыгин Г. М., Тихомиров Э. А. Некоторые сведения о весе внутренних органов ластоногих Берингова моря. Изв. ТИНРО. Т. 58, 1966.
- Стефанис Ф. Лимфатические сосуды печени человека. Киев, 1904.
- Урманов М. И. Внешнедолевое строение печени некоторых ластоногих. IV Всес. совещание по изучению морских млекопитающих. М., 1969.
- Урманов М. И. К вопросу об анатомии печени ушастых тюленей. Изв. ТИНРО. Т. 70, 1970.
- Урманов М. И. Внутриорганный архитектура кровеносных сосудов и желчных протоков печени некоторых ластоногих. Изв. ТИНРО. Т. 70, 1970.
- Черняев Э. Г. Особенности строения венозных магистралей туловища насекомых в связи с половым образом жизни. Тезисы VII Всес. съезда анат., гист. и эмб. Владивосток, 1966.
- Шапиро И. И. Нервы ворот печени и желчного пузыря человека и некоторых животных. Автореферат канд. диссерт. Харьков, 1950.
- Шапкин В. С. Анатомические резекции печени. Автореферат докторской диссерт. Владивосток, 1964.
- Шапкин В. С. Резекции печени. М., 1967.
- Шевкуненко В. Н. Об архитектуре сосудистых стволов. Вестник хирургии и пограничных областей. Кн. 7, 1922.
- Шмальгаузен И. И. Основы сравнительной анатомии. М., 1947.
- Couinaud C. Le foie. Etudes anatomiques et chirurgicales Paris. 1957.
- Gans H. Introduction to hepatic surgery. 1955.

ANGIOARCHITECTONICS OF THE LIVER IN SEA OTTER AND PINNIPEDS WITH REFERENCE TO THE GALL-EXCRETION SYSTEM

M. I. Uрманов

SUMMARY

The architecture of blood vessels and gall ducts of the livers in sea otter, northern fur seal, sea lion, largha seal, Kuril seal, ribbon seal has been studied with the X-ray and corrosion methods. The Glisson's triad elements in the liver parenchyma are in the interposition to the liver venas. The lack of intraorgan anastomoses among liver tubulose formations of the same name makes it possible to observe portal and caval segments with separate blood supply and gall discharge. Beside the similarities, some specific and individual differences are found in the structure of the vessel channel and gall ducts of the liver.

L'ANGIOARCHITECTONIQUE DU FOIE DE L'OUTRE DE MER (Enhydra lutris) ET DES PINNIPÈDES EN RAPPORT AU SYSTÈME BILIAIRE

M. I. Ourmanov

RÉSUMÉ

La structure des vaisseaux sanguins et des canaux cholédoques du foie des loutres de mer, des otaries du nord, des lions de mer, *Phoca insularis*, *Phoca larga vitulina* et *Histiophoca fasciata* est étudiée par la méthode radiographique et de corrosion. Dans le parenchyme du foie les éléments de la triade de Glisson se disposent à l'interposition aux veines du foie. L'absence d'anastomosis entre les formations tubulaires du même nom du foie permet de dégager dans le foie des segments portes et caves à l'alimentation de sang et au reflux biliaire isolés.

La structure des vaisseaux sanguins et des canaux cholédoques du foie possède des différences individuelles et d'espèce ainsi que certaines similitudes.

ОПЕЧАТКИ К ТРУДАМ ВНИРО-ТИНРО «МОРСКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ»

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
8	1—2 сверху	3) стабильное состояние популяции	3) стабилизация популяции
10	21 снизу	На стадии стабильной численности	На стадии стабилизации популяции
45, таблица	№ метки правого лапа	1 20189 1 20379	IU201189 IU20379
61, табл. 2	10 снизу, 2-я колонка справа налево 9 снизу, колонка крайняя справа 7 снизу, 11-я справа налево	1,20 13,90 0,33	1,29 13,19 0,22
66, табл. 1	Примечание	II — частота встречаемости	III — частота встречаемости
67	Подпись к рис. 1	Δ — рыбы; ○ — желудки с остатками пищи; ▽ — пустые желудки.	//// — рыбы; ■ — желудки с остатками пищи; (((— пустые желудки.
85	16 сверху	плавлении	плавании
102	4 снизу	(Кузин, 197;	(Кузин, 1970;
129	15 сверху	не измененный	неизменный
138, табл. 1	4 и 5 снизу 17 снизу 19 снизу	объем промысла, голов общем промысла, голов ... 5600 6600 9*****1*****	Общее поголовье котиков объем промысла ... 5660 66600 9*****1*****
139, табл. 1	1-я колонка, верхняя строка 2-я колонка, 8-я строка сверху 1-я колонка, 2-я строка снизу	26000 3798 1300000*	? 3803 1300000***
141, подпись к рис. 2	2-я снизу 4-я снизу	... + 5700 ... МВсВГ 16850 + ГМВ34000 + Г3500 + + ПГ650 + ...	... + Тр 57000 ... МВсГ1685 + ГмВ34000 + ...

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
147, подпись к рис. 4	3-я снизу	6500 (мВГ+6500)	6500 (мВГ6500); Центральный 14300 (к 1900+Г500+П11900) × 2850 11100 (Г500+П10600)
155, табл. 2	№ 13, первая колонка » последняя колонка	— Бухта Большая	Бухта Большая Бухта Большая Средняя
156, »	№ п/п 27 и 28	— Бухта Западная	Бухта Западная —
157, »	№ п/п 42 и 43	Бухта Бабичевская —	— Бухта Бабичевская
157, » » »	№ 43, первая колонка » , последняя колонка	Бухта Бабичы лежбище —	— Бухта Бабичий подъем
158, »	28 сверху	Кое-где крытые	Кое-где крутые
159, » » »	Подпись к рис. 7 »	Белая плита ... 1500 Подбашенный ... сВ720	Белая плита ... 150 Подбашенный ... сВ7200
162, »	29 сверху	... Морского пятна ...	... Мокрого пятна
181, »	14 »	... (Havrison, 1960) ...	... (Harrison, 1960) ...
186, »	5 »	Э. И. Тихомирова	Э. А. Тихомиров
190, »	5 »	(Барабаш-Никифоров, 1963;	(Барабаш-Никифоров, 1936;
211, »	5 »	С. В. Марков	С. В. Маракос
238, »	4 »	на 1 м ²	на 1 км ²
255, »	22 снизу	... К эволюции печени и желчных путей ...	... Воротная вена печени в эволюционной индивидуальной из-
266, »	Заголовок	В. А. Потелов, Сев. отд. ТИНРО	В. А. Потелов, Сев. отд. ПИНРО