

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ МАКРО-МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ЖЕЛЕЗ ВНЕПЕЧЕНОЧНЫХ ЖЕЛЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У ЧЕЛОВЕКА В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Никитюк Д.Б.¹, Алексеева Н.Т.², Клочкова С.В.³, Шадлинский В.Б.⁴,
Аллахвердиев М.К.⁴

¹ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», Москва, e-mail: dimitrynik@mail.ru;

²ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Воронеж, e-mail: swetlana.chava@yandex.ru;

³ФГБОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России, Москва, e-mail: alexeevant@list.ru;

⁴Азербайджанский медицинский университет, Баку, e-mail: shadli-vaqif@mail.ru

В данном исследовании представлены комплексные данные по вопросам количественной макро-микроскопической анатомии железистого аппарата желчевыводящих путей человека в постнатальном онтогенезе. Методом макро-микроскопии на тотальных препаратах желчевыводящих путей, полученных от трупов 171 человека разного возраста (без признаков патологии органов пищеварения), изучен железистый аппарат желчного пузыря, пузырного, общего печеночного и общего желчного протоков. Железы предварительно селективно окрашивали метиленовым синим, с последующей фиксацией препаратов в насыщенном растворе молибденовокислого аммония. Проведенный анализ позволил выявить локальные особенности распределения желез в стенках различных отделов внепеченочных желчевыводящих путей, показав, что количество желез на протяжении всего постнатального онтогенеза максимальное для желчного пузыря, минимальное – у общего печеночного протока, а для пузырного и общего желчного протока оно занимает промежуточное положение. Количество желез в стенках внепеченочных желчевыводящих путей существенно изменяется на протяжении онтогенеза: оно минимально у новорожденных детей. Постепенно нарастает и достигает максимума к 1-му периоду зрелого возраста, а далее снижается к старческому возрасту, и далее почти не изменяется у долгожителей. Плотность желез в стенках внепеченочных желчевыводящих путей имеет регионарные различия.

Ключевые слова: анатомия человека, внепеченочные желчевыводящие пути, постнатальный онтогенез.

QUANTITATIVE MACRO-MICROSCOPIC ANATOMY OF THE GLANDS OF THE EXTRAHEPATIC BILIARY TRACTS IN HUMANS POSTNATAL ONTOGENESIS

Nikityuk D.B.¹, Alexeeva N.T.², Klochkova S.V.³, Shadlinskiy V.B.⁴,
Allakhverdiev M.K.⁴

¹The Federal Research Centre of Biotechnology and Food Safety, Moscow, e-mail: dimitrynik@mail.ru;

²Voronezh N. N. Burdenko State Medical University, Voronezh, e-mail: swetlana.chava@yandex.ru;

³First I.M. Sechenov Moscow State Medical University, Moscow, e-mail: alexeevant@list.ru;

⁴Azerbaijan Medical University, Baku, e-mail: shadli-vaqif@mail.ru

This study presents comprehensive data on quantitative macro-microscopic anatomy of the human glandular system of the biliary tracts in postnatal ontogenesis. The method of macro-microscopy was utilized to study the biliary tracts obtained from cadavers of 171 people of different ages (with no signs of digestive organ pathology). The glandular apparatus of the gallbladder, cystic, common hepatic and common bile ducts was studied. The glands were prior stained with methylene blue with subsequent fixation in a saturated solution of ammonium molybdate. The analysis revealed local specific traits of the distribution of the glands in the walls of the various parts of the extrahepatic biliary tracts. It showed that the number of glands is maximum for the gallbladder and minimum for the common hepatic duct. It occupies an intermediate position for cystic and common biliary ducts. The quantity of glands in the walls of the extrahepatic biliary tract varies considerably throughout ontogenesis. It is minimal in newborns. The number gradually increases and reaches its maximum in the 1st period of maturity. Then, it declines to old age and it is almost unchanged in long-livers. The density of glands in the walls of the extrahepatic biliary tract has regional differences.

Keywords: human anatomy, the glands of the extrahepatic biliary tracts, postnatal ontogenesis.

Железы стенок внепеченочных желчевыводящих путей достаточно часто являются отправными точками развития онкологической патологии (аденокарциномы и др.), оказываются задействованы в патогенезе воспалительных заболеваний, желчекаменной болезни и других нозологических форм [4; 5; 7]. Вместе с тем долгие годы железистый аппарат этого органа оставался почти не изученным с морфологических позиций. Имеющиеся отдельные исследования по данному вопросу были лишены доказательности, выполнялись зачастую на патологически измененном материале [1]. Учитывая значимость подобных исследований, мы организовали и провели цикл макро-микроскопических исследований железистого аппарата внепеченочных желчевыводящих путей [3; 8-10]. Метод макро-микроскопии при исследовании желез представляется максимально перспективным, учитывая его возможности объемного (трехмерного) изучения этих образований на тотальных препаратах – всем протяжении желчевыводящих путей.

Целью данного исследования является представление комплексных данных по вопросам количественной макро-микроскопической анатомии железистого аппарата желчевыводящих путей человека в постнатальном онтогенезе.

Материал и методы исследования

Методом макро-микроскопии на тотальных препаратах желчевыводящих путей, полученных от трупов 171 человека разного возраста (без признаков патологии органов пищеварения), мы изучили железистый аппарат желчного пузыря, пузырного, общего печеночного и общего желчного протоков. Железы предварительно селективно окрашивали метиленовым синим [11], с последующей фиксацией препаратов в насыщенном растворе молибденово-кислого аммония. Для изучения желез использовали бинокулярный стереомикроскоп МБС-9. Вычисляли среднеарифметические значения, их ошибку, анализировали амплитуду вариационного ряда. Достоверность различий определяли методом доверительных интервалов [2].

Результаты исследований и их обсуждение

На тотальных препаратах внепеченочных желчевыводящих путей железы определяются как темно-синие образования, расположенные на более светлом фоне окружающей стенки. Они локализованы одиночно, группами и продольными рядами по 5–8 желез. Проведенный анализ позволил выявить локальные особенности распределения желез в стенках различных отделов внепеченочных желчевыводящих путей, показав, что количество желез на протяжении всего постнатального онтогенеза максимальное для желчного пузыря, минимальное – у общего печеночного протока, а для пузырного и общего желчного протока оно занимает промежуточное положение (табл. 1).

Количество желез в стенках внепеченочных желчевыводящих путей человека в постнатальном онтогенезе ($\bar{X} \pm Sx$; min–max)

Возраст	n	Число желез в органе				
		Желчный пузырь	Пузырный проток	Общий печеночный проток	Общий желчный проток	Всего
Новорожденные	10	112,5±1,3; 106–118	60,2±0,8; 54–62	42,2±1,2; 36–47	94,3±1,8; 82–99	309,2±2,6; 284–320
Грудной	10	112,5±1,3; 107–119	64,3±1,5; 56–70	42,8±0,9; 36–45	94,5±1,5; 85–99	314,1±2,6; 280–319
Ранний детский	9	114,2±1,4; 108–120	71,2±1,6; 64–77	43,3±1,6; 35–48	94,2±1,4; 87–99	322,9±3,0; 298–340
1-й детский	9	114,8±1,4; 110–122	72,4±1,6; 66–79	43,3±1,6; 36–49	96,2±2,0; 88–105	326,7±3,3; 300–350
2-й детский	9	116,2±2,4; 110–130	73,3±1,7; 66–82	43,3±1,9; 36–52	98,3±2,9; 90–115	331,1±4,6; 303–370
Подростковый	9	150,4±7,4; 114–176	85,6±4,9; 68–110	45,7±2,3; 39–58	110,2±3,5; 95–125	391,9±9,8; 328–460
Юношеский	12	162,2±6,8; 118–192	94,3±3,8; 74–115	51,2±2,1; 39–62	112,3±4,1; 93–137	420,0±9,0; 330–501
1-й период зрелого возраста	16	170,2±6,7; 110–202	94,7±3,6; 76–122	56,2±2,2; 40–70	131,7±4,1; 95–150	452,8±8,9; 325–531
2-й период зрелого возраста	19	121,2±8,3; 70–200	94,8±3,1; 76–124	56,3±2,0; 40–71	131,7±3,5; 93–147	404,0±9,7; 285–500
Пожилой	29	100,3±6,0; 64–192	70,1±3,6; 44–120	32,1±2,2; 15–60	85,2±3,8; 60–140	287,7±8,3; 188–482
Старческий	27	72,2±5,6; 30–150	32,2±2,1; 22–65	22,2±1,7; 15–50	50,0±4,5; 20–113	176,6±7,7; 90–370
Долгожители	12	72,0±10,7; 30–147	30,0±5,0; 20–68	20,1±3,4; 13–50	49,2±8,1; 19–107	171,3±14,7; 90–365

Примечание: здесь и в других таблицах n – число наблюдений.

Так, уже у новорожденных детей число желез желчного пузыря больше, чем в стенках пузырного протока, в 1,86 раза ($p < 0,05$), общего печеночного протока – в 2,67 раза ($p < 0,05$) и общего желчного протока – в 1,19 раза ($p < 0,05$). Количество желез в 1-м периоде зрелого возраста в стенках желчного пузыря преобладает над значением этого показателя у пузырного протока в 1,80 раза ($p < 0,05$), общего печеночного протока – в 3,02 раза ($p < 0,05$) и общего желчного протока – в 1,29 раза ($p < 0,05$). Численность желез в старческом возрасте у желчного пузыря больше, чем у пузырного протока, в 2,24 раза ($p < 0,05$), общего печеночного протока – в 3,59 раза ($p < 0,05$) и общего желчного протока – в 1,44 раза ($p < 0,05$). Индивидуальные минимум и максимум количества желез в преимущественном большинстве возрастных групп для желчного пузыря имеют наиболее, а для пузырного протока – наименее высокие значения. Максимальное количество желез в слизистой оболочке желчного пузыря, вероятно, обусловлено значительным по времени периодом нахождения желчи в этом органе и, следовательно, воздействием ее компонентов на покровный эпителий, по отношению к которому слизистый их секрет выполняет защитную роль. Время пассажа

желчи по остальным отделам желчевыводящих путей (пузырному протоку и др.) гораздо более ограничено.

По нашим данным, количество желез в стенках внепеченочных желчевыводящих путей существенно изменяется на протяжении онтогенеза: оно минимально у новорожденных детей. Постепенно нарастает и достигает максимума к 1-му периоду зрелого возраста, а далее снижается к старческому возрасту, и далее почти не изменяется у долгожителей (табл. 1). Так, по сравнению с периодом новорожденности, в 1-м периоде зрелого возраста число желез желчного пузыря увеличивается в 1,51 раза ($p < 0,05$), в стенках пузыря протока – в 1,57 раза ($p < 0,05$), общего печеночного протока – в 1,33 раза ($p < 0,05$), общего желчного протока – в 1,40 раза ($p < 0,05$) и внепеченочных желчевыводящих путей в целом – в 1,46 раза ($p < 0,05$). В сравнении с 1-м периодом зрелого возраста в старческом возрасте число желез желчного пузыря снижается в 2,36 раза ($p < 0,05$), пузыря протока – в 2,94 раза ($p < 0,05$), общего печеночного протока – в 2,53 раза ($p < 0,05$), общего желчного протока – в 2,63 раза ($p < 0,05$) и внепеченочных желчевыводящих путей в целом – в 2,56 раза ($p < 0,05$). Индивидуальные минимум и максимум количества желез на протяжении всех желчевыводящих путей увеличиваются к 1-му периоду зрелого возраста с дальнейшим снижением к старческому возрасту и периоду долгожительства. Максимальное количественное развитие железистых аппаратов типично и для других полых (трубчатых) органов, максимальное развитие которых приходится преимущественно на 22–35-летний возраст [10]. Дальнейшее снижение численности желез желчевыводящих путей отражает, очевидно, как общую инволюцию железистого аппарата, так и атрофические процессы стенок желчевыводящих органов.

Согласно полученным данным, плотность (концентрация) желез в стенках внепеченочных желчевыводящих путей имеет регионарные различия, она максимальна у общего желчного и пузыря протока, а минимальна на протяжении всего постнатального онтогенеза в стенках желчного пузыря (табл. 2). Так, у новорожденных детей значение этого показателя в стенках общего желчного протока больше, чем у желчного пузыря, в 2,74 раза ($p < 0,05$), пузыря протока – в 1,48 раза ($p < 0,05$) и общего печеночного протока – в 1,54 раза ($p < 0,05$).

Таблица 2

Плотность расположения желез в стенках внепеченочных желчевыводящих путей человека в постнатальном онтогенезе ($X \pm Sx$; min–max)

Возраст	n	Число желез на площади 0,25 см ²				
		Желчный пузырь	Пузырный проток	Общий печеночный проток	Общий желчный проток	Всего
Новорожденные	10	2,7±0,3; 1–5	5,0±0,2; 4–7	4,8±0,3; 3–7	7,4±0,5; 4–9	4,9±0,3; 3–6

Грудной	10	2,4±0,3; 2–5	5,1±0,3; 4–7	4,8±0,3; 3–6	7,4±0,5; 4–9	4,8±0,3; 3–6
Ранний детский	9	2,3±0,4; 1–4	5,7±0,4; 4–7	4,8±0,4; 3–6	7,2±0,6; 4–9	5,1±0,4; 3–6
1-й детский	9	2,2±0,4; 1–4	5,2±0,4; 3–7	4,6±0,4; 3–6	7,2±0,6; 4–9	4,8±0,4; 3–6
2-й детский	9	2,2±0,2; 1–3	5,2±0,4; 4–7	4,2±0,2; 3–5	6,8±0,5; 3–8	4,6±0,2; 4–6
Подростковый	9	1,8±0,2; 1–3	6,2±0,5; 4–8	3,0±0,3; 2–5	6,7±0,5; 3–8	4,4±0,2; 4–6
Юношеский	12	1,7±0,3; 1–4	5,0±0,4; 3–7	4,0±0,3; 2–5	5,8±0,5; 2–7	4,1±0,3; 3–6
1-й период зрелого возраста	16	1,6±0,1; 1–3	4,6±0,4; 2–7	4,0±0,2; 2–6	5,2±0,3; 2–7	3,9±0,3; 1–5
2-й период зрелого возраста	19	1,6±0,3; 1–5	2,8±0,3; 1–5	4,0±0,2; 2–5	4,1±0,3; 1–5	3,1±0,3; 1–5
Пожилой	29	1,5±0,2; 1–5	2,3±0,2; 1–5	4,0±0,2; 1–5	1,6±0,2; 1–5	2,4±0,2; 1–5
Старческий	27	0,7±0,1; 0,5–5	1,2±0,2; 1–4	1,2±0,2; 1–5	1,5±0,2; 1–4	1,2±0,2; 1–5
Долгожители	12	0,7±0,2; 0,5–5	1,2±0,3; 1–4	1,2±0,3; 1–5	1,5±0,3; 1–4	1,1±0,3; 1–4

В 1-м периоде зрелого возраста плотность расположения желез общего желчного протока больше, по сравнению с желчным пузырем, в 3,25 раза ($p < 0,05$), пузырным протоком – в 1,13 раза ($p > 0,05$) и общим печеночным протоком – в 1,03 раза ($p > 0,05$). В старческом возрасте данный показатель у общего желчного протока в 2,14 раза больше, чем у желчного пузыря ($p < 0,05$), в 1,25 раза больше ($p > 0,05$) по сравнению с пузырным и общим печеночным протоками. Индивидуальные минимум и максимум плотности расположения желез в стенках общих желчевыводящих путей в преимущественном большинстве возрастных групп не имеют регионарных различий.

По нашим данным, плотность расположения желез (их концентрация) в стенках желчевыводящих путей на протяжении постнатального онтогенеза постепенно уменьшается от периода новорожденности до старческого возраста и периода долгожительства (табл. 2). По сравнению с новорожденными детьми в старческом возрасте значение этого показателя в стенках желчного пузыря уменьшается в 3,86 раза ($p > 0,05$), пузырного протока – в 4,17 раза ($p < 0,05$), общего печеночного протока – в 4,0 раза ($p < 0,05$), общего желчного протока – в 4,93 раза ($p < 0,05$) и желчевыводящих путей в целом – в 4,08 раза ($p < 0,05$). Индивидуальные минимум и максимум значения этого показателя также последовательно снижаются на протяжении постнатального онтогенеза (табл. 2). Высокие показатели плотности расположения желез на ранних этапах жизни определяются, очевидно, минимальными размерами и площадью стенки внепеченочных желчевыводящих путей в эти возрастные

периоды (что сочетается с достаточно высоким общим количеством желез – табл. 1). Существенное падение плотности расположения желез в пожилом, старческом возрасте, периоде долгожительства, кроме того, соответствует снижению общей численности желез в этом возрасте.

По нашим данным, железы желчевыводящих путей имеют от одного до четырех–пяти начальных отделов (количественно на протяжении всего онтогенеза преобладают железы с одним–двумя начальными отделами). От каждого начального отдела следует проток 1-го порядка, при соединении которых формируется общий выводной проток, открывающийся устьем на поверхности покровного эпителия. Размеры начального отдела желез имеют выраженные регионарные различия (табл. 3).

Таблица 3

Длина начального отдела желез внепеченочных желчевыводящих путей человека в постнатальном онтогенезе ($X \pm S_x$; min–max, мм)

Возраст	n	Длина начального отдела; орган				
		Желчный пузырь	Пузырный проток	Общий печеночный проток	Общий желчный проток	Всего
Новорожденные	10	0,08±0,01; 0,04–0,12	0,05±0,01; 0,02–0,10	0,05±0,01; 0,02–0,09	0,08±0,01; 0,02–0,09	0,06±0,01; 0,03–0,09
Грудной	10	0,09±0,01; 0,04–0,12	0,06±0,01; 0,02–0,11	0,05±0,01; 0,02–0,11	0,07±0,01; 0,02–0,18	0,07±0,01; 0,03–0,12
Ранний детский	9	0,11±0,01; 0,04–0,15	0,07±0,01; 0,02–0,11	0,07±0,01; 0,04–0,11	0,08±0,01; 0,04–0,15	0,08±0,01; 0,04–0,14
1-й детский	9	0,11±0,01; 0,05–0,17	0,07±0,01; 0,03–0,12	0,07±0,01; 0,03–0,11	0,08±0,01; 0,04–0,17	0,08±0,01; 0,04–0,14
2-й детский	9	0,12±0,02; 0,05–0,18	0,09±0,01; 0,03–0,13	0,09±0,01; 0,04–0,15	0,09±0,02; 0,05–0,18	0,10±0,01; 0,05–0,15
Подростковый	9	0,14±0,03; 0,06–0,31	0,19±0,02; 0,04–0,13	0,19±0,02; 0,05–0,18	0,12±0,02; 0,06–0,18	0,12±0,02; 0,06–0,19
Юношеский	12	0,16±0,04; 0,07–0,47	0,15±0,02; 0,05–0,18	0,13±0,02; 0,05–0,18	0,16±0,02; 0,05–0,31	0,15±0,01; 0,06–0,31
1-й период зрелого возраста	16	0,22±0,03; 0,08–0,49	0,16±0,02; 0,05–0,31	0,16±0,02; 0,05–0,31	0,17±0,03; 0,05–0,47	0,18±0,03; 0,06–0,38
2-й период зрелого возраста	19	0,18±0,03; 0,06–0,47	0,16±0,02; 0,05–0,31	0,16±0,02; 0,04–0,31	0,17±0,02; 0,05–0,42	0,17±0,02; 0,05–0,42
Пожилой	29	0,17±0,01; 0,5–0,31	0,09±0,01; 0,04–0,18	0,09±0,01; 0,04–0,18	0,13±0,01; 0,05–0,31	0,12±0,01; 0,05–0,24
Старческий	27	0,14±0,01; 0,05–0,31	0,08±0,01; 0,04–0,18	0,08±0,01; 0,04–0,18	0,12±0,01; 0,05–0,28	0,10±0,01; 0,05–0,24
Долгожители	12	0,14±0,02; 0,05–0,31	0,08±0,02; 0,04–0,18	0,08±0,02; 0,03–0,18	0,12±0,02; 0,04–0,28	0,10±0,02; 0,04–0,24

Действительно, на протяжении всего постнатального онтогенеза наиболее крупные железы располагаются в стенках желчного пузыря и общего желчного протока, а наиболее мелкие – в стенках пузырного и общего печеночного протока. Так, у новорожденных детей

длина начального отдела желез желчного пузыря и общего желчного протока в 1,6 раза больше ($p > 0,05$) по сравнению с этим показателем в стенках пузырного и общего печеночного протока. Длина начального отдела желез желчного пузыря в 1-м периоде зрелого возраста больше по сравнению с пузырным и общим печеночным протоками в 1,38 раза ($p > 0,05$), общим желчным протоком – в 1,22 раза ($p > 0,05$). В старческом возрасте длина начального отдела желез желчного пузыря больше этого параметра в стенках пузырного и общего печеночного протоков в 1,75 раза ($p < 0,05$), общего желчного протока – в 1,17 раза ($p > 0,05$). Индивидуальные минимум и максимум длины начального отдела желез желчного пузыря и общего желчного протока также больше на протяжении всего постнатального онтогенеза этих показателей в остальных отделах внепеченочных желчевыводящих путей.

По нашим данным, длина начального отдела желез имеет возрастные особенности, увеличиваясь от периода новорожденности к 1-му периоду зрелого возраста с последующим снижением (табл. 3). Так, по сравнению с периодом новорожденности, данный показатель в 1-м периоде зрелого возраста увеличивается в стенках желчного пузыря в 2,75 раза ($p < 0,05$), пузырного и общего печеночного протоков – в 3,2 раза ($p < 0,05$), общего желчного протока – в 2,13 раза ($p < 0,05$) и желчевыводящих путей в целом – в 3,0 раза ($p < 0,05$). В сравнении с последним возрастом в старческом периоде длина начального отдела желез желчного пузыря снижается в 1,57 раза ($p > 0,05$), пузырного и общего печеночного протоков – в 2,0 раза ($p < 0,05$), общего желчного протока – в 1,7 раза ($p > 0,05$), желчевыводящих путей в целом – в 1,8 раза ($p > 0,05$). По сравнению со старческим возрастом у долгожителей длина начального отдела желез (так же как и их общее количество и плотность расположения) почти не изменяется, что, видимо, является частным подтверждением концепции И.В. Давыдовского (1969) о нередкой высокой биологической активности людей, перешедших 90-летний возрастной рубеж, вступивших в возраст долгожительства. Крайние индивидуальные показатели длины начального отдела желез, так же как и среднеарифметическое значение этого признака, нарастают к 1-му периоду зрелого возраста, снижаясь далее к старческому периоду.

Вывод

Таким образом, на основании макро-микроскопического исследования были выявлены неизвестные ранее закономерности морфогенеза железистого аппарата внепеченочных желчевыводящих путей, представлены материалы о наличии возрастных и регионарных (локальных) особенностей желез.

Список литературы

1. Абирова Р.Э. Макро-микроскопическая анатомия лимфоидных образований стенок желчного пузыря и желчевыводящих путей в постнатальном онтогенезе : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1996. – 24 с.
2. Автандилов Г.Г. Морфометрия в патологии. – М. : Медицина, 1984. – 324 с.
3. Аллахвердиев М.К. О лимфоидно-железистых взаимоотношениях в стенках общего желчного протока / М.К. Аллахвердиев, Д.Б. Никитюк, В.Б. Шадлинский // Морфологические ведомости. – 2005. - № 1/2. – С. 75–78.
4. Баиров Г.А. Хирургия печени и желчных протоков у детей / Г.А. Баиров, А.Г. Пугачев, А.П. Шапкин. - Л. : Наука, 1970. – 267 с.
5. Дадвани С.А. Желчекаменная болезнь / С.А. Дадвани, П.С. Ветшев, А.П. Шулутко, М.Н. Прудков. - М. : Видар, 2000. – 139 с.
6. Давыдовский И.В. Геронтология. - М. : Медицина, 1969. – 300 с.
7. Милюков В.Е. Современные клиничко-анатомические представления о строении и функциях печени / В.Е. Милюков, Х.М. Муршудова // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2014. – Т. 3, № 1. - С. 64–70.
8. Никитюк Д.Б. Системная морфологическая организация и некоторые количественные показатели желез общего желчного протока человека / Д.Б. Никитюк, У.С.М. Межидов // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2009. – Т. 8, № 2. – С. 452–455.
9. Никитюк Д.Б., Межидов У.С.М. Количественные показатели желез общего желчного протока // Актуальные проблемы спортивной морфологии и генетики человека. – М. : Изд-во МГАФК, 2009. – С. 116–118.
10. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Межидов У.С.М. Макро-микроскопическая анатомия желез общего желчного протока у людей разного возраста // Актуальные проблемы спортивной морфологии и генетики человека. – М. : Изд-во МГАФК, 2009. – С. 149–151.
11. Синельников Р.Д. Метод окраски желез слизистых оболочек и кожи // Мат. макромикроск. вегетат. нервн. сист. и кожи. – Харьков, 1948. – С. 401–405.