



Агзамова Шоира Абдусаламовна,

Д.м.н., профессор кафедры Семейного врача №1,
физического воспитания, гражданской обороны

Ахмедова Фируза Мирзакировна,

PhD, ассистент кафедры Семейного врача №1,
физического воспитания, гражданской обороны

Алиев Алибек Олимжон угли,

Студент магистратуры по специальности педиатрии
кафедры госпитальной педиатрии №2, 2-го года обучения
Ташкентского педиатрического медицинского института
Ташкент, Узбекистан.

ОСОБЕННОСТИ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ КАЧЕСТВА СНА И ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У ДЕТЕЙ С ЭКЗОГЕННО-КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫМ ОЖИРЕНИЕМ

АННОТАЦИЯ

Цель исследования: изучение индивидуальных особенностей сна во взаимосвязи нарушениями липидного обмена у детей с экзогенно-конституциональным ожирением I степени. Материалы и методы: на базе городского подросткового диспансера г. Ташкента было обследовано 60 детей в возрасте 13-17 лет, разделенных на 3 группы: основная группа – 30 детей с первичной экзогенно-конституциональной формой ожирения I степени, группа сравнения - 15 детей с избыточным весом и в контрольную группу - 15 детей с нормальным весом. Проведены физикальные и лабораторные исследования, а также проведена оценка качества сна по опроснику Pediatric Sleep Questionnaire (PSQ). Результаты: анализ субъективной оценки сомнологического статуса показал, что дети с ожирением в своих ответах указывают на снижение эффективности и качества сна, а также отмечали храп, головные боли при пробуждении, утомляемость и сильную сонливость в бодрствовании и плохую успеваемость в школе. У подавляющего большинства детей с ожирением (86,6%) продолжительность сна была менее 7 часов. Анализ липидного профиля показал, что у детей с ожирением средние показатели липопротеидов сыворотки крови были в пределах оптимальных значений, но уровни липопротеидов высокой плотности были ниже, а липопротеидов низкой плотности - выше, по отношению к контрольным показателям. Корреляционный анализ выявил прямую сопряженность между продолжительностью сна менее 7 часов и индексом массы тела, липопротеидами низкой плотности, триглицеридами и коэффициентом атерогенности, и обратную корреляционную связь с липопротеидами высокой плотности. Выводы: дефицит сна, снижение его эффективности и качества может служить независимым фактором риска развития ожирения; детям с ожирением и сопутствующими нарушениями ночного сна наряду с рациональным питанием, физической активностью и психологической коррекцией, необходимо проводить терапию диссомнических нарушений.

Ключевые слова: дети; экзогенно-конституциональное ожирение; дислипидемия; нарушения сна.

Agzamova Shoir Abdusalamovna,

Doctor of Medical Sciences, Professor of the
Department of Family Physician №. 1,
physical education, civil defense

Akhmedova Firuza Mirzakirovna,

PhD, Assistant of the Department of Family Physician №.1,
Physical education, civil defense

Aliyev Alibek Olimjon o'g'li,

Master's student in pediatrics
Department of Hospital Pediatrics №. 2, 2nd year of study
Tashkent Pediatric Medical Institute
Tashkent, Uzbekistan.

PECULIARITIES OF CORRELATION RELATIONS BETWEEN SLEEP QUALITY AND LIPID EXCHANGE IN CHILDREN WITH EXOGENOUS-CONSTITUTIONAL OBESITY

ABSTRACT

Purpose of the study: to study the individual characteristics of sleep in the relationship with lipid metabolism disorders in children with exogenous constitutional obesity of the 1st degree. Materials and methods: 60 children aged 13-17 years were examined on the basis of the city adolescent dispensary in Tashkent, divided into 3 groups: the main group - 30 children with primary exogenous constitutional obesity of the 1st degree, the comparison group - 15 children with overweight weight and in the control group - 15 children with normal weight. Physical and laboratory tests were carried out, and the quality of sleep was assessed using the Pediatric Sleep Questionnaire (PSQ). Results: An analysis of the subjective assessment of somnological status showed that obese children in their responses indicate a decrease in the efficiency and quality of sleep, and also noted snoring, headaches upon waking, fatigue and severe sleepiness while awake, and poor school performance. The vast majority of obese children (86.6%) had less than 7 hours of sleep. Analysis of the lipid profile showed that in obese children, the mean serum lipoprotein values were within the optimal range, but the high density lipoprotein levels were lower, and the low density lipoprotein levels were higher, in relation to the control values. Correlation analysis revealed a direct relationship between sleep duration less than 7 hours and body mass index, low density lipoproteins, triglycerides and atherogenic coefficient, and an inverse correlation with high density lipoproteins. Conclusions: Sleep deficit, a decrease in its effectiveness and quality can serve as an independent risk factor for the development of obesity; children with obesity and concomitant disturbances of night sleep, along with a balanced diet, physical activity and psychological correction, should be treated for dyssomnic disturbances.

Key words: children; exogenous constitutional obesity; dyslipidemia; sleep disturbances

Актуальность исследования. На сегодняшний день ожирение является одной из самых серьезных проблем 21 века. По информации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) уже более 1,5 миллиарда людей старше 15 лет имеют избыточный вес, из них у более 30% диагностировано ожирение [1]. Наиболее часто у детей диагностируется экзогенно-конституциональное ожирение, прогрессирующее в основном в пубертатном периоде [2]. Последние эпидемиологические исследования показали резкий рост распространенности ожирения в детской популяции за минувшие четыре десятилетия. Так, согласно данным ВОЗ за период с 1975 по 2016 гг. число детей с ожирением от 5 до 19 лет в мире увеличилось более чем в 4 раза [3]. Неутешительные оценки дают некоторые исследователи, считающие что к 2030 году 1/3 населения мира будет иметь избыточный вес и ожирение [4]. Согласно данным Рахимова Б.Б. (2017) распространенность ожирения в Республике Узбекистан среди взрослого населения составляла 31–34%, среди детей –50–66 % [5].

Одновременно с ростом заболеваемости ожирением в последнее время всё более острой становится проблема нарушения сна. Сегодня исследователями активно дискутируется вопрос о влиянии нарушения сна, как независимого фактора риска, на развитие ожирения. Данные систематического обзора научных исследований, выполненных с 1970 по 2012 гг., показали связь между дефицитом сна и нарушениями углеводного, липидного обменов и, как следствие, развитием ожирения [6].

В этой связи изучение особенностей сна и своевременная коррекция его дисфункции у детей с избыточным весом и ожирением, представляются весьма актуальными.

Целью настоящего исследования явилось изучение индивидуальных особенностей сна во взаимосвязи нарушениями липидного обмена у детей с экзогенно-конституциональным ожирением I степени.

Материалы и методы. На базе городского подросткового диспансера г. Ташкента было обследовано 60 детей в возрасте 13-17 лет с одинаковой половой принадлежностью. Обследуемые были разделены на 3 группы: основная группа – 30 детей с первичной экзогенно-конституциональной формой ожирения I степени, группа сравнения - 15 детей с избыточным весом и в контрольную группу вошли 15 детей с нормальным весом.

Проводилось физикальное и лабораторное обследование пациентов, а также оценка полового развития по Таннеру. В качестве диагностического критерия избыточной массы тела и ожирения у детей было использовано определение величины стандартных отклонений индекса массы тела (SDS IMT). С учетом рекомендаций ВОЗ, ожирение у подростков определяли, как индекс массы тела, равный или более +2,0 SDS индекса массы тела, а избыточную массу тела от +1,0 до +2,0 SDS индекса массы тела. Нормальная масса тела диагностировалась при значениях индекса массы тела в пределах 1,0 SDS [7].

Индекс массы тела рассчитывали, как отношение веса тела в килограммах к квадрату роста в метрах (кг/м²). Степень полового развития определяли по общему баллу полового созревания: для мальчиков - G+P+Ax+F, для девочек - Ma+P+Ax+Me. [8].

Состояние липидного спектра сыворотки крови оценивалось по традиционным результатам концентрации общего холестерина (ммоль/л) и его формам: липопротеидам низкой плотности - ЛПНП, высокой плотности – ЛПВП, триглицеридам (определяли в сыворотке крови на биохимическом анализаторе «Minray BS-200» (Китай) с использованием коммерческих наборов «Human», Германия), а также определяли коэффициент атерогенности– КА (КА= (холестерин – ЛПВП) /ЛПВП, норма 2,3 усл.ед). Для оценки нормальных показателей липидограммы были использованы возрастные и половые нормы [9].

Качество сна у детей оценивалось по опроснику Pediatric Sleep Questionnaire (PSQ) (Chervin

R.D. et al., 2000), отражающего субъективную оценку качества сна по 10-балльной системе. Отклонением от нормы считали сумму баллов <22. Для оценки дневной сонливости использовали шкалу Epworth (нормативный показатель <5 баллов) [10].

Критериями исключения пациентов из исследования были наличие сахарного диабета, гипоталамо-гипофизарные (центральные) и связанные с дисфункциями других эндокринных желез (периферические) формы, подозрение на органическое или психическое заболевание согласно анамнезу и/или клиническому обследованию.

Исследование проводилось с соблюдением этических принципов, предъявляемых Хельсинской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (World Medical Association Declaration of Helsinki, 1964, 2013), и выполнено с информированного согласия родителей и пациентов. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программ «MS Excel for Windows 7». Статистическую значимость определяли с помощью корреляционного анализа (метод Пирсона), при $p < 0,05$ различия считали статистически значимыми.

Результаты и обсуждение. Средние значения антропометрических показателей составили: индекс

массы тела ($\text{кг}/\text{м}^2$) у подростков с ожирением – $31,74 \pm 0,73$, с избыточным весом – $27,52 \pm 0,96$, у детей с нормальным весом $22,51 \pm 1,32$. Клинический осмотр выявил, что все обследованные дети вступили в пубертат, уровень полового развития являлся своевременным и соответствовал паспортному возрасту: по Таннеру на 4-5 стадии. При анализе полового развития по шкале Таннера были выявлены статистические различия по количеству детей с V стадией полового созревания в «пользу» детей с ожирением ($p < 0,05$).

Анализ субъективной оценки сомнологического статуса показал, что дети с ожирением по сравнению с детьми с избыточным и нормальным весом в своих ответах указывают на снижение эффективности и качества сна. Кроме того, дети с ожирением достоверно чаще ($p < 0,05$) в своих ответах отмечали храп, головные боли при пробуждении, утомляемость и сильную сонливость в бодрствовании и плохую успеваемость в школе, что свидетельствует о возможных расстройствах организации ночного сна у детей с ожирением (табл. 1).

Таблица 1.

Результаты анкетного опроса

Тесты	Основная группа n=30	Группа сравнения n=15	Группа контроля n=15
Анкета качества сна, баллы	$16,6 \pm 9,8^*$	$17,3 \pm 7,5^*$	$24,5 \pm 0,2$
Шкала сонливости (Epworth), баллы	$9,7 \pm 2,3^*$	$6,0 \pm 1,7^*$	$4,3 \pm 0,7$

Примечание: * - $p < 0,05$ достоверность различий по сравнению с группой контроля

Анализ полученных данных показал, что у подавляющего большинства детей основной группы (86,6%) продолжительность сна была менее 7 часов, при этом согласно рекомендациям ВОЗ длительность сна для детей 13-17 лет должна составлять не менее 8,5 часов [11].

Для изучения липидного обмена нами были оценены показатели общего холестерина, триглицеридов, липопротеидов высокой плотности и низкой плотности сыворотки крови, а также оценен коэффициент атерогенности у 60 обследуемых детей. Результаты исследования липидного спектра в анализируемых группах представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Состояние липидограммы сыворотки крови у детей с ожирением, избыточным и нормальным весом ($M \pm m$)

Параметры	Основная группа n=30	Группа сравнения n=15	Контрольная группа n=15	P1-P2-P3
Холестерин, ммоль/л	$4,95 \pm 0,86$	$4,5 \pm 0,85$	$4,02 \pm 1,08$	-
Триглицериды, ммоль/л	$2,05 \pm 0,17$	$1,82 \pm 0,44$	$0,92 \pm 0,48$	<0,05
ЛПВП	$0,98 \pm 0,02$	$1,10 \pm 0,06$	$1,21 \pm 0,08$	<0,01
ЛПНП	$3,22 \pm 0,17$	$2,9 \pm 0,53$	$2,39 \pm 0,32$	<0,05
КА	$3,30 \pm 0,20$	$2,6 \pm 0,32$	$2,40 \pm 0,36$	<0,05

Примечание: P1-P2-P3 достоверность различий между значениями показателей в исследуемых группах детей

Установлено, что достоверных отличий в концентрации общего холестерина среди обследуемых детей не выявлено. Однако у детей с избыточным весом и ожирением были выявлены изменения в содержании холестерина в составе липопротеидов. У детей с избыточным весом (группа сравнения) средние показатели липопротеидов сыворотки крови были в пределах оптимальных

значений, но уровни ЛПВП были ниже, а ЛПНП – выше, по отношению к контрольным показателям. Необходимо отметить снижение содержания ЛПВП до $0,98 \pm 0,02$ у детей с ожирением ($p < 0,01$). Известно, что низкий уровень концентрации общего холестерина среди обследуемых детей не выявлено. Однако у детей с избыточным весом и ожирением были выявлены изменения в содержании холестерина

в составе липопротеидов. У детей с избыточным весом (группа сравнения) средние показатели липопротеидов сыворотки крови были в пределах оптимальных значений, но уровни ЛПВП были ниже, а ЛПНП – выше, по отношению к контрольным показателям. Необходимо отметить снижение содержания ЛПВП до $0,98 \pm 0,02$ у детей с ожирением ($p < 0,01$). Неблагоприятным изменением в составе липидов сыворотки крови у детей с ожирением явилась тенденция к увеличению фракции липопротеидов низкой плотности, которая богата холестерином и триглицеридами и представляет собой наиболее атерогенный класс липопротеидов.

Для получения более полной информации об особенностях взаимосвязей между продолжительностью сна и индексом массы тела, нарушениями липидного обмена у детей с ожирением, нами проведен корреляционный анализ, который выявил прямую сопряженность между продолжительностью сна менее 7 часов и индексом массы тела, липопротеидами низкой плотности, триглицеридами и коэффициентом атерогенности, и обратную корреляционную связь с липопротеидами высокой плотности (рис. 1).

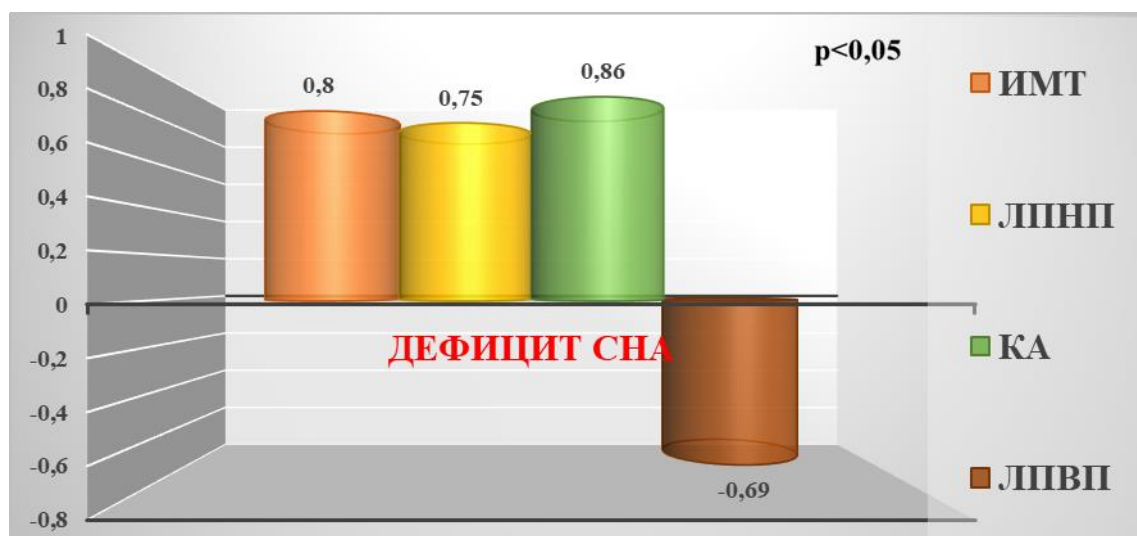


Рисунок 1. Показатели корреляции между дефицитом ночного сна, индексом массы тела и параметрами липидного обмена

Характер полученных взаимосвязей доказывает, что дефицит сна может считаться потенциальным фактором риска развития ожирения и ассоциированных с ним метаболических нарушений, что совпадает с литературными данными [12-15].

Выводы:

1. Дефицит сна, снижение его эффективности и качества может служить независимым фактором риска развития ожирения.

2. Детям с ожирением и сопутствующими нарушениями ночного сна наряду с рациональным питанием, физической активностью и психологической коррекцией, необходимо проводить терапию диссомнических нарушений.

Список литературы/Iqtiboslar/References

- ВОЗ. Ожирение и избыточный вес [Electronic resource]. WHO. 2021 URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (accessed: 16.10.2021)
- Агзамова Ш.А., Хасанова Г.М. Избыточный вес и ожирение у детей - фактор сердечно-сосудистых катастроф в будущем. Научно-практический журнал Педиатрия. 2019; 1: 315–320.
- Мильчаков Д. Е., Пивоварова М. А., Плаксина М. Н. Ожирение-пандемия XXI века. Inquiries and exploratory researches in the context of globalization. 2018; 1: 29-37.
- Матькова И. Н., Крылова И. А., Муkenova К. Б. На амбулаторном приеме пациент с избыточной массой тела, считающий себя здоровым. Наука молодых–Eruditio Juvenium. 2021; 9(1) :91-100.
- Рахимов Б.Б. Особенности заболеваемости детей и подростков Республики Узбекистан, страдающих ожирением. Гигиена и Санитария. 2017; 3(96) :274-277 doi: 10.18821/0016-9900-2017-96-3-274-277.
- Killick R, Banks S, Liu PY. Implications of sleep restriction and recovery on metabolic outcomes. J Clin Endocrinol Metab. 2012; 97(11) : 3876–90.
- WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva: WHO; 2006
- Ryan F Coghlan., Robert C Olney. Norms for Clinical Use of CXM, a Real-Time Marker of Height Velocity. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism 2020; 106(419). DOI:10.1210/clinem/dgaa721

9. Хиггинс К. Расшифровка клинических лабораторных анализов. Руководство для врачей. - М.: Лаборатория знаний, 2016; ISBN 978-5-00101-437-9
10. Chervin R. D. et al. Pediatric sleep questionnaire (PSQ) : validity and reliability of scales for sleep-disordered breathing, snoring, sleepiness, and behavioral problems. Sleep medicine. 2000;1(1) :21-32. [https://doi.org/10.1016/S1389-9457\(99\)00009-X](https://doi.org/10.1016/S1389-9457(99)00009-X)
11. WHO. int [Internet]. Global Health Observatory (GHO) data. Overweight and obesity [cited 2017 Aug 9]. Available from: http://www.who.int/entity/gho/ncd/risk_factors/overweight/en
12. Maxime M. Bos, Raymond Noordam et al..Associations of sleep duration and quality with serum and hepatic lipids: The Netherlands Epidemiology of Obesity Study. Journal of sleep research.2019;1:1-9. <https://doi.org/10.1111/jsr.12776>
13. Gangwisch JE, Feskanich D et al. Sleep duration and risk for hypertension in women: results from the nurses' health study. Am J Hypertens 2013;26(7) :903-911. PMID: 23564028. doi: 10.1093/ajh/hpt044.
14. Cappuccio FP, D'Elia L, Strazzullo P, Miller MA. Sleep duration and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. Sleep 2011;33(5) :585-592. PMID: 20469800.