

Проведение теста на фоне эфферентного воздействия подтверждает начальную стадию снижения функциональных резервов лизосомальной системы и свидетельствует о необходимости взвешенного подхода к проведению коррекционных мероприятий.

Результаты исследования позволяют обосновать использование теста с «ударной» нагрузкой тетрахлорметаном для оценки функциональных резервов лизосомальной и митохондриальной систем гепатоцитов, косвенно отражают морфофункциональные сдвиги со стороны изучаемых субклеточных органелл в ходе развития хронической интоксикации и позволяют судить о тяжести и стадии токсического поражения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Отчет и документы XXVIII Совещания Сторон Монреальского протокола [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://conf.montreal-protocol.org/meeting/mop/mop-28/final-report/SitePages/Home.aspx> / Организация Объединенных Наций. UNEP/OzL.Pro.28/12. Distr.: General 15 November 2016. Russian. (дата обращения: 28.02.2019).

ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ КАК ОДНА ИЗ САМЫХ СЕРЬЕЗНЫХ ПРОБЛЕМ МЕГАПОЛИСА NOISE POLLUTION AS ONE OF THE MOST SERIOUS PROBLEMS OF THE MEGAPOLIS

Н. А. Козелько
N. Kozelko

*Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
ninakozelko@gmail.com
Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus*

Жизнь в мегаполисе имеет огромное количество преимуществ. Большой город дает гораздо больше возможностей для самореализации, для получения хорошего образования и трудоустройства, для ведения собственного бизнеса. Однако в жизни в условиях мегаполиса существует ряд недостатков, которые негативно сказываются на физическом и психическом здоровье населения. Одним из таких факторов, оказывающих влияние на состояние здоровья, является повышенный уровень шума.

Life in the metropolis has a huge number of advantages. The big city provides much more opportunities for self-realization, for getting a good education and employment, for running your own business. However, there are a number of shortcomings in the living conditions of the metropolis that adversely affect the physical and mental health of the population. One of these factors is the increased noise level.

Ключевые слова: шум, шумовое загрязнение, мегаполис, обучающиеся, раздражение, агрессивность, тревожность.

Keywords: noise, noise pollution, metropolis, schoolchildren, irritation, aggressiveness, anxiety.

Шум рассматривается как один из наиболее значимых физических факторов. «Шумовое загрязнение» официально признано учеными третьим по степени вредного воздействия на здоровье человека фактором окружающей среды.

Шумом является всякий нежелательный для человека звук. Разные люди по-разному реагируют на шумы. Важную роль играет актуальное психическое состояние человека, воспринимающего шум, именно этот фактор затрудняет определение понятия «шум», но и также определение мер по борьбе с шумом.

С физической точки зрения шум (звук) – это упругие колебания, которые распространяются волнообразно в твердой, жидкой или газообразной среде. Звуковые волны возникают при нарушении стационарного состояния среды вследствие воздействия на нее какой-либо возмущающей силы [1].

Шумовое загрязнение – представляет собой одну из самых серьезных экологических проблем цивилизованного мира. Шум окружает нас повсюду: в жилых помещениях, на улицах, вблизи автомагистралей и железных дорог, в метро, на производственных предприятиях. Ежегодно возрастает количество шума, оказывающее на нас воздействие. Кроме того, мы подвергаемся действию неслышимых шумов – ультразвука и инфразвука. Жизнь в условиях современного мегаполиса вынуждает нас существовать в состоянии акустического дискомфорта.

Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 г. №115 утверждены Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». Согласно Приложению 2 данно-

го Постановления максимальный уровень звука в жилых комнатах с 7-00 до 23-00 должен быть 55 дБ, а с 23-00 до 7-00 соответственно 45 дБ. На территории жилой застройки максимальный уровень звука с 7-00 до 23-00 должен быть 70 дБ, а с 23-00 до 7-00 в пределах 60 дБ. На территориях, прилегающих к зданиям больничных организаций с 7-00 до 23-00 максимальный уровень звука должен быть 60 дБ, а с 23-00 до 7-00 не более 50 дБ [3].

Человеческий организм по-разному реагирует на шум разного уровня. Шумы уровня 70–90 дБ при длительном воздействии приводят к заболеванию нервной системы, а более 100 дБ – к снижению слуха, вплоть до глухоты [1].

С действием шума связан рост нервных, сердечно-сосудистых заболеваний, язвенной болезни, развитие тугоухости. Шум оказывает вредное воздействие на центральную нервную систему, вызывая переутомление и истощение клеток коры головного мозга. Понижается внимание, нарушается координация движений, ухудшается работоспособность [3].

Шум создает значительную нагрузку на нервную систему человека, оказывая на него психологическое воздействие. Шум способен увеличивать содержание в крови таких гормонов стресса, как кортизол, адреналин и норадреналин – даже во время сна. Чем дольше эти гормоны присутствуют в кровеносной системе, тем выше вероятность, что они приведут к опасным для жизни физиологическим проблемам [1].

Под действием шума возникают и развиваются заболевания центральной нервной и сердечно-сосудистой систем; гипертоническая и язвенная болезни, возникают неврозы, раздражительность, бессонница, формируется синдром хронической усталости.

Воздействие шума приводит и к общему росту заболеваемости, ослабление организма, подавление его защитных сил, создаются благоприятные условия для заражения инфекциями. По некоторым данным, при комплексном влиянии шума и вибраций, отмечается увеличение частоты острых респираторных вирусных заболеваний примерно в 2 раза. По этим же данным, увеличение уровня шума с 64 дБ до 77 дБ привело к возрастанию функциональных нарушений нервной системы в 2–2,5 раза и нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы в 3–4 раза у операторов информационно-вычислительных центров, даже в условиях отсутствия ухудшения слуха при воздействии шума. Воздействие шума 80 дБ в сочетании с повышенной температурой ($29 \pm 1,5$ °С) приводит к временному смещению порога слуха, изменению времени простой и дифференцировочной реакции на световой и звуковой раздражители, изменению показателей мышечной выносливости, концентрации внимания, а также систолический показатель). Причем при отсутствии воздействия повышенной температуры эти показатели не менялись, то есть повышенная температура усугубляла последствия воздействия шума [4].

Уровень шума 35–50 дБ оказывает в основном психологическое воздействие и вызывает усталость, снижение работоспособности, нарушения сна [4].

Уровень шума 50–65 дБ вызывает раздражение, однако его последствия также носят в большей степени психологический характер. Отрицательно сказывается воздействие шума на умственную работу. Кроме того, психологическое воздействие шума зависит и от индивидуального отношения к нему. Зависит от индивидуальной чувствительности, от характера шума и от условий его появления. Зачастую шум, производимый самим человеком, не беспокоит его, но в то же время небольшой посторонний шум способен вызывать сильное раздражение. При длительном воздействии такого уровня шума, возможны изменения в вегетативной нервной системе [4].

Уровень шума 65–90 дБ оказывает физиологическое воздействие. Отмечается наступление утомляемости за счет повышения пульса и артериального давления. Это приводит к сужению сосудов, и как следствие снижение снабжения организма кровью. Кроме того, могут отмечаться нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта, а именно нарушение моторики, увеличение кожной проводимости [4].

При воздействии шума уровнем свыше 90 дБ отмечается ухудшение деятельности желудка и кишечника, появляются ощущения тошноты, головная боль и шум в ушах. Такой уровень шума приводит к нарушениям работы органов слуха, усиливается его влияние на систему кровообращения. Серьезным признаком ухудшения слуха, является ограниченность восприятия отдельных элементов разговорной речи [4].

Болевой порог отмечается при уровне шума 120 дБ и выше. Такой уровень шума может воздействовать на органы слуха механически: нарушаются связи между отдельными частями внутреннего уха. Возможен разрыв барабанной перепонки, в результате чего вероятно наступление полной потери слуха.

Шум уровнем свыше 120 дБ оказывает механическое воздействие не только на органы слуха, но и на весь организм. Проникая через кожу, звук вызывает механическое колебание тканей, и как следствие происходит разрушение нервных клеток, разрывы мелких кровеносных сосудов и др. [4].

Исследования, проведенные в рамках Восточно-Европейской ассоциации акустиков, показали, что увеличение шума на 10 дБ приводит к возрастанию количества общих заболеваний на 20–30 %, а заболеваний сердечно-сосудистой системы и нервных заболеваний – в 1,5–2 раза [4].

Исследования, проводимые специалистами Республиканского научно-практического центра гигиены, подтверждают, что длительное воздействие шума вызывает не только специфические изменения со стороны органов слуха, но и неспецифические изменения функционального состояния всего организма в целом, что выражается в нарушении нервно-психической сферы (раздражительность, общая слабость, головокружение, повышенная утомляемость, расстройство сна, ослабление памяти и др.) [4].

У детей, которые проживают в условиях городского шума, наблюдается отставание в умственном развитии. Частые посещения подростками кинотеатров и дискотек способны привести к проблемам со слухом, вплоть до

его потери, так как там уровень шума достигает 105–110 дБ, а в случае усиления динамиков – до 120 дБ, что измеримо с шумом от электропоезда [5].

Нами было проведено исследование психического состояния обучающихся, а именно уровень тревожности, уровень агрессивности и раздражительности, среди общеобразовательных школ и гимназии, расположенных вблизи шумных улиц города Минска. Наиболее шумными местами в г. Минске считаются проспекты Рокоссовского, Независимости, Жукова, Партизанский, Дзержинского, Пушкина. Наиболее тихие места – район Запада.

В исследовании приняло участие 313 обучающихся средних общеобразовательных школ, а также гимназии. Методологической основой исследования послужил опросник враждебности Басса-Дарки, включающий в себя 75 утверждений, на которые предполагается положительный или отрицательный ответ. Опросник Басса-Дарки позволяет выявить уровень агрессивности и враждебности, а также проанализировать уровни косвенной, вербальной и физической агрессии, раздражения, негативизма, чувства вины, подозрительности и обиды.

Нами был проведен анализ склонности к раздражению у обучающихся (рис. 1). Раздражение проявляется склонностью реагировать на воздействие слабой силы, проявляющееся повышенной возбудимостью, проявлением негативных эмоций, таких как гнев, грубость, вспыльчивость. Повышенная склонность к раздражению (от 37 до 58 баллов) отмечена у обучающихся государственного учреждения образования «Средняя школа № 69 г. Минска» (Запорожская площадь), государственного учреждения образования «Средняя школа № 124 г. Минска» (микрорайон Чижовка, ул. Уборевича), государственного учреждения образования «Средняя школа № 129 г. Минска» (микрорайон Серебрянка, ул. Плеханова), государственного учреждения образования «Средняя школа № 136 г. Минска» (ул. Сердича). Высокий уровень раздражения отмечается у обучающихся государственного учреждения образования «Гимназия с белорусским языком обучения № 23 г. Минска» (пр-т Независимости) (от 59 до 69 баллов).

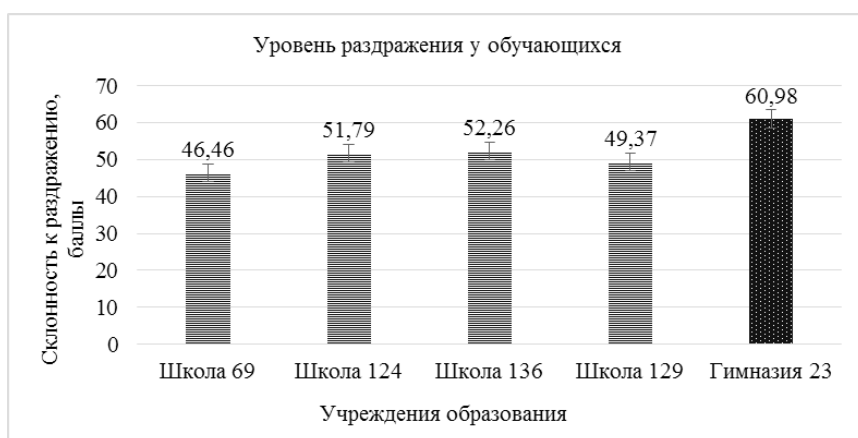


Рисунок 1 – Уровень раздражения у обучающихся в учреждениях образования г. Минска

Был проанализирован уровень агрессивности (рис. 2). Под агрессивностью понимают проявление агрессии. Это устойчивое качество личности, которое характеризуется наличием разрушительного поведения, в основном в области субъектно-субъектных отношений, то есть целью которого является причинение вреда окружающим и проявлением таких эмоций, как гнев и злость. Анализ результатов психодиагностического исследования показал, что у обучающихся всех учреждений образования отмечается повышенный уровень агрессивности (от 50 до 71 балла).

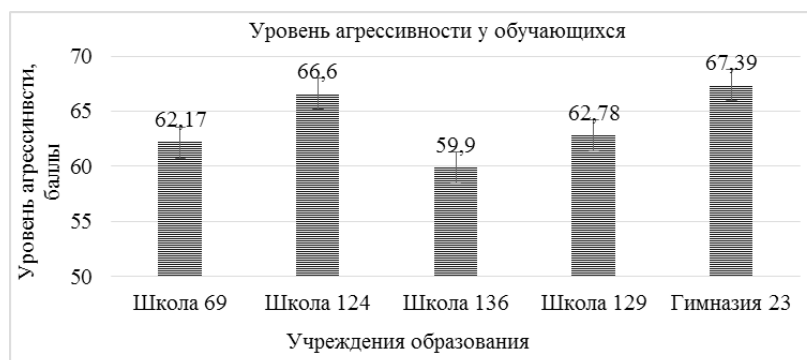


Рисунок 2 – Уровень агрессивности у обучающихся в учреждениях образования г. Минска

Также была использована «Методика субъективной оценки ситуационной и личностной тревожности Ч. Д. Спилбергера и Ю. Л. Ханина» для определения уровня реактивной тревожности (рис. 3). Ситуативная или реактивная тревожность характеризуется переживаемыми эмоциями личности, такими как напряжение, беспо-

койство, озабоченность, нервозность. Это состояние возникает как эмоциональная реакция на стрессовую ситуацию и может быть разным по интенсивности и динамичности во времени.

Проведенное психодиагностическое исследование обучающихся средних общеобразовательных школ, а так же гимназии показал, что наиболее высокий уровень ситуативной тревожности (свыше 45 баллов) отмечается у обучающихся государственного учреждения образования «Средняя школа № 136 г. Минска» (ул. Сердича) и у обучающихся государственного учреждения образования «Гимназия с белорусским языком обучения № 23 г. Минска» (пр-т Независимости). У обучающихся государственного учреждения образования «Средняя школа № 69 г. Минска» (Запорожская площадь), государственного учреждения образования «Средняя школа № 124 г. Минска» (микрорайон Чижовка, ул. Уборевича), государственного учреждения образования «Средняя школа № 129 г. Минска» (микрорайон Серебрянка, ул. Плеханова) отмечается умеренный уровень тревожности (от 30 до 45 баллов).

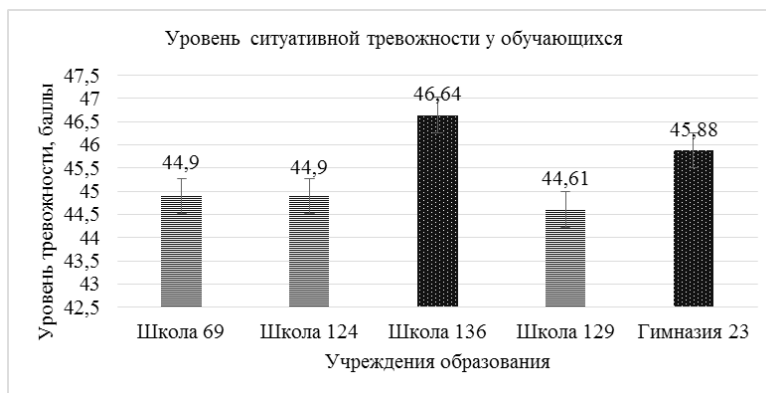


Рисунок 3 – Уровень ситуативной тревожности у обучающихся в учреждениях образования г. Минска

Таким образом, можно отметить, что наиболее неблагоприятная картина в отношении психологического состояния школьников наблюдается среди обучающихся государственного учреждения образования «Гимназия с белорусским языком обучения № 23 г. Минска», которое располагается вблизи проспекта Независимости. Наиболее благоприятная картина (наименьший уровень тревожности, низкий уровень агрессивности и раздражения) отмечается у обучающихся в Серебрянке (государственного учреждения образования «Средняя школа № 129 г. Минска»).

Однако для статистического подтверждения связи увеличения уровня тревожности и от уровня шума требуется получение большего количества данных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шишелова, Т. И. Влияние шума на организм человека / Т. И. Шишелова, Ю. С. Малыгина, Нгуен Суан Дат // Успехи современного естествознания. – 2009. – № 8. – С. 14–15.
2. Об утверждении Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» и признании утратившими силу некоторых постановлений и отдельных структурных элементов постановления Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь [Электронный ресурс] : постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 16 ноября 2011 г., №115 // Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by/ru/dlya-spetsialistov/normativno-pravovaya-baza/tekhnicheskie-normativnye-pravovye-akty/teksty-tekhnicheskikh-normativnykh-aktov/sanitarnye-normy-pravila-i-gigienicheskie-normativy-reglamentiruyushchie-osnovnyye-trebovaniya-pri-vo.php>. (дата обращения: 28.02.2019).
3. Цанева, Л. Оценка влияния некоторых показателей шума на человека / Л. Цанева, Ю. Балычев // Медицина труда и промышленная экология. – № 4. – 1998. – С. 18–21.
4. Алексеев, С. В. Шум и шумовая болезнь / С. В. Алексеев, А. В. Кадыскин, Г. А. Суворов. – Ленинград : Медицина, 1972. – 304 с.
5. Гакаев, Д. А. Влияние шума и инфразвуков на организм человека / Д. А. Гакаев // Молодой ученый. – 2015. – № 15. – С. 261–264.