МАПО, кафедра педиатрии № 2, Санкт-Петербург, Россия

Рябчук Фаина Николаевна, к.м.н., доцент,
Гладкова Арина Борисовна, аспирант

Дисфункциональные расстройства билиарного тракта и показатели мощности микровибрационного фона у детей

Исследования последних лет, основанные на достоверных методах обследования желудочно-кишечного тракта, свидетельствуют о широком распространении заболеваний желчевыводящих путей у детей, которые по своей частоте занимают второе место в структуре всей гастроэнтерологической патологии. В основе расстройств функций при болезнях желчевыделительной системы лежат различной выраженности моторно-эвакуаторные изменения желчного пузыря, желчных протоков и сфинктеров. Для обозначения этих состояний в соответствии с рекомендациями согласительного документа международных экспертов по совершенствованию диагностических критериев функциональных заболеваний желудочно-кишечного тракта принят термин «Дисфункциональные расстройства билиарного тракта» (Римские критерии II, 1999).

Желчь, продуцируемая гепатоцитами, секретируется в желчные канальцы, содержит воду, желчные кислоты, фосфолипиды, холестерин, конъюгированный билирубин, различные обменные метаболиты. Первичные желчные кислоты синтезируются в печени из холестерина, конъюгируются с глицином и таурином. Они ускоряют ток желчи, индуцируют синтез фосфолипидов, предупреждают холестаз. Если их концентрация превышает критическую - 2 ммоль/л – молекулы желчных кислот образуют мицеллы. При недостатке желчных кислот и лецитина желчь теряет коллоидную структуру, формируется холестаз, желчь становится литогенной.

В зависимости от ведущих клинических проявлений дисфункциональные расстройства билиарного тракта подразделяются на дисфункции желчного пузыря и сфинктера Одди. В отечественной гастроэнтерологии установлено, что билиарные дисфункции у детей носят вторичный характер. Вторичные билиарные дисфункции возникают рефлекторно при различных заболеваниях органов брюшной полости, отличительной особенностью которых является их прямая зависимость от степени выраженности основного заболевания. Существует мнение, что различные аномалии развития желчевыводящих путей являются одним из основных факторов билиарной дискинезии. Дисфункция сфинктера Одди связана с хроническими заболеваниями двенадцатиперстной кишки, которая является мощной рефлексогенной зоной, участвующей в регуляции моторной деятельности билиарной системы. Дискинезия двенадцатиперстной кишки, особенно гипертонический тип, часто вызывает спастическое сокращение сфинктера Одди и препятствует нормальному оттоку желчи.

Исследования мощности микровибрационного фона покоя в локальных точках проекции желчного пузыря у детей с патологией верхних отделов пищеварительного тракта выявили его существенное увеличение по отношению к ММФП в области руки. Представляло значительный интерес ответить на вопрос, от чего больше зависят показатели ММФП: от особенностей анатомической структуры билиарной системы (перегибы, сифоны и др.); коллоидной структуры желчи (холестаз); протозойно-глистной инвазии или сочетания перечисленных факторов.

В дизайн обследования пациентов включались оценка анамнеза и клинического статуса, клинический анализ крови, общий анализ мочи, копрограмма, анализ кала с консервантом на цисты лямблий, анализ кала на дисбактериоз (по показаниям), УЗИ органов брюшной полости, эхохолецистография, фиброгастродуоденоскопия, гастроимпедансометрия и определение мощности микровибрационного фона покоя (с помощью прибора миотремографа).

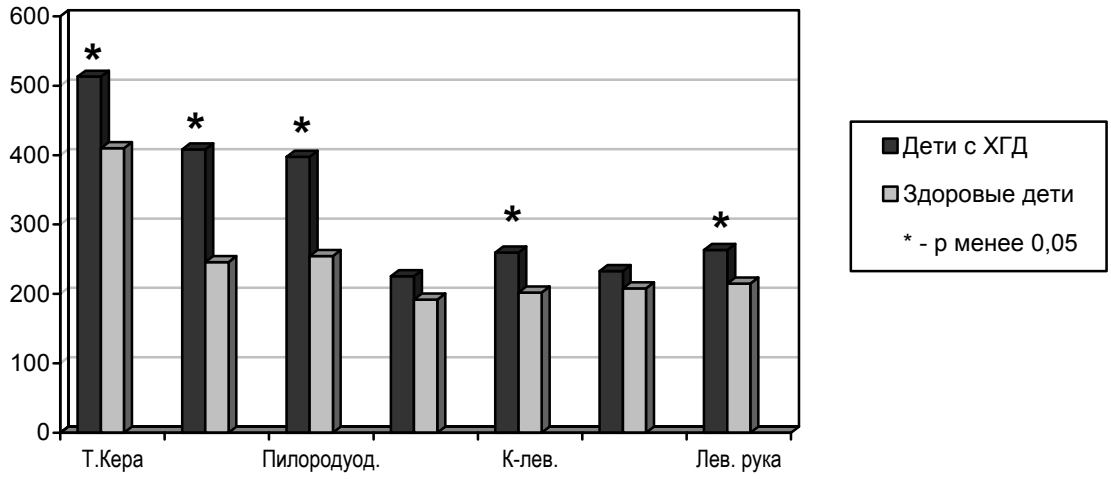
Избранный комплекс обследования позволил верифицировать у пациентов следующие заболевания. Нозологические формы заболеваний и возрастная структура обследованных детей представлены в таблице 1.

Таблица 1. Возрастная структура и нозологические формы заболеваний у обследованных детей

Нозологиченские формы	Число детей	Возраст детей	
		5 – 10 лет	11 – 16 лет
Хронический гастродуоденит	66	12	54
- в т.ч. с сопутствующей билиарной дисфункцией	36	12	24
- и без проявлений билиарной дисфункции	24	8	16
Глистно-протозойная инвазия	19	11	8
Здоровые дети	52	22	30
ВСЕГО	118	34	84

На рис. 1 представлены величины показателей ММФП у больных ХГД с сопутствующей дисфункцией билиарной системы (объединенная группа).

Рис. 1. Показатели ММФП у больных с ХГД с сопутствующей дисфункцией билиарной системы



У больных с сочетанной патологией (ХГД и сопутствующей дисфункцией билиарных путей) выявлены достоверно более высокие показатели ММФП в локальных зонах измерения (эпигастрий, пилородуоденальная зона, точка Кера), разница достоверна ($p < 0,01$). В точке К слева и периферическая зона левой руки величина показателя ММФП также была достоверно выше, чем таковой показатель у детей здоровой группы ($p < 0,05$). Из-за отчетливой асимметрии данного показателя на зонах К и периферических зонах рук значения ММФП правой стороны (точка К и правая рука) были повышены в меньшей степени. Разница оказалась недостоверной при сравнении со значениями, свойственным здоровым детям ($p > 0,05$). Следовательно, у детей с хроническими заболеваниями (ХГД и сопутствующая билиарная дисфункция) наблюдается максимальная мобилизация ресурсов организма в очаг патологии, при этом на периферических зонах и в точках К выявляется отчетливая дисрегуляция микровибрации с асимметрией показателей ММФП.

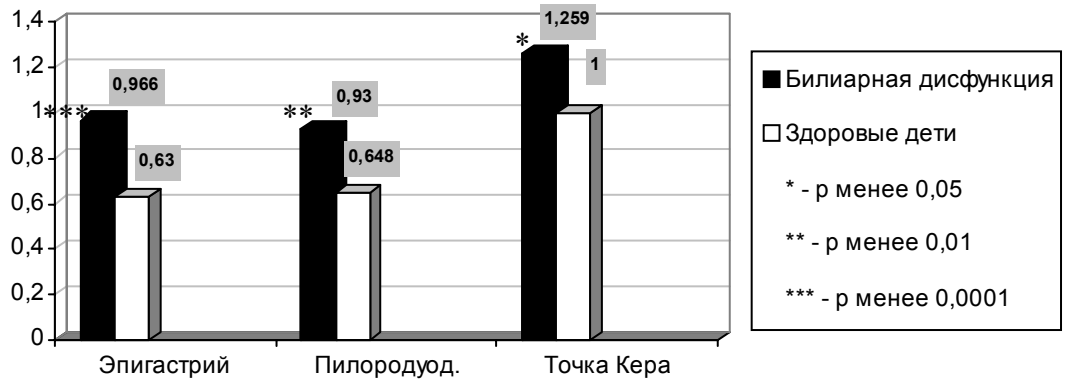
Показатели ММФП у больных с билиарной дисфункцией сопоставлены с величинами ММФП у здоровых детей в таблице 2.

Таблица 2. Показатели ММФП у больных с билиарной дисфункцией (сопоставление с ММФП у здоровых детей)

Зоны измерения	Билиарная дисфункция		Норма		P
	M, среднее	± σ, станд. отклонение	M, среднее	± σ, станд. отклонение	
Т.Кера	532	228,5	410,3	136,3	<0,01
Эпигастрий	419	194,3	245,8	60,64	<0,001
Пилородуод. зона	394,8	191,1	254,7	56,37	<0,001
К-правая	224,9	124,8	191,9	67,41	>0,1
К-левая	258,5	121,9	202	64,87	<0,01
Правая рука	231,9	110,2	208,1	56,81	>0,1
Левая рука	254,7	109,1	214,9	64,82	<0,05
ИП-эпигастрий	0,966	0,543	0,63	0,255	<0,001
ИП-пилородуод.	0,930	0,595	0,648	0,287	<0,001
ИП-т. Кера	1,259	0,725	1	0,31	<0,05

Величины показателей ММФП у больных с билиарной дисфункцией в 5 локальных точках измерений (точка Кера, эпигастрий, пилородуоденальная зона, точка К слева и левая рука) достоверно превышают таковые показатели, свойственные здоровым детям, за исключением точки К справа и правой руки. В этих зонах наблюдалась лишь тенденция к повышению величины показателя ММФП (p > 0,05). Индексы приоритета по локальным зонам измерений - эпигастрий, пилородуоденальная зона и точка Кера – также оказались достоверно повышенными по сравнению со значениями, свойственным здоровым детям (p < 0,001; < 0,001 и < 0,05 соответственно). Наглядно эти данные представлены на рис. 2.

Рис. 2. Индекс приоритета у детей с ХГД и сопутствующей билиарной патологией



Клинико-инструментальное обследование больных с дисфункциональными расстройствами билиарного тракта выявило их неоднородность. Чаще обнаруживались у детей с билиарной патологией моторно-эвакуаторные расстройства функции желчного пузыря и сфинктера Одди (24 пациента), немного реже (у 18 детей) определялись анатомические дефекты (перегибы, перетяжки, сифоны и др.), и наиболее часто выявлялась коллоидная нестабильность желчи с выпадением в ней осадочных образований и явлениями холестаза (36 детей).

Анализ результатов показателя ММФП у больных с билиарной дисфункцией с моторными и анатомическими нарушениями приводится в табл. 3.

Таблица 3. Сравнительные результаты показателя ММФП у больных с билиарной дисфункцией с моторными нарушениями и анатомическими дефектами

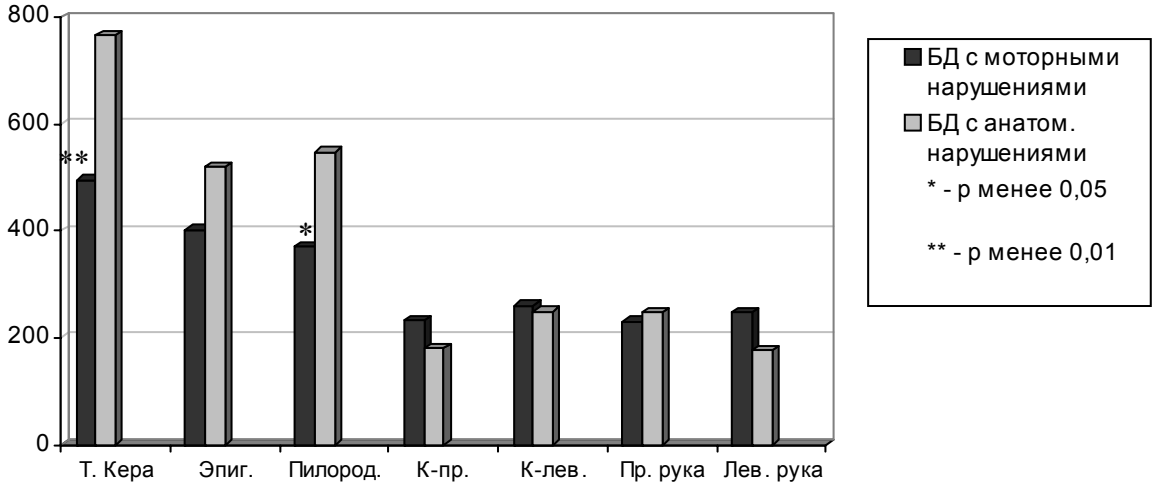
Зоны измерения	Билиарная дисфункция с моторными нарушениями		Билиарная дисфункция с анатомическими нарушениями		P
	M, среднее	± σ, станд. отклонение	M, среднее	± σ, станд. отклонение	
Т. Кера	494,3	205,5	766,4	235,5	<0,01
Эпигастрий	402,8	184,5	519,3	233,9	>0,1
Пилородуод. зона	370,3	184,1	547,4	169,7	<0,05
К-правая	231,9	130,3	180,4	72,1	>0,1
К-левая	260,1	125,7	249	99,5	>0,7
Правая рука	229,5	103,4	247,3	153	>0,7
Левая рука	247,8	94,8	298,7	176,7	>0,4

Величины показателя ММФП у больных с билиарной дисфункцией моторного типа на всех зонах регистрации (локальные, периферические и точки К) оказались повышенными по сравнению с таковыми у здоровых детей ($p < 0,05$). У больных же с билиарной дисфункцией на почве анатомических нарушений показатели ММФП были также повышенными по сравнению со здоровыми детьми при регистрации в 5 зонах измерений ($p < 0,05$), за исключением одной зоны (точка К справа, $p > 0,05$).

Как видно из проведенного сравнительного анализа (табл. 3), достоверно высокая величина показателя ММФП выявлялась у детей с анатомическими нарушениями желчного пузыря по сравнению с таковыми у пациентов с билиарной дисфункцией моторного типа при регистрации в локальных зонах (точка Кера и пилородуоденальная зона – 766,4 ед.; 547,4 ед. и 494,3 ед.; 370,3 ед.; $p < 0,01$ и $< 0,05$ соответственно). В эпигастральной зоне величина показателя ММФП оказалась также с тенденцией к повышению – 402,8 ед. у детей с моторными нарушениями и 519,3 ед. у детей с анатомическими дефектами желчного пузыря (разница недостоверна, $p > 0,1$).

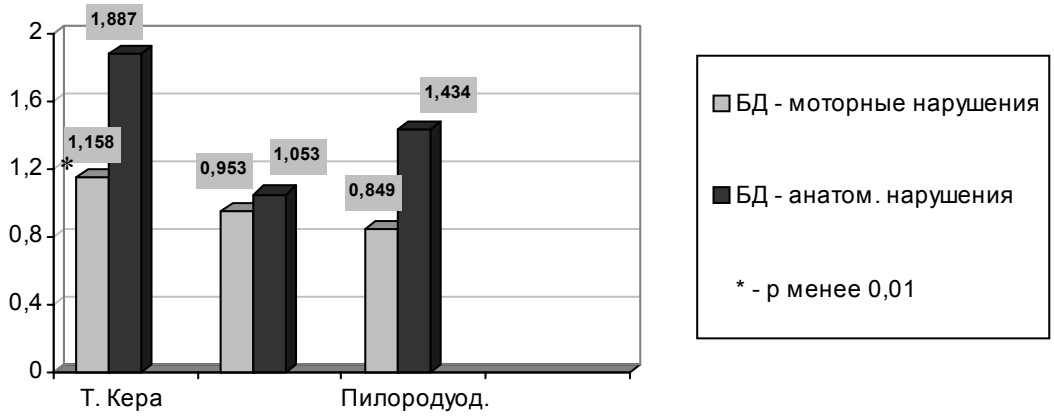
Результаты измерений ММФП у детей с билиарной дисфункцией в зонах К и на периферических точках выявили разнонаправленные показатели. В зонах К у детей с анатомическими дефектами величины ММФП были с тенденцией к снижению и выраженной асимметрией величин показателя по сравнению с таковым у детей с моторными нарушениями функции желчного пузыря ($p > 0,05$). Периферические зоны регистрации (правая и левая рука) выявляли тенденцию к повышению показателя микровибрационного фона у больных с анатомическими дефектами желчного пузыря и выраженной асимметрией полученных величин (247,3 ед. и 298,7 ед. для правой и левой руки), а у больных с моторными нарушениями этот показатель составил соответственно 229,5 ед. и 247,8 ед., однако разница данных величин недостоверна ($p > 0,05$). Сравнительные результаты величин показателей ММФП у больных с билиарной дисфункцией с моторными и анатомическими нарушениями для наглядности представлены на рис. 3.

Рис. 3. Показатели ММФП у больных с билиарной дисфункцией при функциональных (моторных) и анатомических нарушениях



Индекс приоритета при билиарной дисфункции у больных с анатомическими и моторными нарушениями представлен на рис. 4.

Рис. 4. Индекс приоритета у больных с билиарной дисфункцией при моторных и анатомических нарушениях



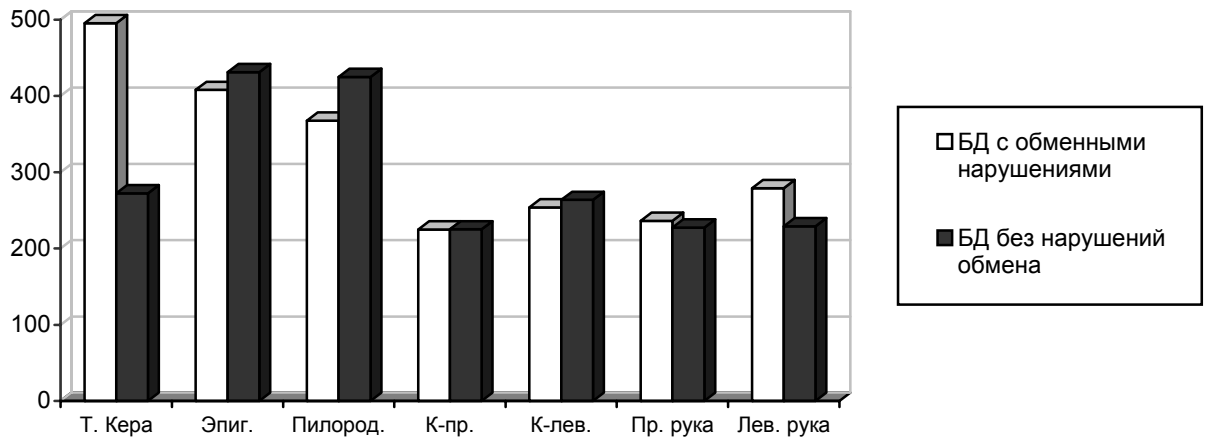
Индекс приоритета, рассчитанный для вариантов билиарной дисфункции с моторными и анатомическими нарушениями, оказался повышенным во всех трех локальных зонах. При анатомическом дефекте индекс приоритета в зоне Кера имел достоверное отличие ($p < 0,01$), в зонах эпигастрия и пилородуоденальной области индекс приоритета у больных с анатомическими дефектами по сравнению с билиарной дисфункцией моторного типа был повышен недостоверно ($p > 0,05$).

Таким образом, анатомические дефекты билиарного тракта у детей предъявляют органу патологии дополнительные трудности в эвакуации желчи, что сопровождается потребностью значительно большей мобилизации ресурсов организма по сравнению с моторно-эвакуаторными нарушениями функции желчного пузыря. Закономерно предположить и большую необходимость виброакустического воздействия извне у подобных больных и целесообразность воздействия аппаратной виброакустикой по пролонгированной программе.

Зависимость изучаемого показателя (ММФП) от состояния коллоидной стабильности желчи, то есть с обменными нарушениями или без нарушения обмена в желчи исследовалась сначала у больных билиарной дисфункцией в объединенной группе (рис. 5), затем раздельно у паци-

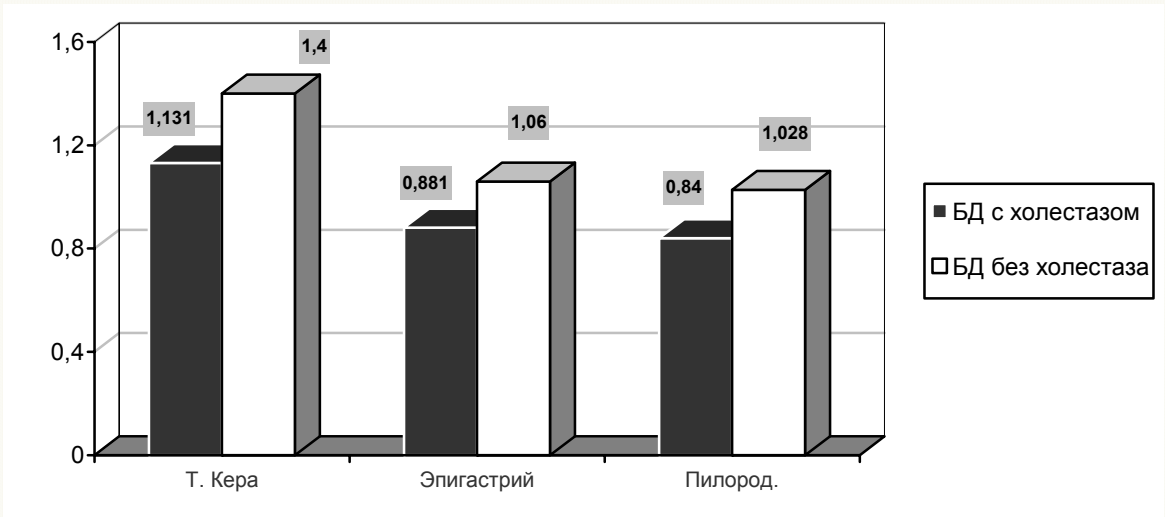
пациентов с билиарной дисфункцией моторного типа и с анатомическими нарушениями (рис. 7 и рис. 9).

Рис. 5. Показатели ММФП у больных с билиарной дисфункцией с обменными нарушениями (холестаз) и без нарушений коллоидной структуры желчи



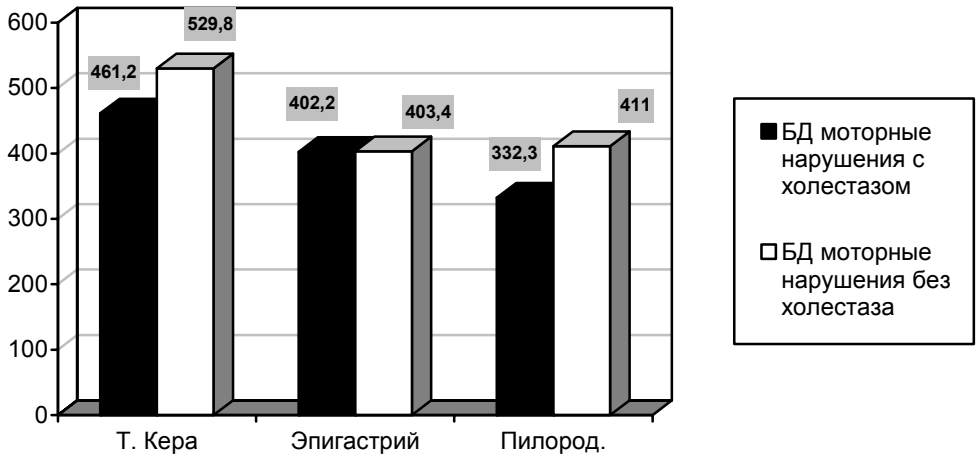
У больных с билиарной дисфункцией без признаков обменных нарушений величины показателя ММФП в зонах регистрации носили разнонаправленный характер: в точке Кера и в периферических зонах имели тенденцию к снижению показателя микровибрационного фона, в локальных точках (эпигастрий, пилородуоденальные зоны) и точке К слева величины показателя ММФП оказались повышенными по сравнению с таковыми у больных билиарной дисфункцией с обменными нарушениями (с признаками холестаза). Однако разница для всех зон регистрации оказалась недостоверной ($p > 0,05$).

Рис. 6. Индекс приоритета у больных с билиарной дисфункцией с обменными нарушениями (холестаз) и без нарушений коллоидной структуры желчи



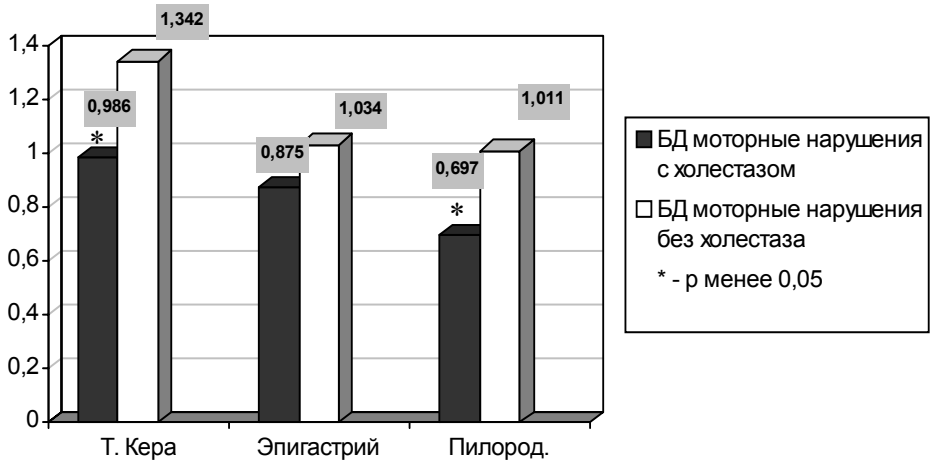
Индекс приоритета у больных с билиарной дисфункцией с обменными нарушениями (холестаз) и без нарушения коллоидной структуры желчи представлен на рис. 6. У пациентов с билиарной дисфункцией без обменных нарушений для всех локальных зон регистрации (точка Кера, эпигастрий, пилородуоденальная зона) индекс приоритета оказался повышенным и составил 1,4; 1,028 и 1,06 соответственно. Аналогичные показатели у детей с билиарной дисфункцией, осложненной обменными нарушениями и холестазом составили соответственно следующие значения – 1,131; 0,840; 0,881 ед. Разница величин недостоверна ($p > 0,05$).

Рис. 7. Зависимость значений ММФП у больных с билиарной дисфункцией с проявлениями моторных нарушений, осложненных холестазом и без признаков холестаза



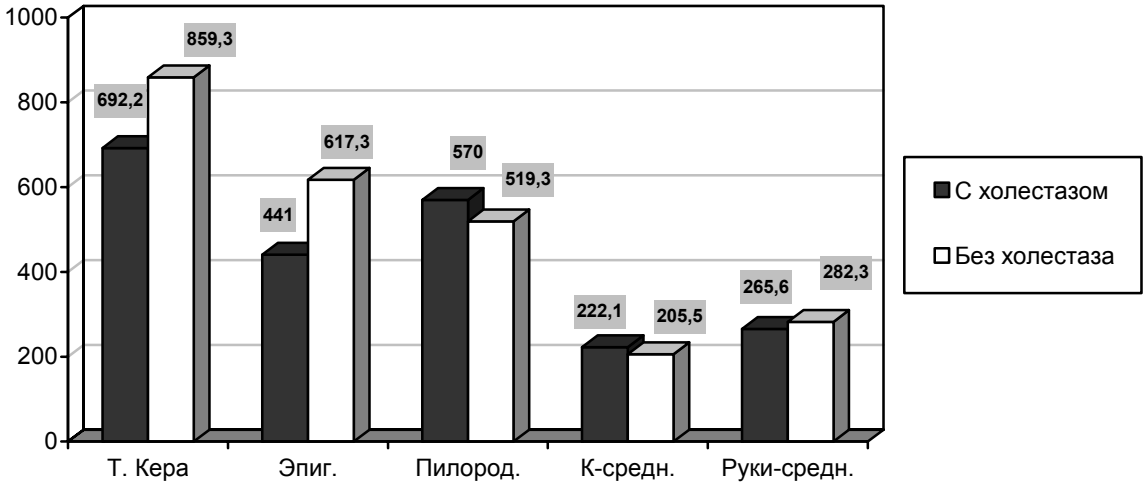
Показатели ММФП у больных билиарной дисфункцией с моторными нарушениями в зависимости от состояния коллоидной стабильности желчи представлены на рис. 7. Как видно из представленного рисунка при билиарной дисфункции моторного типа без холестаза показатель ММФП имел тенденцию к повышению его значений в точке Кера и пилородуоденальной зоне по сравнению с таковыми у больных с проявлениями холестаза, но разница недостоверна ($p > 0,05$). На эпигастральной зоне измерения разницы в сопоставляемых показателях не было выявлено.

Рис. 8. Зависимость индекса приоритета у больных с билиарной дисфункцией с проявлениями моторных нарушений, осложненных холестазом и без признаков холестаза



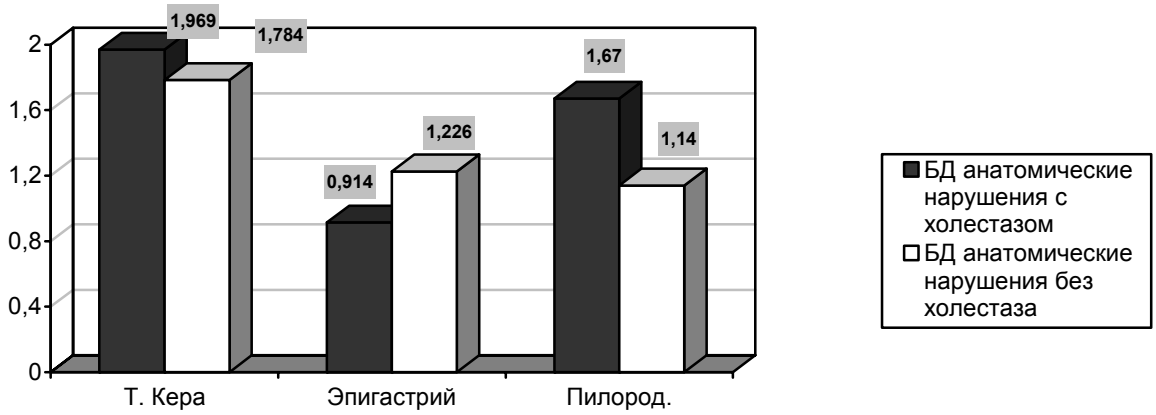
Индекс приоритета у больных с билиарной дисфункцией моторного типа в зависимости от коллоидной стабильности желчи представлен на рис. 8. Индекс приоритета у больных с билиарной дисфункцией моторного типа без признаков холестаза при регистрации в точке Кера и пилородуоденальной зоне по сравнению с таковыми у детей с холестатическими нарушениями в билиарной системе составил соответственно 1,342 ед.; 1,011 ед. и 0,986 ед.; 0,697 ед. ($p < 0,05$). На эпигастральной зоне измерения разницы в сопоставляемых показателях не было ($p > 0,05$).

Рис. 9. Зависимость показателя ММФП у больных с билиарной дисфункцией с проявлениями анатомических нарушений, осложненных холестазом и без признаков холестаза



Зависимость показателя ММФП у больных с билиарной дисфункцией и проявлениями анатомических нарушений, осложненных холестазом и без признаков холестаза представлена на рис. 9. Значения показателя ММФП у детей с билиарной дисфункцией с анатомическими нарушениями без холестаза носили разнонаправленный характер по сравнению с таковыми у детей с проявлениями холестаза. В зонах регистрации (точка Кера, эпигастрий, рука – среднее) у детей без признаков холестаза показатель ММФП имел тенденцию к повышению по сравнению с таковым у больных с холестатическими нарушениями (разница недостоверна, $p > 0,05$). В пилородуоденальной зоне и точке К (среднее) величина показателя ММФП была ниже у пациентов без признаков холестаза по сравнению с таковым у детей с билиарной дисфункцией на почве анатомических дефектов, осложненных холестазом. Сравниваемые значения достоверной разницы также не выявили ($p > 0,05$). Сравнение индекса приоритета у больных сопоставляемых групп приводится на рис. 10.

Рис. 10. Зависимость индекса приоритета у больных с билиарной дисфункцией с анатомическими нарушениями, осложненными холестазом и без признаков холестаза



Индекс приоритета у детей с билиарной дисфункцией на почве анатомических дефектов без проявлений холестаза в зоне Кера и пилородуоденальной зоне составил 1,784 и 1,140 ед. соответственно и был ниже такового у больных сопоставляемых групп с признаками холестаза (1,969 и 1,670 ед. соответственно). Однако разница величин недостоверна ($p > 0,05$). В зоне эпигастрия, напротив, индекс приоритета у больных с билиарной дисфункцией на почве анатомиче-

ских нарушений без холестаза был повышен и составил 1,226 ед. по сравнению с таковым у детей аналогичной группы с проявлениями холестаза (0,914 ед.), разница также недостоверна.

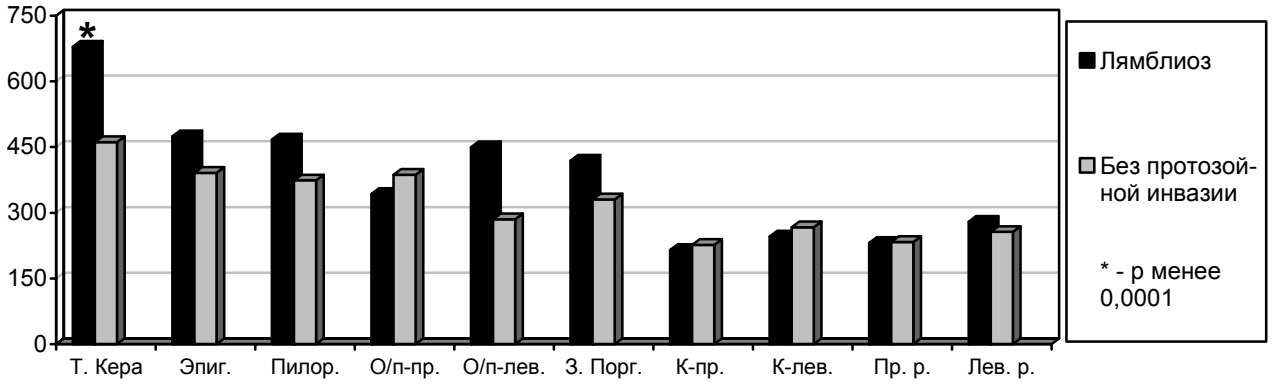
Из оценки индекса приоритета складывается впечатление, что наибольшие компенсаторные реакции по мобилизации ресурсов наступают в организме у пациентов с дисфункциональными расстройствами билиарного тракта двойного характера, когда имеются анатомические нарушения и коллоидная нестабильность структуры желчи (холестаз). Поэтому режим ресурсной поддержки с использованием виброакустического воздействия аппаратом «Витафон» по пролонгированной программе для подобных пациентов является мерой первостепенной.

Представляло интерес сопоставить величины показателей ММФП у детей с ХГД в объединенной группе с дисфункциональными расстройствами билиарного тракта у пациентов без признаков билиарных нарушений (условно-контрольная группа 24 пациента). Значения показателя ММФП у детей с билиарной дисфункцией в локальных зонах измерений (точка Кера, пилородуоденальная и эпигастральная зоны) были достоверно выше по сравнению с таковыми у детей условно-контрольной группы ($p < 0,01$ для перечисленных точек измерений). При оценке показателей микровибрационного фона в точках «К» была выявлена асимметрия значений и достоверное повышение величины показателя у детей с билиарной дисфункцией слева, равно как и аналогичные данные получены при регистрации с периферических точек: достоверно выше был микровибрационный фон на левой конечности ($p < 0,05$), в то время как справа значения величин были недостоверны ($p > 0,05$).

У детей сопоставляемых групп анализировался индекс приоритета ММФП в локальных зонах регистрации: точка Кера, пилородуоденальная и эпигастральная зоны. Индекс приоритета оказался достоверно повышенным у детей с билиарной дисфункцией по сравнению с таковыми у пациентов условно-контральной группы ($p < 0,05$; $< 0,01$ и для перечисленных точек регистрации).

Представляло интерес уточнить влияние глистно-протозойной инвазии на показатели ММФП у детей с дисфункциональными расстройствами билиарного тракта. Сопоставление показателей ММФП у детей с билиарной дисфункцией в зависимости от протозойной инвазии представлено на рис. 11.

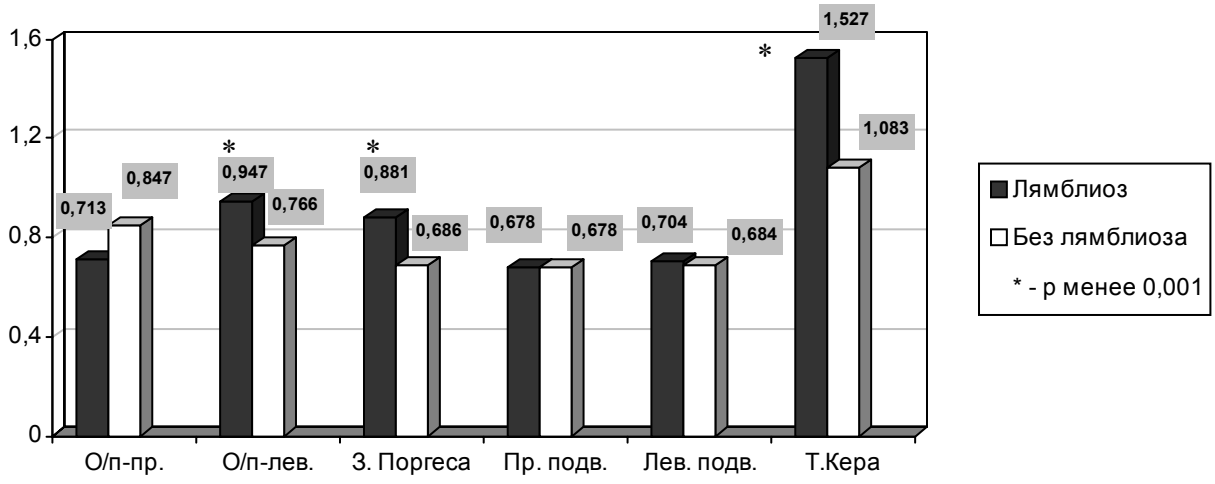
Рис. 11. Сопоставление показателей ММФП у детей с билиарной дисфункцией в зависимости от протозойной инвазии



При билиарной дисфункции с сопутствующим лямблиозом выявлен повышенный уровень микровибрационного фона в локальных зонах регистрации: точка Кера, пилородуоденальная зона, эпигастрий, зона Поргеса и левая околопупочная зона. В точке Кера, зоне Поргеса и левой околопупочной области у больных с билиарной дисфункцией, осложненной лямблиозом, получены самые высокие значения ММФП, что достоверно превышает таковые у детей без инвазии лямблиями ($p < 0,0001$).

Сопоставление индекса приоритета у детей с билиарной дисфункцией в сочетании с лямблиозом и без инвазии лямблиями представлено на рис. 12.

Рис. 12. Индекс приоритета у детей с билиарной дисфункцией
в сочетании с лямблиозом



Индекс приоритета у больных с билиарной дискинезией, осложненной сопутствующим лямблиозом был достоверно повышен в зоне Поргеса, левой околопупочной области и в точке Кера по сравнению с таковыми у пациентов без инвазии лямблиями ($p < 0,001$ для всех 3 зон регистрации). Этим фактом подтверждается патогенность лямблий именно для слизистой оболочки тонкой кишки, ответственной за всасывание нутриентов, а именно в зоне мембранного пищеварения, за счет чего и обеспечивается жизнедеятельность лямблий. Печень и билиарная система несет максимальную нагрузку по ликвидации интоксикации, развивающейся у пациентов с лямблиозной инвазией.

Выводы

1. В проекции зоны желчного пузыря наблюдается постоянно высокий уровень ММФП по сравнению с другими зонами регистрации, причом, при патологическом процессе в организме этот уровень повышается.
2. Анатомические нарушения в билиарной системе приводят к максимальной мобилизации ресурсов микровибраций в очаге поражения.
3. Индекс приоритета у больных с билиарной дисфункцией оказался достоверно повышенным по всем локальным зонам регистрации в сравнении с таковыми у пациентов без клинических признаков дисфункции желчного пузыря.