

эмбриотоксичности с целью сокращения количества кандидатов для доклинических испытаний.

2. Программа VEGA in silico ограниченно применима для оценки генотоксичности молекул кандидатов

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Classification of Cell Death: recommendations of the Nomenclature Committee on Cell Death / G. Kroemer, W. El-Deiry, P. Golstein [et al.] // Cell Death and Differentiation. – 2005. – Vol. 12. – P. 1463–1467.
2. Further verification of some postulates of the combined toxicity theory: new animal experimental data on separate and joint adverse effects of lead and cadmium / S. V. Klinova, I. A. Minigalieva, L. I. Privalova [et al.] // Food and Chemical Toxicology. – 2020. – Vol. 136. – P. 110971.
3. Looking for the LOAEL or NOAEL Concentration of Nickel-Oxide Nanoparticles in a Long-Term Inhalation Exposure of Rats / B. A. Katsnelson, I. N. Chernyshov, S. N. Solovyeva [et al.] // International Journal of Molecular Sciences. – 2021. – Vol. 22, № 1. – P. 416.
4. The VEGA tool to check the applicability domain gives greater confidence in the prediction of in silico models / A. Danieli, E. Colombo, G. Raitano [et al.] // International Journal of Molecular Sciences. – 2023. – Vol. 24, № 12. – P. 9894.
5. Construction of a genetic linkage map in man using restriction fragment length polymorphisms / D. Botstein, R. L. White, M. Skolnick, R. W. Davis // American Journal of Human Genetics. – 1980. – Vol. 32, № 3. – P. 314-331.

Сведения об авторах

Л.Г. Канзафаров* – студент стоматологического факультета

А.В. Коротков – кандидат медицинских наук, доцент, старший научный сотрудник

О.Г. Makeev – доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник

Information about the authors

L.G. Kanzafarov* – Student of the Dental Faculty

A.V. Korotkov – Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor, Senior Researcher

O.G. Makeev – Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Chief Researcher

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

Kanzafarov.lyonia@yandex.ru

УДК 612.858.7

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕДЕНИЯ ВТОРОГО АУДИОЛОГИЧЕСКОГО СКРИНИНГА У ДЕТЕЙ ЗА 2018-2023 ГОДА В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Кейних Андрей Евгеньевич, Загвоздина Юлия Фанисовна, Рябов Владислав Владимирович, Александрова Анастасия Дмитриевна

Кафедра патологической физиологии

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Нарушения слуха у детей влияют на формирование речи и личности, что отражается на качестве жизни. Ранняя диагностика и своевременная коррекция слуховых патологий имеют решающее значение для успешного лечения и разностороннего развития детей, позволяя предотвратить негативные последствия в долгосрочном периоде. **Цель исследования** – проанализировать динамику показателей тугоухости у детей первого года жизни и ее структуру в Свердловской области за период с 2018 по 2023 годы. **Материал и методы.** Данные по нозологическим формам и частоте встречаемости детей с заболеваниями слуха за 2018-2023 год были предоставлены медицинским центром ГАУЗ СО «МКМЦ «Бонум». Для диагностики патологий использовался метод оценки отоакустической эмиссии. Анализируемую группу составили дети до 1 года, не прошедшие ранний скрининг или имеющие другие врожденные патологии. **Результаты.** В исследуемый период наблюдается общее снижение количества детей с патологиями слуха, выявленными на основании нарушения аудиологической целостности. Наиболее часто встречающейся была форма двусторонней сенсоневральной тугоухости различной степени тяжести, второй по частоте стала двусторонняя сенсоневральная глухота, третьей является правосторонняя кондуктивная тугоухость. **Выводы.** В процессе аудиологического скрининга определены более распространенные патологии слуха. Оценка отоакустической эмиссии способствует своевременному выявлению нарушений, что может помочь улучшить качество жизни детей.

Ключевые слова: тугоухость, аудиологический скрининг, отоакустическая эмиссия.

ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE SECOND AUDIOLOGICAL SCREENING IN CHILDREN FOR 2018-2023 IN THE SVERDLOVSK REGION

Keynikh Andrey Evgenievich, Zagvozdina Julia Fanisovna, Ryabov Vladislav Vladimirovich, Alexandrova Anastasia Dmitrievna

Abstract

Introduction. Hearing disorders in children affect the formation of speech and personality, which affects the quality of life. Early diagnosis and timely correction of auditory pathologies are crucial for the successful treatment and versatile development of children, allowing them to prevent negative consequences in the long term. **The aim of the study** is to analyze the dynamics of hearing loss indicators in children of the first year of life and its structure in the Sverdlovsk region for the period from 2018 to 2023. **Material and methods.** Data on the nosological forms and frequency of occurrence of children with hearing diseases for 2018-2023 were provided by the medical center «Bonum». The otoacoustic emission assessment method was used to diagnose pathologies. The analyzed group consisted of children under 1 year old who did not undergo early screening or who have other congenital pathologies. **Results.** During the study period, there was a general decrease in the number of children with hearing disorders identified on the basis of violation of audiological integrity. The most common form was bilateral sensorineural hearing loss of varying severity, the second most common was bilateral sensorineural deafness, the third was right-sided conductive hearing loss. **Conclusion.** In the process of audiological screening, more common hearing pathologies have been identified. The assessment of otoacoustic emission contributes to the timely detection of violations, which can help improve the quality of life of children.

Keywords: hearing loss, audiological screening, otoacoustic emission.

ВВЕДЕНИЕ

Формирование речи напрямую зависит от способности слышать ребенком самого себя и окружающих, а ухудшение или отсутствие слуха неизбежно ведут к различным нарушениям речи, в том числе к ее отсутствию. Невозможность изъясняться с малых лет сказывается на всех аспектах жизнедеятельности детей, что приводит к нарушению формирования личности человека и снижению качества его жизни.

На II Международной конференции, касающейся скрининга новорожденных, были представлены данные о частоте нарушений слуха, которые в несколько раз превышает частоту встречаемости трисомии по 21 хромосоме, фенилкетонурии и др. Только в Российской Федерации детей и подростков с нарушением слуха свыше тринадцати миллионов (по данным ВОЗ \approx 430 млн) [1]. Известно, что успех в лечении зависит от ранней качественной диагностики и начала терапии с момента проявления первых клинических симптомов.

Благодаря современным достижениям и методам инструментальной диагностики и лечению становится возможным влиять (в значительной степени) на частоту возникновения серьезных нарушений слуха, а также их негативных последствий, что несомненно будет отражаться на качестве жизни. Многочисленные исследования показывают, что своевременная коррекция слуха у новорожденных детей до полугода позволяет повысить их слуховую и речевую активности на тот уровень, который будет соответствовать уровню детей той же возрастной группы [2].

Таким образом, возможность высокочувствительной диагностики нарушений слуха в раннем постнатальном периоде (и дальнейшая их коррекция) делает тему особенно актуальной, так как аудифониальная полноценность ребенка напрямую определяет качество последующей его жизни.

Цель исследования – проанализировать динамику показателей тугоухости и определить частоту встречаемости различных нарушений слуха у детей первого года жизни и ее структуру в Свердловской области за период с 2018 по 2023 годы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Приказом Министерства Здравоохранения Свердловской области (СО) от 30.03.2011 №302-п установлен порядок проведения аудиологического скрининга у детей первого года жизни на территории СО, который включает исследования, проводящиеся для детей первого года жизни (на 3-4 день с момента рождения) в родовспомогательных учреждениях, детских поликлиниках при помощи прибора для скринингового исследования оценки отоакустической эмиссии (ОАЭ), с последующей интерпретацией результатов. ОАЭ – это звуковые колебания, генерирующиеся стереоцилиарным и киноцилиарным аппаратами волосковых клеток внутреннего уха Кортиева органа, в ответ на звуковое стимулирование. Данные колебания

звуковой природы хорошо поддаются измерению высокочувствительным микрофоном для дальнейшей диагностики состояния слухового аппарата ребенка [3,4].

После скрининга данные заносятся в документацию новорожденного. Дети, у которых не зарегистрирована ОАЭ, подлежат второму этапу исследования, проводящегося в областном детском сурдологическом центре ГАУЗ Свердловской области «Многопрофильный клинический медицинский центр «Бонум» (далее – «Бонум»), но не позднее 3 месяца жизни.

На динамическом учете состоят дети до 1 года, которые не прошли ОАЭ в родильном доме и в поликлинике по месту жительства и прибыли на второй этап аудиоскрининга. Также на динамическом учете состоят дети, успешно прошедшие аудиоскрининг в родильном доме и поликлинике по месту жительства, но имеющие патологии, являющимися фактором риска тугоухости (недоношенность, врожденные черепно-лицевые пороки, гипербилирубинемия, цитомегаловирусная инфекция, электролитные нарушения и прочее).

Анализируемые в исследовании данные были предоставлены медицинским центром «Бонум». Все полученные результаты были обработаны и представлены с соблюдением принципов конфиденциальности и анонимности. Личные данные участников исследования были надлежащим образом защищены и не были разглашены третьим лицам. Идентифицирующая информация была удалена или изменена в целях предотвращения возможного утечки конфиденциальных данных. Выборку составила группа детей, наблюдающихся в организации, с установленным диагнозом нарушения слуха. Порядок проведения измерительных работ следующий: (1) соблюдение обязательных условий предизмерительного этапа (отсутствие в кабинете источников высокоамплитудного звука, минимальные значения электромагнитного излучения, минимальная подвижность обследуемого, здоровый и чистый слуховой проход – по данным отоскопии, анатомически-соответствующий вкладыш датчика) для получения объективных данных; (2) помещение датчика прибора для измерения ОАЭ в слуховой проход (обследование как правого, так и левого звуковоспринимающего аппарата пациента); (3) запуск программы с выставленными специалистом вводных значений, а также предварительная калибровка прибора; (4) собственно измерительный этап (генератор звуковых колебаний, входящий в состав наушника, подает сигналы, которые находят отклик в звуковоспринимающем аппарате обследуемого – волосковых клеток; далее датчик регистрирует ответ, который анализируется специальной программой); (5) интерпретация результатов специалистом.

РЕЗУЛЬТАТЫ

По результатам аудиологического скрининга (таблица 1) наблюдается тенденция к общему снижению количества детей, состоящих на диспансерном учете, относительно данных 2018 года. С одной стороны, это может говорить о положительной динамике или о выявлении патологий на более ранних этапах и стадиях развития заболеваний, что в свою очередь увеличивает вероятность своевременного лечения и благоприятных исходов. Однако, с другой стороны, такая ситуация может быть связана с недостаточной диагностикой из-за несвоевременной постановкой на учет ребенка родителями. В сравнении с показателями предыдущих двух лет (2021-2022 гг.) в 2023 году было выявлено больше детей с патологиями слуха, что может быть обусловлено как своевременной диагностикой, так и ухудшениями качества жизни.

Таблица 1.

Нозологические единицы, соответствующие детям (до 1 года жизни), вставших на диспансерный учет в ГАУЗ СО МКМЦ «Бонум» за 2018-2023 гг.

МКБ-10	Диагноз	Степень	Дата постановки на диспансерный учет					
			2018	2019	2020	2021	2022	2023
Н90	Двусторонняя кондуктивная тугоухость	1 степени	–	1	–	–	–	–
		2 степени	–	–	–	–	–	1
		3 степени	1	1	1	–	–	–
Н90	Двусторонняя смешанная тугоухость	1 степени	–	–	1	–	–	1
		2 степени	–	–	–	–	–	1
		3 степени	–	–	–	–	–	1
Н93	Двусторонняя сенсоневральная тугоухость	1 степени	4	–	–	1	1	–
		2 степени	7	4	3	11	1	5
		3 степени	4	1	1	–	2	2
		4 степени	3	3	5	2	3	2
Н90.1	Левосторонняя кондуктивная тугоухость	1 степени	1	–	1	–	–	–
		2 степени	–	–	–	–	–	1
		3 степени	–	1	–	–	–	–
Н93	Левосторонняя сенсоневральная тугоухость	1 степени	–	2	–	–	–	–
		2 степени	–	–	–	–	1	1
		3 степени	1	–	–	–	1	–
		4 степени	–	1	–	–	–	1
Н90.1	Правосторонняя кондуктивная тугоухость	1 степени	1	–	–	–	–	–
		2 степени	–	2	1	–	1	–
		3 степени	–	–	1	2	1	–
		4 степени	–	–	–	2	–	–
Н93	Двусторонняя смешанная глухота	–	1	–	–	–	–	
Н93	Двусторонняя сенсоневральная глухота	5	4	7	–	6	4	
Н93	Левосторонняя сенсоневральная глухота	3	–	–	–	–	1	
Всего			30	21	21	18	17	21

Среди всего количества обсуждаемых нозологических форм за период 2018-2023 гг. наиболее часто встречается двусторонняя сенсоневральная тугоухость (Н93) различной степени – 50,7%, второй по частоте является двусторонняя сенсоневральная глухота (Н93) – 20,3% случаев, замыкает тройку правосторонняя кондуктивная тугоухость (Н90.1), встречающаяся в 8,6% случаев. Показано, что двусторонние изменения встречается чаще односторонних, что может быть обусловлено генетическими особенностями: если у родителей существует наследственная предрасположенность к некоторым формам тугоухости или глухоты, то вероятность их проявления в гомозиготном рецессивном состоянии у потомства увеличивается. Также на развитие патологий данной группы могут влиять факторы окружающей среды: воздействие шума и вибраций в период внутриутробного развития, инфекции, перенесенные матерью в течение беременности, а также родовые травмы и недоношенность. Все эти особенности развития плода способны оказывать влияние на обе стороны слухового аппарата одновременно, что может приводить к развитию двусторонних изменений.

ОБСУЖДЕНИЕ

Высокая чувствительность используемой методики позволяет обнаружить не только тяжелые нарушения слуха, но и начинающиеся дегенеративные процессы в кохлеарном аппарате (и в других местах), способствуя предупреждению их дальнейшего прогрессирования, за счет выявления, снижения и/или вовсе устранения (если это возможно) этиологических факторов, послуживших началом для возникновения патологического процесса. Ранний скрининг способствует увеличению количества «ранних» диагнозов тугоухости в неонатальном периоде, позволяя быстрее приступить к оказанию восстановительных мероприятий [5].

При этом важным фактором для проведения неонатальной (или более поздней) диагностики является эффективность реабилитации, которая напрямую зависит от момента начала лечебных мероприятий. Незаменимыми составляющими успешной реабилитации также являются контроль за эффективностью применяемых методов, отслеживаемых с помощью измерения ОАЭ. «Золотой стандарт» диагностики и последующей реабилитации пациентов с нарушением слуха – комплексный подход, начинающийся с детального аудиологического обследования, где работает правило – «чем раньше, тем лучше» [6].

Еще одним высоко значимым обоснованием для ранних аудиологических скринингов служит концепция «Первые 1000 дней жизни», в период которых происходит развитие нервных центров и проводящих путей слухового анализатора в головном мозге, что также регулируется стимуляцией (в т.ч. во время интранатального периода) слухового анализатора аудио-раздражителями. Именно поэтому лучше всего проводить скрининг слуха в первые месяцы жизни, чтобы дать максимальные возможности для развития ребенка, иначе результаты реабилитации будут менее эффективными в более позднем возрасте.

Сенсоневральная тугоухость – самый распространенный вид нарушения слуха, доля которого среди прочих может достигать до 80%, и большая часть причин относится к перенесенным ОРВИ (до 37,4%) и/или к ототоксическим лекарственным средствам (до 29,7%), такими как аминогликозиды, макролиды, диуретики и другие – что подтверждает обоснованную заинтересованность медицинских работников в раннем выявлении нарушений функционирования [7].

Проведенное исследование также подчеркивает необходимость регулярного аудиологического скрининга среди детей для раннего выявления и коррекции аудиологических проблем. Полученные данные могут быть использованы для улучшения системы медицинского обслуживания для детей с нарушениями слуха в Свердловской и других областях с целью разработки дальнейших мероприятий по профилактике и лечению аудиологических заболеваний у детей.

ВЫВОДЫ

По результатам второго аудиологического скрининга в Свердловской области за период 2018-2023 года наблюдается общее снижение количества детей, состоящих на диспансерном учете с патологиями слуха. Определены наиболее распространенные формы заболеваний, самой частой стала двусторонняя сенсоневральная тугоухость (Н93). Аудиологический скрининг позволяет своевременно выявить различные нарушения слуха, что поможет в дальнейшем обеспечить необходимое качественное лечение и реабилитацию и, как следствие, улучшение качества жизни детей.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гарбарук, Е. С. Аудиологический скрининг новорожденных в России: проблемы и перспективы. Пособие для врачей / Е. С. Гарбарук, И. В. Королева. - Санкт-Петербург: ФГБУ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи, 2013. - 52 с.
2. Yoshinaga-Itano, C. Newborn Hearing Screening Project: effects on speech and language development for children with hearing loss / C. Yoshinaga-Itano, D. Coulter, V. Thomson // Journal of Perinatology. - 2000. – Vol. 20, № 1. - P. 132-137.
3. Учебное пособие для врачей/Г. Ш. Туфатулин, А. В. Пашков, И. В. Королева [и др.]. - Москва: ПедиатрЪ, 2023. - 84 с.
4. Тавартикладзе, Г. А. Клиническая аудиология / Г. А. Тавартикладзе, Т. Г. Гвелесиани - Москва: Святигор Пресс, 2003. - 74 с.
5. Predicting reading ability in teenagers who are deaf or hard of hearing: A longitudinal analysis of language and reading / S. Worsfold, M. Mahon, H. Pimperton [et al.] // Research in Developmental Disabilities. - 2018. - Vol.77. - P. 49-59.

6. Wood, S. A. Performance and characteristics of the Newborn Hearing Screening Programme in England: The first seven years / S. A. Wood, G. J. Sutton, A. C. Davis // International Journal of Audiology. - 2015. – Vol. 54, №6. - P. 353-358.
7. Раннее выявление нарушений слуха у новорожденных / Дудник В. М., Изюмець О.И., Лобко К. А. [и др.] // Мир медицины и биологии. - 2013. - №1. С. 103-107.

Сведения об авторах

А.Е. Кейних* — студент лечебно-профилактического факультета
Ю.Ф. Загвоздина — студентка лечебно-профилактического факультета
В.В. Рябов — студент лечебно-профилактического факультета
А.Д. Александрова — ассистент кафедры патологической физиологии

Information about the authors

A.A. Keynikh* – student of the Faculty of Treatment and Prevention
Ju.F. Zagvozdina – student of the Faculty of Treatment and Prevention
V.V. Ryabov – student of the Faculty of Treatment and Prevention
A.D. Aleksandrova – Department Assistant

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
a1kostarew@gmail.com

УДК: 616.89:616-036.1

АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ И ЧАСТОТА СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ КАК ПОКАЗАТЕЛИ СТРЕСС-РЕАКЦИИ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Киркалова Елизавета Александровна, Новиков Александр Александрович, Чепелев Сергей Николаевич, Александров Денис Александрович

Кафедра патологической физиологии

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Минск, Беларусь

Аннотация

Введение. У студентов-медиков повышенный уровень стрессов регистрируется достаточно часто, особенно в течение первого года обучения, что может быть следствием перехода на иную, по сравнению со школой, стратегию обучения, недосыпанием перед экзаменами, а также нездоровым питанием, особенно во время экзаменационной сессии. Все эти факторы могут сопровождаться повышением частоты сердечных сокращений и артериального давления в результате длительного психоэмоционального напряжения. **Цель исследования** – изучить показатели величины артериального давления и частоты сердечных сокращений в состоянии относительного психоэмоционального покоя и в условиях психоэмоционального стресса у студентов медицинского университета. **Материал и методы.** Проведен анализ и статистическая обработка показателей артериального давления и частоты сердечных сокращений у 40 студентов Белорусского государственного медицинского университета, с изучением динамики за год между исследованиями. **Результаты.** У студентов-медиков с более высоким средним баллом успеваемости отмечалось более значимое повышение артериального давления во время экзаменационной сессии по сравнению с обычной нагрузкой во время учебы в семестре. Выявлено, что у исследуемых студентов-медиков вне зависимости от среднего балла успеваемости частота сердечных сокращений в период экзаменационной сессии возрастает, причем в большей степени у студентов с низким средним баллом успеваемости. **Выводы.** У студентов-медиков с более высоким средним баллом успеваемости отмечалось более значимое повышение артериального давления во время экзаменационной сессии по сравнению с обычной нагрузкой во время учебы в семестре. Причем при повторном измерении артериального давления у данных студентов во время экзаменационной сессии через год было выявлено снижение данного показателя по сравнению с прошлым годом; исследуемых студентов-медиков вне зависимости от среднего балла успеваемости было выявлено, что частота сердечных сокращений в период экзаменационной сессии возрастает, причем в большей степени у студентов с низким средним баллом успеваемости; при снижении среднего балла успеваемости артериальное давление не демонстрирует значимого прироста в период экзаменационной сессии в динамике за 2 года.

Ключевые слова: артериальное давление, частота сердечных сокращений, учеба в семестре, экзаменационная сессия, студенты-медики.

ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF BLOOD PRESSURE AND HEART RATE IN A STATE OF RELATIVE PSYCHOEMOTIONAL REST AND UNDER CONDITIONS OF PSYCHOEMOTIONAL STRESS IN MEDICAL STUDENTS

Kirkalova Elizaveta Alexandrovna, Novikov Alexander Alexandrovich, Chepelev Sergey Nikolaevich, Alexandrov Denis Alexandrovich