Подобное распределение взвеси микроорганизмов указывает на то, что пластины, которые подверглись не только пескоструйной обработкой электрокорундом Al_2O_3 , но электрополированием и пассивацией, а также образцов с термическим оксидированием, имеют антибактериальный эффект.

Вывод: для формирования антибактериального оксидного покрытия на медицинской нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т, состоящего из смеси оксидов металлов (Cr, Ni, Fe, Ti, Cu), целесообразно применять пассивацию.

1. Сэндл Т. Механизмы бактериальной адгезии // Чистые помещения и технологические среды. – 2014. – № 1 (49). – С 54-58.
2. Zilberman M., Elsner J. J. Antibiotic-eluting medical devices for various application // Journal of Controlled Release. – 2008. – Vol. 130. №. 3. – P. 202-215.
3. Rai M., Yadav A., Gade A. Silver nanoparticles as a new generation of antimicrobials . Biotechnology advances. – 2009. – Vol. 27. – №. 1. – P. 76-83.

**Калашникова В.А., Григорян Т.М., Усыченко Е. А., Бурнышева И.А.
Биохимическая стадия желчекаменной болезни у детей при ожирении**

*Ленинградское областное государственное бюджетное учреждение здравоохранения
"Детская клиническая больница"
(Россия, Санкт-Петербург)*

doi: 10.18411/lj-31-07-2017-23

idsp: 000001:lj-31-07-2017-23

Аннотация

Обследовано 48 детей в возрасте от 8 до 17 лет, проходивших ФГДС; 28 пациентов с ожирением, а 20 – с нормальным ИМТ. Всем проведено УЗИ органов брюшной полости и кристаллография желчи, извлеченной при ФГДС. УЗИ показало, что при ожирении чаще выявлялись увеличенные размеры желчного пузыря (36,3% и 8,7%, $p < 0,01$) и его гипотония (18,8% и 4,4%, $p < 0,05$), увеличение печени (61,3% и 0%, $p < 0,01$), повышение ее эхогенности (72,5% и 0%, $p < 0,01$) и уплотнение эхоструктуры (9,7% и 0%, $p < 0,05$), обеднение сосудистого рисунка (46,3% и 0%, $p < 0,01$). Достоверной разницы по наличию сладжа не было. Кристаллографический рисунок пузырной у детей с ожирением достоверно чаще имел вид папоротника с мелкими кристаллами, а у детей с нормальным ИМТ достоверно чаще визуализировалась однородная картина и наличие мелких кристаллов, разбросанных на бесструктурной подложке. Корреляционный анализ кристаллографии и ИМТ выявил связь только с изменением кристаллографического рисунка в виде мелких кристаллов, разбросанных на бесструктурной подложке ($U=72,00$, $p < 0,05$). Выявлены значимые корреляционные зависимости между ультразвуковыми показателями и кристаллографической картиной. Заключение: Кристаллография желчи у больных с ожирением более рано, чем ультразвуковой метод, выявляет признаки биохимической стадии желчекаменной болезни в виде рисунка папоротника с мелкими кристаллами.

Ключевые слова: дети, ожирение, желчекаменная болезнь, ультразвуковое исследование, кристаллография желчи.

В последние годы значительно возрос интерес исследователей к проблемам поражения гепатобилиарной системы при ожирении у детей [1, 2, 3, 4]. Чаще всего, и у детей и у взрослых, при ожирении диагностируется неалкогольная жировая болезнь печени [5, 6, 7, 8, 9, 10], нарушение моторики желчевыводящих путей [11-16] и желчекаменная болезнь [1, 2, 3, 17, 18]. Ведущим методом диагностики этих заболеваний является ультразвуковой метод [19], однако с его помощью трудно выявить начальную,

биохимическую стадию желчекаменной болезни. В связи с этим, большой интерес вызывает метод кристаллографии желчи, с помощью которого можно выявить нарушение коллоидной стабильности желчи еще до формирования конкрементов [1, 12, 17, 20].

Цель исследования: Оценить возможности кристаллографии желчи в диагностике желчекаменной болезни на ранней, биохимической стадии у детей с ожирением.

Материалы и методы: На базе ЛОГБУЗ «Детская Клиническая Больница» г. Санкт-Петербурга обследовано 48 детей и подростков в возрасте от 8 до 17 лет с болями в животе, требующими проведения ФГДС. 28 пациентов были с экзогенно-конституциональным ожирением, а 20 – с нормальным ИМТ. Средний возраст обследованных составил $14,86 \pm 2,19$ лет; соотношение девочек и мальчиков было 1:2. Диагноз устанавливался в соответствии с Федеральными клиническими рекомендациями по диагностике и лечению ожирения у детей и подростков (2014г) после антропометрического обследования [21, 22]. Из исследования исключались: больные с вторичными формами ожирения; пациенты с системными заболеваниями соединительной ткани и другими болезнями, требующими назначения гормональной терапии; с клинически значимой сопутствующей общесоматической патологией; дети с острыми воспалительными заболеваниями на момент обследования; дети, у которых выявлялись маркеры гепатитов В и С. Основная группа и группа сравнения не различались по возрасту и полу, причем в обеих группах преобладали дети в возрасте 14-17 лет.

Всем детям проведено УЗИ органов брюшной полости и кристаллография желчи. При проведении ФГДС через биопсионный канал эндоскопа вводился стерильный катетер и проводился забор аспирата, содержащего желчь, из луковицы двенадцатиперстной кишки. Забор проводился под визуальным контролем, непосредственно после поступления желчи из Фатерова соска в просвет двенадцатиперстной кишки по методике Новиковой В.П., Губониной И.В., Шац И.А., 2004г. [23]. 3 капли аспирата по 0,2 мл помещалась на обезжиренное предметное стекло для дальнейшего кристаллографического исследования с помощью микрометода кристаллизации биологических субстратов (Прима А.В., 1992 г.) [24].

Результаты. Ультразвуковое обследование печени и билиарной системы у детей показало, что при ожирении чаще выявлялись увеличенные размеры желчного пузыря (36,3% и 8,7%, $p < 0,01$) и его гипотония (18,8% и 4,4%, $p < 0,05$), увеличение печени (61,3% и 0%, $p < 0,01$), повышение ее эхогенности (72,5% и 0%, $p < 0,01$) и уплотнение эхоструктуры (9,7% и 0%, $p < 0,05$), обеднение сосудистого рисунка (46,3% и 0%, $p < 0,01$). Уплотнения стенок желчного пузыря и изменение формы за счет наличия перегибов, одинаково часто выявлялось у четверти обследованных детей обеих групп. Также одинаково часто визуализировался сладж (6,25% и 2,17%, $p > 0,05$), у одного пациента с ожирением выявлены конкременты ($p > 0,05$). Эти признаки свидетельствуют о наличии жирового гепатоза и гипомоторной билиарной дисфункции у больных с ожирением и не подтверждают связь с желчекаменной болезнью. Однако корреляционный анализ между ультразвуковыми изменениями желчного пузыря и ИМТ выявил достоверную прямую взаимосвязь с увеличением размеров желчного пузыря ($U=785,00$, $p < 0,0001$), его гипотонией ($U=471,50$, $p < 0,005$) и наличием конкрементов ($U=40,00$, $p < 0,0001$). По остальным показателям достоверной корреляционной зависимости не выявлено.

Результаты кристаллографического исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Кристаллографическая картина желчи у детей с ожирением

Кристаллографический рисунок желчи	Дети с ожирением (чел/%), n=28	Дети с нормальным ИМТ (чел/%), n=20	p
однородная картина	5 / 17,86%	9 / 45,00%	$p < 0,05$
мелкие кристаллы, разбросанные на бесструктурной подложке	1 / 3,57%	6 / 30,00%	$p < 0,05$

средние и мелкие кристаллы	4 / 14,29%	2 / 10,00%	н.д.
грубые неструктурные тяжи	1 / 3,57%	0,00	н.д.
"кресты"	2 / 7,14%	1 / 5,00%	н.д.
мелкий и средний папоротник	7 / 25,00%	2 / 10,00%	н.д.
папоротник + мелкие кристаллы	6 / 21,43%	0,00	p<0,05
крупный папоротник с центрами кристаллизации	2 / 7,14%	0,00	н.д.

н.д. – недостоверные данные

Кристаллографический рисунок пузырьной у детей с ожирением достоверно чаще имел вид папоротника с мелкими кристаллами, а у детей с нормальным ИМТ достоверно чаще визуализировалась однородная картина и наличие мелких кристаллов, разбросанных на бесструктурной подложке.

Корреляционный анализ кристаллографии и ИМТ выявил связь только с изменением кристаллографического рисунка в виде мелких кристаллов, разбросанных на бесструктурной подложке ($U=72,00$, $p<0,05$).

Выявлена значимая корреляционная зависимость между повышенной эхогенностью печени по данным УЗИ и однородной картиной кристаллографического рисунка ($U=98,00$, $p<0,005$), а также с рисунком папоротника с мелкими кристаллами ($U=42,00$, $p<0,05$); уплотнение тканей по ходу внутрипеченочных желчных ходов и сосудов коррелирует с частотой выявления средних и мелких кристаллов ($U=60,00$, $p<0,05$); увеличение размеров желчного пузыря с кристаллографическим рисунком в виде «крестов» ($U=10,50$, $p<0,05$); гипотония желчного пузыря с наличием «крестов» ($U=9,00$, $p<0,05$); Уплотнение стенок желчного пузыря с рисунком папоротника с мелкими кристаллами ($U=57,00$, $p<0,05$).

Заключение. Кристаллография желчи у больных с ожирением более рано, чем ультразвуковой метод, выявляет признаки биохимической стадии желчекаменной болезни в виде рисунка папоротника с мелкими кристаллами.

1. Алешина Е. И., Ахметов И. И., Барышникова Н. В., Белоусова Л. Н., Воронцова Л. В., Гурова М. М., Гусева А. А., Егорова Э. С., Калашникова В. А., Калинина Е. Ю., Комиссарова М. Ю., Кузьмина Д. А., Новикова В. П., Петровский А. Н., Файзуллина Р. А., Фишман М. Б., Шакирова А. Т. Желудочно-кишечный тракт и ожирение у детей / под ред. В. П. Новиковой, М. М. Гуровой. — Санкт-Петербург: СпецЛит, 2016. — 304с.
2. Бокова Т. А., Урсова Н. И. Патология гепатобилиарной системы у детей и подростков с ожирением и метаболическим синдромом // Врач. — 2011. — № 1. — С. 56—58.
3. Бокова Т. А. Особенности клинического течения желчнокаменной болезни у детей с ожирением и метаболическим синдромом // Лечащий врач. — 2012. — № 11. — С. 66—69.
4. Гусева А. А., Гурова М. М., Зоря И. В. Особенности состояния верхних отделов пищеварительного тракта у детей с избытком массы тела и ожирением // Мед. вестн. Северного Кавказа. — 2010. — № 3. — С. 19—20.
5. Неалкогольная жировая болезнь печени: клиника, диагностика, лечение (Рекомендации для терапевтов, 2-я версия) Лазебник Л.Б., Радченко В.Г., Голованова Е.В., Звенигородская Л.А., Конев Ю.В., Селиверстов П.В., Ситкин С.И., Ткаченко Е.И., Авалуева Е.Б., Айламазян Э.К., Власов Н.Н., Гриневич В.Б., Корниенко Е.А., Новикова В.П., Хорошнина Л.П., Жесткова Н.В., Орешко Л.С., Дуданова О.П., Добрица В.П., Турьева Л.В. и др. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2017. № 2 (138). С. 22-37.
6. Неалкогольная жировая болезнь печени: клиника, диагностика, лечение. Рекомендации утверждены XV съездом НОГР в 2015 году. Лазебник Л.Б., Радченко В.Г., Голованова Е.В., Звенигородская Л.А., Конев Ю.В., Селиверстов П.В., Ситкин С.И., Ткаченко Е.И., Айламазян Э.К., Власов Н.Н., Корниенко Е.А., Новикова В.П., Хорошнина Л.П., Жесткова Н.В., Орешко Л.С., Дуданова О.П., Добрица В.П., Турьева Л.В., Тирикова О.В., Козлова Н.М. и др. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2015. № 7 (119). С. 85-96.
7. Неалкогольная жировая болезнь печени в детском возрасте Алешина Е.И., Горячева Л.Г., Данилова Л.А., Комиссарова М.Ю., Литвиненко Л.А., Махрова И.А., Мельникова И.Ю., Насыров Р.А., Новикова В.П. Москва, 2016. Сер. Библиотека врача-специалиста. Гастроэнтерология

8. Неалкогольная жировая болезнь печени у детей. Новикова В.П., Алешина Е.И., Насыров Р.А., Гурьева В.А., Махрова И.А., Мельникова И.Ю., Литвиненко Л.А., Данилова Л.А. Учебное пособие для врачей / Санкт-Петербург, 2013.
9. Жировой гепатоз в структуре метаболического синдрома у детей Новикова В.П. Профилактическая и клиническая медицина. 2010. № 3-4. С. 33-41.
10. Особенности гемодинамики печени у подростков с ожирением Гурьева В.А., Новикова В.П., Алешина Е.И., Бурнышева И.А., Петрова Н.В., Крайнова М.Л., Усыченко Е.А. Профилактическая и клиническая медицина. 2012. № 3. С. 19-24.
11. Особенности гепатобилиарной системы при ожирении у детей. Алешина Е.И., Гурова М.М., Новикова В.П., Гурьева В.А., Усыченко Е.А. Профилактическая и клиническая медицина. 2012. № 1. С. 10-15.
12. Билиарные дисфункции при ожирении у детей Алешина Е.И., Губонина И.В., Новикова В.П., Вигурская М.Ю. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2014. № 8 (108). С. 11-15.
13. Состояние желчевыводящих путей при ожирении у детей Новикова В.П., Калашникова В.А. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2016. № 1 (125). С. 79-86.
14. Состояние желчевыводящих путей при ожирении у детей Новикова В.П., Калашникова В.А. Вопросы детской диетологии. 2015. Т. 13. № 6. С. 23-32.
15. Урсова Н. И. Дисфункциональные расстройства билиарного тракта у детей: критерии диагностики и коррекции // Consilium medicum. — 2002. — № 1. — С. 23—24.
16. Запруднов А. М., Харитонов Л. А. Актуальные аспекты заболеваний билиарного тракта в детском возрасте // Эксперимент. и клин. гастроэнтерол. — 2010. — № 1. — С. 3—7.
17. Губонина И. В. Клинико-диагностические критерии желчнокаменной болезни в детском возрасте: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — СПб., 2001. — 26 с.
18. Герок В. Заболевания печени и желчевыводительной системы. — М.: МЕДпресс-информ, 2009. — 199 с.
19. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. / Под ред. Митькова В. В. — М.: Видар-М, 2003. — Т. 1. — 720 с.
20. Каликштейн Д. Б., Мороз Л. А., Квитко Н. Н. Кристаллографическое исследование биологических субстратов // Клиническая медицина. — 1990. — №4. — С. 28—31.
21. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике ожирения у детей и подростков. — М.: Практика, 2015. — С. 13.
22. Методы исследования нутритивного статуса у детей и подростков. Алешина Е.И., Андриянов А.И., Богданова Н.М., Эдлеева А.Г., Кириченко Н.Н., Комиссарова М.Ю., Леонова И.А., Новикова В.П., Хомич М.М., Юрьев В.В. Санкт-Петербург, 2014. (2-е издание, исправленное и дополненное).
23. Алешина Е.И., Новикова В. П., Губонина И.В., Шац И.А. Кристаллографические свойства желчи у детей с ожирением на фоне хронического гастродуоденита. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, проктологии. 2012, Т. XXII, №5, с.116.
24. Прима А.В. Значение кристаллографии для диагностики заболеваний желчевыводящих путей // Врачебное дело. 1992.- №6.- С. 106-109

**Костин К.Б., Викулова М.А., Горшков Н.В., Пичхидзе С.Я.
Идентификация барий-содержащего ТКФ**

*СГТУ им. Ю.А. Гагарина
(Россия, Саратов)*

doi: 10.18411/lj-31-07-2017-24

idsp: 000001:lj-31-07-2017-24

Научные руководители: Дударева О.А., Лясникова А.В.

Известно [1, 2], что для ортопедии представляют интерес различные замещенные кальцийфосфаты. Поэтому инструментальный анализ Ва-содержащих биоматериалов является необходимой частью исследования.

Цель работы заключалась в получении и идентификации стронций-содержащего трикальцийфосфата (Ва-ТКФ).

Методика эксперимента. Нами апробирован метод получения Ва-ТКФ из растворов при рН на уровне 7. После 24 часов старения, осадок отжигали при температуре 1050 0С. Ва-ТКФ представляет собой частицы правильной формы с плоскими гранями. РФА образца Ва-ТКФ полностью соответствует структуре соединения