

ОГЛЯДОВА СТАТТЯ

УДК 613.6.027;159.946:78.07

DOI: 10.26565/2617-409X-2020-6-10

«ПЕРЕИГРАННАЯ РУКА» ИЛИ СИНДРОМЫ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ У МУЗЫКАНТОВ. ЧАСТЬ II: ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

Березуцкий В. И., Березуцкая М. С.

Пошта для листування: Berezut@ua.fm

Резюме: Травмы перенапряжения встречаются у 50-85 % музыкантов-инструменталистов и проявляются в тендовагинитах, бурситах и туннельных синдромах, что ведет к длительной временной утрате трудоспособности (а в тяжелых случаях - к стойкой). Для Украины проблема обладает особой актуальностью по нескольким причинам: во-первых, исследования профессиональных заболеваний музыкантов в стране в последние десятилетия не проводились; во-вторых, в стране очень большое количество музыкальных учебных заведений, но ни в одном из них будущих музыкантов не обучают профилактике профессиональных заболеваний; в-третьих, в стране нет специализированных медицинских центров для лечения профессиональной патологии музыкантов. Целью исследования был анализ последних достижений в диагностике, лечении и профилактике травм перенапряжения у музыкантов. Анализу были подвергнуты исследования, опубликованные в 2016-2020 гг. в журналах, индексирующихся в наукометрических базах Scopus, WoS, MedLine и PubMed. Установлено, что эффективная профилактика травм перенапряжения у музыкантов возможна лишь при комплексном подходе, предполагающем реорганизацию музыкального образования и медицинского обеспечения профессиональной деятельности музыкантов-инструменталистов. Для формирования эргономичной исполнительской техники, а также обеспечения будущих музыкантов знаниями и навыками по сохранению здоровья в условиях своей профессии, необходимо введение в учебные планы соответствующей дисциплины, преподавание которой должно вестись при участии специалистов по физической реабилитации и физической культуре. Для обеспечения эффективного лечения профессиональных травм у музыкантов необходимо создание специализированного республиканского реабилитационного центра, а также расширение программы подготовки врачей хирургов-травматологов и реабилитологов на этапе последипломного образования за счет тематических курсов повышения квалификации.

Ключевые слова: профессиональные болезни музыкантов, травмы перенапряжения, «переигранная рука», эргономичная исполнительская техника

Информация об авторах

Березуцкий Владимир Иванович,
к. мед. н., доц. кафедры пропедевтики
внутренней медицины
ГУ Днепропетровская медицинская

академия, ул. В. Вернадского, 9, Днепр,
Україна, 49044

e-mail: Berezut@ua.fm

<https://orcid.org/0000-0002-0989-2960>

Березуцкая Марина Сергеевна, доц.
кафедры народных

инструментов Днепропетровской
академии музыки им. М. Глинки; ул.
Литейная, 10, Днепр, Украина, 49044

e-mail: Bermarser@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5511-2195>

Вступление. Синдромы перенапряжения (СП) – весьма распространенная среди музыкантов-инструменталистов группа поражений мышечно-связочного аппарата, обусловленных многократным повторением однообразных движений или длительным статическим напряжением определенной группы мышц. Нередко СП, обусловленные профессиональной деятельностью музыкантов, называют «профессиональными заболеваниями рук музыкантов» (ПЗРМ).

Патогенез ПЗРМ связан с целым комплексом факторов: нефизиологическая исполнительская техника и неэргономичная поза, определяющие неравномерное распределение нагрузки на группы мышц, задействованных при игре на музыкальном инструменте, избыточная по продолжительности практика непрерывной игры на инструменте, анатомо-физиологические особенности исполнителя, создающие предрасположенность к ПЗРМ

(нарушения объема движений в суставах в виде гипо- или гипермобильности, слабость мышечно-связочного аппарата, маленькие руки с короткими пальцами), низкая физическая активность музыкантов-инструменталистов, не обеспечивающая необходимый для предупреждения травм перенапряжения уровень развития мышц плечевого пояса и позвоночника, низкая информированность музыкантов в вопросах патогенеза и профилактики ПЗРМ, обусловленная отсутствием соответствующих дисциплин в учебных планах.

Актуальность изучения проблемы профилактики и лечения СП у музыкантов обусловлена высокой распространенностью патологии; отсутствием в Украине научных исследований в данной области; отсутствием специализированной медицинской помощи больным с ПЗРМ; несовершенством системы музыкального образования. Систематизация опыта европейских и американских специалистов позволила бы расширить профессиональный кругозор специалистов, сталкивающихся с проблемой ПЗРМ и разработать систему профилактики.

Целью настоящего исследования является систематизация информации о методах профилактики и лечения СП у музыкантов на основании анализа научной литературы.

Материалы и методы. Для достижения цели был проведен поиск научной литературы, посвященной профилактике и лечению СП у музыкантов. Поиск проводился в изданиях, индексируемых в наукометрических базах Scopus, WebOfScience, MedLine и PubMed за период 2016-2020 гг. Для поиска использовались следующие сочетания ключевых слов: *overused syndromes, musicians; a repetitive strain injury, musicians; overuse injuries, musicians; cumulative trauma disorders, musicians; playing-related musculoskeletal disorders, musicians; playing-related musculoskeletal problems, musicians*; а также русскоязычные и украинско-язычные смысловые аналоги: *синдромы перенапряжения у музыкантов; профессиональные заболевания у музыкантов; «переигранная рука».*

Результаты

Подходы к профилактике и лечению.

Формирование безопасной (эргономической) исполнительской техники. Многие педагоги-инструменталисты прививают своим ученикам эргономический стиль исполнения, используя Alexander Technique. Методика существует уже более полувека и названа в честь ее создателя - австралийского актера и педагога актерского мастерства Frederick Matthias Alexander (1869-1955). Изначально Alexander Technique предназначалась автором для «развития пространственного сознания» и «улучшения ментального и физического благополучия путем обучения избавлению от плохих привычек» (в первую очередь – от двигательных стереотипов и неблагоприятных поз). Однако музыканты-инструменталисты довольно быстро адаптировали ее к своим нуждам, включая в образовательный процесс музыканта упражнения, обеспечивающие расслабление мышц, перегруженных в «профессиональных позах» во время репетиций [1].

Alexander считал, что оптимальный сенсорно-моторный контроль музыканта достигается динамической реакцией на меняющиеся потребности в мышечном тоне, гибкости и силе. Alexander придавал большое значение подавлению стрессовых реакций и развитию конструктивных моделей мышления и движения, он был убежден, что такие стратегии потенциально изменяют способ воспроизведения музыки и помогают совершенствованию профессионального мастерства исполнителя [2]. В 2020 году были опубликованы результаты применения Alexander Technique в консерватории Сиднея (Австралия) на протяжении одного года: позитивные результаты были у 87 % студентов, они выражались в снижении выраженности болевого синдрома (в среднем на 40 % по шкале боли) у студентов с СП. Также было доказано улучшение качества жизни, снижение уровня тревожности, уменьшение пропусков занятий по болезни, повышение академической успеваемости [3].

Логическим продолжением Alexander Technique является «методика картографирования тела» (Body mapping

approach). Метод был разработан виолончелистом и преподавателем Alexander Technique - William Conable для обучения музыкантов тому, как двигаться в соответствии с особенностями анатомического строения своего тела, чтобы предотвратить травмы и усовершенствовать исполнительское мастерство. Методика была с успехом внедрена в 2018 году в учебные планы музыкального колледжа при Университете в Блумфонтейне (ЮАР) [4].

Известная американская скрипачка Karen Tuttle на основе физиологии двигательной системы и своего богатого педагогического опыта создала методику обучения, направленную на формирование безопасной для здоровья исполнительской техники. Karen Tuttle назвала методику «Coordination», в ее основе – развитие у музыканта чувства собственного тела («своеобразный кинестетический интеллект»), обеспечивающего исключение напряжения не задействованных при исполнении групп мышц. Особенностью методики является ее персонализация: учет анатомо-физиологических и психологических особенностей каждого исполнителя. Многие исследователи считают, что техника Karen Tuttle является частным вариантом применения теории Alexander для скрипачей [5]. Karen Tuttle разработала «контрольный лист» для оценки координации исполнителя, учитывающий даже стиль исполняемого музыкального произведения (джаз, фолк, классика). Конкретные указания по развитию кинестетического контроля за группами мышц (по картографическому описанию) во время исполнения позволяли исполнителю обучиться физически «чувствовать джаз в теле».

Повышение информированности музыкантов. Междисциплинарная команда немецких ученых выполнила в 2019 году масштабный аналитический обзор исследований, посвященных проблеме СП у музыкантов: в общей сложности было проанализировано более двух десятков исследований (более 5000 музыкантов-инструменталистов). Исследователи признали, что сколько-нибудь эффективной системы профилактики и лечения поражений скелетно-мышечной системы у музыкантов на данный

момент не существует. Более того, даже теоретическая основа для таких систем все еще не выработана [4].

Для решения данной проблемы международная организация Всемирная сеть университетов (Worldwide Universities Network) создала проект «Медико-санитарная грамотность и доступность для музыкантов: глобальный подход» (Health education literacy and accessibility for musicians: a global approach) с целью повышения медицинской грамотности музыкантов на протяжении всей их карьеры. Была сформирована совместная международная междисциплинарная исследовательской группа, перед которой была поставлена задача разработать многоплановую исследовательскую программу для создания гибких и доступных подходов к санитарному просвещению для музыкантов. Первые же результаты работы группы выявили необходимость как организационных изменений в музыкальном образовании, так и повышения уровня медицинской грамотности у музыкантов во всем мире [6]. Однако практическая реализация реорганизации музыкального образования оказалась не таким простым делом. Специалисты по физической реабилитации факультета Наук о здоровье Витвотесрандского Университета в Йоханесбурге (ЮАР) изучали факторы, способствующие и препятствующие внедрению в учебные планы студентов-струнников программы профилактики травм перенапряжения, основанной на физических тренировках. Не смотря на позитивное восприятие самой программы ее предполагаемыми участниками, выяснилось, что для ее эффективного применения необходимо уменьшить количество часов для занятий по основной специальности [7].

Ученые Великобритании уже в 2018 году представили первый опыт внедрения специальных знаний и навыков по профилактике ПЗРМ в образовательные программы студентов консерваторий. Для всех студентов-первокурсников нескольких консерваторий Великобритании был введен курс дисциплины «Health and Wellbeing for Musicians». Курс состоял из десяти еженедельных микромодулей: как заниматься более эффективно (игрой на инструменте); как

более эффективно репетировать; методы самоконтроля и управления поведенческими реакциями; анатомия и физиология для музыкантов; управление психологическим и эмоциональным состоянием во время репетиций и публичных выступлений; исполнительские навыки; и др. Занятия проводили опытные педагоги-инструменталисты, специалист по профилактике и лечению профессиональных заболеваний, медицинский психолог, специалист по медицинскому сопровождению исполнительских искусств. На лекциях студенты знакомились с причинами, механизмами возникновения и проявлениями профессиональных заболеваний музыкантов, а также с методами их профилактики. На практических занятиях они обучались методам контроля своего психологического и физического состояния во время различных видов профессиональной деятельности, а на семинарских занятиях эти полученные знания и навыки оценивались организаторами курса. Студенты, прошедшие курс, оценили свою способность справляться с соответствующими проблемами здоровья и безопасности значительно выше, чем студенты контрольной группы (более чем на 55%). На академической успеваемости (рейтинги) влияния новой дисциплины не было обнаружено, но количество пропущенных по болезни учебных дней было на 25% меньше в основной группе студентов. Также было выявлено существенное снижение тревожности у студентов основной группы (более чем на 35 %) и, что самое главное - частоты СП [8].

Перспективные разработки для совершенствования методов обучения музыкантов эргономической исполнительской технике. Ученые Оснабрюкского Университета прикладных наук (Германия) установили, что используемые в настоящее время различные биомеханические измерительные приборы для сбора двух- и трехмерных кинематических данных (оптоэлектронные системы с активными и пассивными маркерами, электромагнитные системы, ультразвуковые системы анализа движения на основе изображений, электромиография) позволяют выявить физиологические неблагоприятные

движения музыкантов-струнников [9]. Именно эти технологии позволили разработать основанный на маркерах метод анализа трехмерного движения верхней части тела скрипачей и альтистов. Метод улучшает понимание двигательных стратегий, используемых игроками с высокими струнами, и может способствовать профилактике профессиональных травм [10]. Ученые Технологического Массачусетского Института (США) в 2020 году разработали компьютерную систему для автоматической оценки положения руки пианиста, предназначенную для помощи начинающему пианисту в освоении эргономически безопасной исполнительской техники. Система состоит из компьютерного видеоанализатора (3-Д камеры), воспринимающего движения рук музыканта, и программного обеспечения, обрабатывающего полученную с анализатора информацию. Модели обнаружения и оценки движения рук исполнителя оцениваются системой индивидуально благодаря использованию технологии векторного анализа движения 3-Д изображений. Система представляет результаты анализа в удобной для восприятия студентом и его педагогом форме [11].

Физические упражнения. По своему патогенезу СП у музыкантов существенно не отличаются от травм перенапряжения у спортсменов. На этом бесспорном факте основываются многочисленные попытки применить уже апробированные в спорте методики для предупреждения СП у музыкантов. Ученые из консерватории при Университете в Аделаиде (Австралия) выполнили сравнительный анализ подходов к профилактике травм перенапряжения, применяемых в спортивной и музыкальной педагогике. Было установлено, что спортсмены (по-сравнению с музыкантами) гораздо лучше информированы о факторах риска и механизмах возникновения СП, а также имеют более свободный доступ к специализированной медицинской помощи. Анализ показал целесообразность использования достижений спортивной медицины и педагогике в сфере музыкального образования [12]. Междисциплинарная команда австралийских ученых их

Университета Сиднея при помощи электромиографического исследования изучали влияние «разогревающих» физических упражнений на функциональное состояние скелетной мускулатуры и сердечно-сосудистой системы, а также на исполнительскую технику большой группы профессиональных скрипачей. Оценивалась поверхностная электромиограмма с 16 мышц туловища, шеи, плеч и правой руки в покое, во время 15-минутной «разогревающей» разминки и в течение 45-минутного исполнения, а также после него. Одновременно производилась аудиозапись, которая в последующем оценивалась специалистами «вслепую». Исследование повторялись трижды с различными протоколами разминки (в разные дни). По сравнению с группой контроля было выявлено усиление мышечной активности во время исполнения и ускорение восстановления показателей после. Позитивный эффект был выявлен также в отношении исполнительского мастерства [13].

Опрос студентов-инструменталистов Школы Музыки при Мичиганском Университете (США) показал, что СП в 5 раз реже развиваются у студентов, имеющих обыкновение выполнять «разогревающие» упражнения перед занятиями за инструментом, а также делать перерывы для отдыха каждые 30 минут [14]. Ученые Витватерсрандского университета (ЮАР) в ходе анализа 176 исследований применения физических упражнений для профилактики СП у музыкантов установили, что наиболее эффективными являются упражнения на растяжку перед исполнительской практикой, а также проприоцептивные упражнения по контролю моторики [15]. Турецкие специалисты по физической реабилитации из Университета Хасеттепе в Анкаре изучали влияние физических упражнений на эффективность лечения СП у студентов-музыкантов (инструменталистов) с гипермобильностью суставов верхних конечностей. Они установили, что систематическое выполнение физических упражнений, стабилизирующих объем движений в суставах, уже через 1 месяц дает существенное улучшение. Большая группа студентов с гипермобильностью суставов

верхних конечностей месяц занималась физическими упражнениями. Средний балл по шкале DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) у музыкантов снизился с 25,12 до 10,23 ($P < 0,05$) [16].

Специалисты по профессиональной патологии и физической реабилитации из Маастрихтского университета (Нидерланды) в многоцентровом рандомизированном контролируемом исследовании с участием 175 студентов-музыкантов сравнивали эффективность двух разных программ профилактики нарушений опорно-двигательной системы. Первую программу исследователи назвали «биопсихосоциальной профилактикой»: студенты на протяжении года прошли курс практических занятий, обучающих эргономически безопасной осанке тела для исполнительской практики, включающих обучение поструральной лечебной гимнастике и основам биомеханики движения, а также самоконтролю психологического состояния во время репетиций и концертов. Вторая программа состояла из занятий физической культурой в соответствии с национальными рекомендациями. Студенты ежедневно выполняли стандартный комплекс упражнений по укреплению опорно-двигательного аппарата. По результатам двухгодичного наблюдения оценивалось состояние костно-мышечной системы, частота развития и выраженность проявлений СП (связанных с исполнительской практикой). Было установлено, что обе программы оказались равноценно эффективны в профилактике СП: по сравнению с общей популяцией студентов-музыкантов частота СП снизилась почти в 2 раза [17].

Специалисты факультета физической терапии Каролинского Медицинского Университета в Худдинге (Швеция) изучали возможности применения физических тренировок с сопротивлением (resistance training) для профилактики СП у профессиональных музыкантов-струнников. Группа виолончелистов и скрипачей из трех симфонических оркестров выполняли упражнения два раза в неделю в течение трех месяцев. Контрольные исследования показали, что показатели изометрической силы мышц

спины, шеи, плеч, предплечий и запястья у музыкантов выросли в среднем на 19%, а показатели изометрической выносливости - на 25% ($p < 0,05$). Кроме того, у 59% музыкантов нормализовался объем пассивных и активных движений в задействованных суставах (при исходной гипер- или гипомобильности), а также улучшилась исполнительская техника. Годичное проспективное наблюдение показало снижение выраженности симптоматики СП в среднем на 50 % [18].

Комплексные программы профилактики. В последние годы именно эти программы показали наибольшую эффективность. Разработанная в 2019 году Музыкальном колледже Вашингтонского Университета (США) программа профилактики профессиональных травм у музыкантов-инструменталистов предполагает три основных положения: интеграцию программы санитарного просвещения в учебные планы студентов-музыкантов; совершенствование системы физического воспитания; организацию системы специализированной медицинской помощи студентам-музыкантам [19]. Специалисты по профессиональным заболеваниям музыкантов из Университета Южной Каролины (США) в 2019 году представили комплексную программу реабилитации музыкантов с СП, основанную на формировании эргономической исполнительской техники, и предложили варианты ее интеграции в практическое здравоохранение. Программа предусматривает учет специфики исполнительской деятельности музыкантов-инструменталистов различных групп, а также сохранение профессиональных нагрузок (с ограничениями) на весь период реабилитации. Программа включает диагностическую часть: оценка характера и степени выраженности у музыканта нарушений биомеханики профессиональных движений, и лечебную – физические упражнения, восстанавливающие функцию пораженных мышечно-сухожильных групп [20].

Профессиональные нагрузки в острую фазу травматического перенапряжения. Исключительно важным для музыкантов с уже развившейся травмой перенапряжения является вопрос: можно ли продолжать играть,

не смотря на боль? Обычно травматологи запрещают играть на весь период реабилитации, а нередко пораженную конечность фиксируют при помощи лангеты или гипсовой повязки. Основываясь на анализе междисциплинарных исследований проблемы последних лет, ученые Университета Аделаиды (Австралия) в 2020 году пришли к заключению: полный отказ от исполнительской практики на время болезни несет определенные негативные последствия, поскольку обусловлен стратегией избегания страха. Кроме того, авторы указывают на иные негативные последствия: утрату профессионального мастерства или задержку в развитии, финансовые потери, угнетенное эмоциональное состояние [21].

Известный гитарист Lorenzo Fugazza в 2020 году выполнил при Королевском Колледже Музыки в Стокгольме исследование на тему «Methods to support guitarists to recover from injuries and/or maintain health» [22]. Работа опирается на крупнейший опыт Института Физиологии и Медицины Искусства в Барселоне. Стратегия реабилитации предполагает восемь положений. Первое – временные ограничения для исполнительской практики: 5-минутные перерывы каждые 25 минут для отдыха и упражнений на растяжку. Второе – дифференцирование исполнительской практики: чередование произведений, требующих нагрузки на различные мышечно-суставные группы. Третье – качество, а не количество исполнительской практики. Четвертое: строгое соблюдение эргономически обоснованной структуры занятия: постепенное увеличение нагрузки на задействованные в игре мышцы и связки (что обеспечивает постепенный их прогрев). Пятое – ступенчато прогрессирующее ежедневное наращивание нагрузки. Была разработана последовательность предварительно записанных треков, фиксированных по скорости воспроизведения (темпу) при помощи метронома. С каждым днем темп увеличивается на 1 удар метронома в минуту, что мало заметно для проходящего реабилитацию музыканта, но вместе с тем обеспечивает безопасное восстановление прежнего уровня нагрузок. Шестое –

чередование активных и пассивных методов восстановления: перед каждым занятием 5 минут растяжки, в которой основное внимание уделяется сгибателям и разгибателям пальцев. На каждую минуту активной практики должна приходиться 1 минута пассивного или активного отдыха. Под активным отдыхом предполагается физическая нагрузка, задействующая иные, чем при игре на инструменте, группы мышц. Седьмое – вводный и текущий контроль занятий со стороны реабилитолога. Восьмое – обязательное использование физиотерапии. Статистика Institut de l'Art показывает, что без физиотерапии восстанавливаются лишь 60 % предтравматических навыков и способностей, в то время как с участием врача-физиотерапевта этот показатель увеличивается до 85-90 %, что можно считать полным выздоровлением.

Заключение. Травмы перенапряжения у музыкантов – это сложная междисциплинарная проблема, эффективное решение которой возможно лишь при междисциплинарном подходе. Выполненный анализ последних научных и практических разработок по проблеме профилактики СП у музыкантов показывает, что наиболее эффективным является комплекс мероприятий:

во-первых, реорганизация системы музыкального образования, обеспечивающая будущего музыканта знаниями и навыками, необходимыми для сохранения здоровья в условиях его профессиональной деятельности;

во-вторых, расширение программы обучения врачей-реабилитологов за счет знаний и навыков, необходимых для работы с СП у музыкантов;

в-третьих, создание специализированного реабилитационного центра для музыкантов по аналогии с «Украинским Центром Реабилитации Спортсменов», созданным в 2016 году на базе Учебно-научного медицинского комплекса «Университетская клиника» Харьковского национального медицинского университета. Подобный центр для музыкантов мог бы сотрудничать с аналогичными зарубежными медицинскими центрами и взять на себя работу по

повышению квалификации практикующих травматологов и реабилитологов.

На начальном этапе эффективной будет популяризация в среде врачей и музыкантов наиболее современных знаний о профилактике и лечении переигранной руки. Поскольку данная проблема присуща не только музыкантам и спортсменам, но и многим другим профессиональным группам, имеющим аналогичные факторы риска, то профилактические и лечебные техники, основанные на опыте музыкальных педагогов, могут иметь более широкое применение. Успешное заимствование музыкальной педагогикой опыта спортивной медицины предполагает и обратный процесс: опыт музыкальной педагогики в формировании эргономического исполнительского стиля может быть применен как в спорте, так и в производственной медицине.

Список литературы

1. Chapman S. The Alexander technique in relation to practising, performing and teaching. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov, Series VIII: Performing Arts.* 2019;12(2):7-12. doi:10.31926/but.pa.2019.12.61.11.
2. Staring J. Frederick Matthias Alexander, Born 150 Years Ago, on January 20, 1869. A Fierce Comment Regarding Interpretations of Alexander's Texts by Alexander Technique Teachers. *Case Studies Journal.* 2018;7(12):107-108.
3. Davies J. Alexander Technique classes improve pain and performance factors in tertiary music students. *Journal of Bodywork and Movement Therapies.* 2020;24(1):1-7. doi:10.1016/j.jbmt.2019.04.006.
4. Salonen B L. Tertiary music students' experiences of an occupational health course incorporating the body mapping approach: dissertation. Bloemfontein: Odeion School of Music of the Free State University; 2018.
5. Napier E. Fostering Freedom: A Holistic Comparison of Karen Tuttle's Ideas with Body Mapping and the Alexander Technique: dissertation. Ann Arbor: University of Michigan; 2019.
6. Baadjou VA, Wijsman SI, Ginsborg J, Guptill C, de Lisle R, Rennie-Salonen B. Health education literacy and accessibility for musicians: a global approach. Report from the Worldwide Universities Network project. *Medical problems of performing artists.* 2019;34(2):105-107. doi:10.21091/mppa.2019.2011.
7. Ajidahun AT, Myezwa H, Mudzi W, Wood W. Barriers and facilitators in implementing an exercise-based injury prevention program for string players. *Work.* 2019;64(3): 713-720. doi: 10.3233/WOR-193033.
8. Matei R, Broad S, Goldbart J, Ginsborg J. Health education for musicians. *Frontiers in psychology.* 2018;9: 1137-1146. doi:10.3389/fpsyg.2018.01137.
9. Schemmann H, Rensing N, Zalpour C. Musculoskeletal Assessments Used in Quantitatively Based

- Studies About Posture and Movement in High String Players. *MPPA*. 2019;33(1):56-71. doi: 10.21091/mppa.2018.1009.
10. Wolf E, Möller D, Ballenberger N, Morisse K, Zalpour C. Marker-Based Method for Analyzing the Three-Dimensional Upper Body Kinematics of Violinists and Violists. *Med Probl Perform Art*. 2019;34(4):179-190. doi: 10.21091/mppa.2019.4029.
 11. Johnson D, Damian D, Tzanetakis G. Detecting Hand Posture in Piano Playing Using Depth Data. *Computer Music Journal*, 2020;43(1): 59-78. doi:10.1162/COMJ a 00500.
 12. Stanhope J. Physical performance and musculoskeletal disorders: Are musicians and sportspeople on a level playing field? *Performance Enhancement & Health*. 2016;4(1-2): 18-26. doi:10.1016/j.peh.2015.11.004.
 13. McCrary JM, Halaki M, Sorkin E, Ackermann BJ. Acute warm-up effects in submaximal athletes: An EMG study of skilled violinists. *Med Sci Sports Exerc*. 2016;48(2): 307-315. doi: 10.1249/MSS.0000000000000765.
 14. Savvidou P, Stanek J. Playing-Related Pain and Associated Habits Among Students and Faculty at a Major University Music Program: A Study of Prevalence with Recommendations for Teachers. *MTNA e-Journal*. 2019;11(1): 2-12.
 15. Ajidahun A T, Myezwa H, Mudzi W, Wood W. A scoping review of exercise intervention for playing-related musculoskeletal disorders (PRMDS) among musicians. *Muziki*. 2019; 16(1): 7-30. doi:10.1080/18125980.2019.1606675.
 16. Akel BS, Aran OT, Öksüz Ç. The Effect of Stabilization Exercises on Playing Performance in Musicians With Joint Hyperlaxity. *HAND*. 2016;11(1): 137-139. doi:10.1177/1558944716660555jo.
 17. Baadjou V, Verbunt J, van Eijsden-Besseling F, de Bie R, Girard O, Twisk J, Smeets R. Preventing musculoskeletal complaints in music students: a randomized controlled trial. *Occupational Medicine*. 2018;68(7): 469-477. doi:10.1093/occmed/kqy105.
 18. Lundborg B, Grooten WJ. Resistance training for professional string musicians: a prospective intervention study. *Medical problems of performing artists*. 2018; 33(2), 102-110. doi: 10.21091/mppa.2018.2017.
 19. Hale G. *Playing with Pain: Injury Prevention Strategies for Music Schools in the United States*: diss. Washington: Washington American University; 2019.
 20. Ting A, Rucker J. Evaluation and Treatment of Musicians from a Holistic Perspective. *The Open Journal of Occupational Therapy*. 2019;7(4):1-10. doi:10.15453/2168-6408.1581.
 21. Stanhope J, Weinstein P. Should musicians play in pain? *British Journal of Pain*. 2020: 2049463720911399. doi: 10.1177/2049463720911399.
 22. Fugazza L. *Methods to support guitarists to recover from injuries and/or maintain health*: dissertation. Kungl: Musikhögskolan; 2020.
- References**
1. Chapman S. The Alexander technique in relation to practising, performing and teaching. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov, Series VIII: Performing Arts*. 2019;12(2):7-12. doi:10.31926/but.pa.2019.12.61.11.
 2. Staring J. Frederick Matthias Alexander, Born 150 Years Ago, on January 20, 1869. A Fierce Comment Regarding Interpretations of Alexander's Texts by Alexander Technique Teachers. *Case Studies Journal*. 2018;7(12):107-108.
 3. Davies J. Alexander Technique classes improve pain and performance factors in tertiary music students. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2020;24(1): 1-7. doi:10.1016/j.jbmt.2019.04.006.
 4. Salonen BL. *Tertiary music students' experiences of an occupational health course incorporating the body mapping approach*: dissertation. Bloemfontein: Odeion School of Music of the Free State University; 2018.
 5. Napier E. *Fostering Freedom: A Holistic Comparison of Karen Tuttle's Ideas with Body Mapping and the Alexander Technique*: dissertation. Ann Arbor: University of Michigan; 2019.
 6. Baadjou VA, Wijsman SI, Ginsborg J, Guptill C, de Lisle R, Rennie-Salonen B. *Health education literacy and accessibility for musicians: a global approach*. Report from the Worldwide Universities Network project. *Medical problems of performing artists*. 2019;34(2):105-107. doi:10.21091/mppa.2019.2011.
 7. Ajidahun AT, Myezwa H, Mudzi W, Wood W. Barriers and facilitators in implementing an exercise-based injury prevention program for string players. *Work*. 2019;64(3): 713-720. doi: 10.3233/WOR-193033.
 8. Matei R, Broad S, Goldbart J, Ginsborg J. Health education for musicians. *Frontiers in psychology*. 2018;9: 1137-1146. doi:10.3389/fpsyg.2018.01137.
 9. Schemmann H, Rensing N, Zalpour C. *Musculoskeletal Assessments Used in Quantitatively Based Studies About Posture and Movement in High String Players*. *MPPA*. 2019;33(1):56-71. doi: 10.21091/mppa.2018.1009.
 10. Wolf E, Möller D, Ballenberger N, Morisse K, Zalpour C. Marker-Based Method for Analyzing the Three-Dimensional Upper Body Kinematics of Violinists and Violists. *Med Probl Perform Art*. 2019;34(4):179-190. doi: 10.21091/mppa.2019.4029.
 11. Johnson D, Damian D, Tzanetakis G. Detecting Hand Posture in Piano Playing Using Depth Data. *Computer Music Journal*, 2020;43(1): 59-78. doi:10.1162/COMJ a 00500.
 12. Stanhope J. Physical performance and musculoskeletal disorders: Are musicians and sportspeople on a level playing field? *Performance Enhancement & Health*. 2016;4(1-2): 18-26. doi:10.1016/j.peh.2015.11.004.
 13. McCrary JM, Halaki M, Sorkin E, Ackermann BJ. Acute warm-up effects in submaximal athletes: An EMG

- study of skilled violinists. *Med Sci Sports Exerc.* 2016;48(2): 307-315. doi: 10.1249/MSS.0000000000000765.
14. Savvidou P, Stanek J. Playing-Related Pain and Associated Habits Among Students and Faculty at a Major University Music Program: A Study of Prevalence with Recommendations for Teachers. *MTNA e-Journal.* 2019;11(1): 2-12.
15. Ajidahun AT, Myezwa H, Mudzi W, Wood W. A scoping review of exercise intervention for playing-related musculoskeletal disorders (PRMDS) among musicians. *Muziki.* 2019; 16(1): 7-30. doi:10.1080/18125980.2019.1606675.
16. Akel BS, Aran OT, Öksüz Ç. The Effect of Stabilization Exercises on Playing Performance in Musicians With Joint Hyperlaxity. *HAND.* 2016;11(1): 137-139. doi:10.1177/1558944716660555jo.
17. Baadjou V, Verbunt J, van Eijnsden-Besseling F, de Bie R, Girard O, Twisk J, Smeets R. Preventing musculoskeletal complaints in music students: a randomized controlled trial. *Occupational Medicine.* 2018;68(7): 469-477. doi:10.1093/occmed/kqy105.
18. Lundborg B, Grooten WJ. Resistance training for professional string musicians: a prospective intervention study. *Medical problems of performing artists.* 2018; 33(2), 102-110. doi: 10.21091/mppa.2018.2017.
19. Hale G. *Playing with Pain: Injury Prevention Strategies for Music Schools in the United States*: diss. Washington: Washington American University; 2019.
20. Ting A, Rucker J. Evaluation and Treatment of Musicians from a Holistic Perspective. *The Open Journal of Occupational Therapy.* 2019;7(4):1-10. doi:10.15453/2168-6408.1581.
21. Stanhope J, Weinstein P. Should musicians play in pain? *British Journal of Pain.* 2020: 2049463720911399. doi: 10.1177/2049463720911399.
22. Fugazza L. *Methods to support guitarists to recover from injuries and/or maintain health: dissertation.* Kungl: Musikhögskolan; 2020.

OVERUSE INJURIES IN MUSICIANS. PART I: PREVENTION AND TREATMENT

Vladimir Berezutsky, Maryna Berezutska

Mail for correspondence: Berezut@ua.fm

Summary: *Overuse injuries are encountered by 50-85% of instrumental musicians and manifest themselves in tendovaginitis, bursitis and tunnel syndromes, leading to long-term temporary loss of ability to work (and in severe cases, to permanent disability). For Ukraine, the problem is of particular relevance for several reasons: first, there have been no studies of the professional diseases of musicians in the country in the last decade; second, there are a very large number of music schools in the country, but none of them teaches future musicians how to prevent occupational diseases; thirdly, there are no specialized medical centres for the treatment of professional pathology of musicians. The aim of the research was to analyze the latest achievements in diagnosing, treating and preventing stress injuries in musicians. The analysis was performed by studies published in 2016-2020 in journals indexed in the Scopus, WoS, Medline and PubMed scientific databases. It has been established that the effective prevention of stress injuries in musicians is possible only through a comprehensive approach involving the reorganization of musical education and medical support for the professional activity of instrumental musicians. For the formation of ergonomic performing techniques, as well as providing future musicians with knowledge and skills to maintain health in the context of their profession, it is necessary to introduce the appropriate discipline into the curriculum, the teaching of which should be conducted with the participation of specialists in physical rehabilitation and physical education. To ensure the effective treatment of professional injuries in musicians, it is necessary to create a specialized republican rehabilitation center, as well as expanding the training program for trauma surgeons and rehabilitologists at the postgraduate stage through thematic refresher courses.*

Key words: playing-related musculoskeletal disorders overuse injuries in musicians, a repetitive strain injury, ergonomic performing technique

Information about author

Berezutsky Vladimir, MD, PhD, Assoc. Prof. Department of Internal Medicine, State Establishment Dnepropetrovsk Medical Academy, Vernadsky av. 9,

Dnipro, Ukraine, 49000 e-mail: Berezut@ua.fm
<https://orcid.org/0000-0002-0989-2960>
 Berezutska Maryna, Assoc. Prof. Department of Folk Instruments M.

Glinka Dnepropetrovsk Academy of Music; 49044, Dnipro, Livarna av., 10; e-mail: Bermarser@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-5511-2195>

«ПЕРЕГРАНА РУКА» АБО СИНДРОМИ ПЕРЕНАПРУГИ У МУЗИКАНТІВ. ЧАСТИНА I: ПРОФІЛАКТИКА І ЛІКУВАННЯ

Березуцький В. І., Березуцька М. С.

Пошта для листування: Berezut@ua.fm

Резюме Травми перенапруги зустрічаються у 50-85% музикантів-інструменталістів і проявляються в тендовагінітах, бурситах і тунельних синдромах, що веде до тривалої тимчасової втрати працездатності (а у важких випадках - до стійкої). Для України проблема має особливу актуальність з кількох причин: по-перше, дослідження професійних захворювань музикантів в країні в останні десятиліття не проводилися; по-друге, в країні дуже велика кількість музичних навчальних закладів, але ні в одному з них майбутніх музикантів не навчають профілактиці професійних захворювань; по-третє, в країні немає спеціалізованих медичних центрів для лікування професійної патології музикантів. Метою дослідження був аналіз останніх досягнень в діагностиці, лікуванні та профілактиці травм перенапруги у музикантів. Аналізувались дослідження, опубліковані в 2016-2020 рр. в журналах, що індексуються в наукометричних базах Scopus, WoS, MedLine і PubMed. Встановлено, що ефективна профілактика травм перенапруги у музикантів можлива лише при комплексному підході, який передбачає реорганізацію музичної освіти і медичного забезпечення професійної діяльності музикантів-інструменталістів. Для формування ергономічної виконавської техніки, а також забезпечення майбутніх музикантів знаннями і навичками по збереженню здоров'я в умовах своєї професії, необхідне введення в навчальні плани відповідної дисципліни, викладання якої повинно вестися за участю фахівців з фізичної реабілітації та фізичної культури. Для забезпечення ефективного лікування професійних травм у музикантів необхідне створення спеціалізованого республіканського реабілітаційного центру, а також розширення програми підготовки лікарів хірургів-травматологів та реабілітологів на етапі післядипломної освіти за рахунок тематичних курсів підвищення кваліфікації.

Ключові слова: професійні хвороби музикантів, травми перенапруги, «переграна рука», ергономічна виконавська техніка

Інформація про авторів

Березуцький Володимир Іванович,
к. мед. н., доцю кафедри пропедевтики
внутрішньої медицини
ГУ Дніпропетровська медична
академія, вул. В. Вернадського, 9,

м. Дніпро Україна, 49044
e-mail: Berezut@ua.fm
<https://orcid.org/0000-0002-0989-2960>
Березуцька Марина Сергіївна, доц.
кафедри народних інструментів

Дніпропетровської академії музики
ім. М. Глінки, вул. Ливарна, 10, Дніпро,
Україна, 49044
e-mail: Bermarser@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-5511-2195>

Conflicts of interest: author has no conflict of interest to declare.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Конфликт интересов: отсутствует.