

В.В. Павлов¹, М.М. Кичкина²**ТРАВМАТИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОРГАНА СЛУХА У ШАХТЁРОВ ПОСЛЕ ВЗРЫВА
МЕТАНО-ВОЗДУШНОЙ СМЕСИ В ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТКАХ**¹ ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей» Минздрава России (Новокузнецк)² МБЛПУ «Городская клиническая больница № 1» г. Новокузнецка (Новокузнецк)

Целью исследования являлось выявление особенностей повреждений органа слуха при взрывной шахтовой травме и оценка эффективности комплекса проводимых лечебных мероприятий на протяжении длительного времени.

Проведено исследование слуха у шахтеров, пострадавших от взрывов метано-воздушной смеси на шахте ОАО «Распадская» в г. Междуреченске Кемеровской области. При первичном обследовании выявлены нейросенсорная тугоухость различной степени выраженности, посттравматические отиты с разрывом барабанной перепонки, односторонняя глухота, термические ожоги ушных раковин. Всем пострадавшим проведено комплексное лечение, включающее противоневритную терапию, при необходимости – местное противовоспалительное лечение. В качестве сравнения обследована группа шахтёров, статистически достоверно не отличавшихся по возрасту, условиям работы и стажу.

Травматические повреждения органа слуха у шахтёров после взрыва метано-воздушной смеси в подземных выработках составляют 75 ± 3,6 %. Во время острого периода многие пострадавшие шахтеры могут недостаточно серьезно относиться к слуховой дисфункции на фоне другой, более выраженной, патологии. Раннее аудиологическое обследование пострадавших шахтеров с соблюдением всех правил, особенно маскировки, позволяет суверенностью выявить острую посттравматическую нейросенсорную тугоухость и глухоту. Терапия тугоухости и патологии среднего уха должна начинаться как можно раньше, чтобы добиться положительного стойкого результата в улучшении и стабилизации слуха. Длительное динамическое наблюдение, контроль слуха, противоневритная терапия с индивидуальным подходом, должна быть продолжена даже при стабилизации уровня потери слуха.

Ключевые слова: особенности повреждений органа слуха, взрывная шахтовая травма

**TRAUMATIC INJURIES OF THE ORGAN OF HEARING IN MINERS AFTER EXPLOSION
OF METHANE-AIR MIXTURE IN UNDERGROUND OPENINGS**V.V. Pavlov¹, M.M. Kichkina²¹ Novokuznetsk State Institute of Physicians' Advanced Training, Novokuznetsk² Novokuznetsk Municipal Clinical Hospital № 1, Novokuznetsk

The objective of the work was to reveal the peculiarities of damage of the hearing organ at mine explosive trauma and to evaluate the effectiveness of the complex of the procedures during a long period of time.

The testing of hearing was conducted in miners who suffered from explosions of methane-air mix on Raspadskaya mine in Mezhdurechensk of Kemerovo region. During the primary examination sensorineural hearing loss of various severity, post-traumatic otitis with rupture of tympanic membrane, unilateral deafness, thermal burns of ear auricles were revealed. All the injured had complex treatment including anti-neuritis therapy, and local anti-inflammatory treatment if necessary. Comparison group included miners who didn't significantly differ by age, working conditions and length of service.

Traumatic injuries of the organ of hearing in miners after explosion of methane-air mixture at underground workings occur in 75 ± 3,6 % of cases. During the acute period many injured miners may not be serious enough about the auditory dysfunction on the background of another more expressed pathology. Early audiologic examination of injured miners with observance of all the rules, especially the rules of disguise allows to reveal acute posttraumatic sensorineural hearing loss and deafness. Therapy of hearing loss and middle ear pathology should begin as early as possible to achieve positive firm effect in improving and stabilizing of the hearing. Long-term dynamic monitoring, control of hearing, anti-neuritis therapy with an individual approach should be continued even after stabilization of the level of hearing loss.

Key words: peculiarities of hearing organ damage, mine explosive trauma

ВВЕДЕНИЕ

В 2013 году Кузбасс вновь преодолел 200-миллионный рубеж, добыв 203 млн. тонн угля, превысив тем самым на 1,5 млн. тонн показатели 2012 г. С приростом к 2012 г. сработали ОАО «ОУК «Южкузбассуголь» (+ 1,7 млн. тонн), ОАО «СУЭК-Кузбасс» (+ 1,6 млн. тонн), ОАО «Кузбасская топливная компания» (+ 1,4 млн. тонн), ОАО «УК Южный Кузбасс» (+ 1,0 млн. тонн), ЗАО «Распадская угольная компания» (+ 0,8 млн. тонн). Количество шахтерских бригад-миллионеров в Кузбассе уже приближается к двум десяткам, производительность труда неуклонно растет. Если в 2011 г.

она составляла 203 тонны на человека в месяц, то в 2012 г. – уже 206 млн. тонн. Сейчас на территории Кемеровской области действуют 120 угледобывающих предприятий, в том числе 63 шахты и 57 разрезов, и 42 углеперерабатывающих предприятия. Их производственная мощность оценивается в 245 млн. тонн по добыче и 166 млн. тонн – по переработке. В отрасли работают 109 тысяч человек. При этом условия труда рабочих угледобывающих предприятий Кузбасса относятся к категории взрывоопасных производств, что определяется, с одной стороны, высокой метановой обогащенностью вырабатываемых угольных пластов

шахт (с объемом выброса от 3 до 20 м³ в минуту), а с другой – нередко возникающей критической концентрации метано-воздушной смеси (при «залповых» выбросах), которая неизбежно сопровождает сам технологический процесс добычи твердого топлива [1]. Взрывы метана и подземные пожары составляют 3,7 % от общего числа аварий, но они практически всегда приводят к тяжелым групповым поражениям пострадавших. Взрыв метано-воздушной смеси протекает по типу вакуумного взрыва с формированием специфических повреждающих факторов. Разрушительная сила взрыва метано-воздушной смеси определяется как количеством реагирующих между собой субстратов и полнотой окисления продуктов горения, так и характером, конфигурацией и объемом воздушного пространства, в котором происходит взрыв. Надо полагать, что величина избыточного давления, которое создает ударная волна, действует по аналогии с газами порохового заряда, которые и придают снаряду кинетическую энергию. При этом пострадавшие отбрасываются на окружающие предметы, орудия, средства производства либо поражаются таковыми вследствие разрушения их взрывной волной. Сила взрывной волны такова, что способна вызывать обрушения, завалы в горных выработках, существенно осложняя не только поиск, эвакуацию пострадавших, но, самое главное, увеличивая период их вынужденной изоляции в очаге техногенной аварии [6]. Для открытых пространств считается установленным тот факт, что мощность и ударная сила газовой волны уменьшается на величину, равную квадрату расстояния удаления от эпицентра взрыва [2, 3, 6]. При взрывах в ограниченных пространствах этой линейной зависимости нет, что обуславливает больший бароповреждающий эффект газовой волны на органы шахтеров, находящихся далеко от эпицентра. Кроме того, ударная газовая волна несет в своем составе «раскаленные» микрочастицы воды, которые вызывают термическое поражение открытых участков тела у пострадавших. Механизм образования взрывной волны происходит за счет резкого расширения газов в очаге возгорания под действием высокой температуры. При этом повышенное содержание водорода в окружающей среде создает опасность для повторного, но уже более мощного вакуумного взрыва, возможного при условии дополнительного поступления кислорода и наличия открытого огня. В совокупности они и формируют повреждающие факторы: взрывную волну и повышение температуры окружающей среды, а как следствие – различные физические и механические повреждения органов и систем, баро- и термотравмы воздухоносных путей, уха и кожных покровов у пострадавших [5].

Госгортехнадзором РФ утверждены Правила безопасности при выполнении всех технологических процессов и Инструкции применения различных средств и способов предотвращения проявления опасных факторов. Однако взрывы метано-воздушной смеси и пожары в результате самовозгорания угля в шахтах продолжают, что свидетельствует о том, что или эти правила не выполняются в полной мере, или их выполнение не позволяет обеспечить безопасность работ [4].

В мае 2010 г. на одной из самых крупных шахт в мире ОАО «Распадская» произошло два взрыва метана, которые специалисты называют самыми масштабными в постсоветской России. После первого взрыва около 360 шахтёров оказались заблокированными под землёй, спустя несколько часов произошел второй взрыв, оставивший шахту без воздуха и разрушивший даже часть наземных построек. В эпицентре взрыва метана погиб и пропал без вести 91 человек. Работавшим на более удалённом расстоянии шахтёрам удалось спастись.

Цель исследования: выявить особенности повреждений органа слуха при взрывной шахтовой травме и оценить эффективность комплекса проводимых лечебных мероприятий на протяжении длительного времени.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основу работы положены клинические наблюдения за 141 шахтером, пострадавшим при взрыве метано-воздушной смеси на шахте ОАО «Распадская» (г. Междуреченск, Кемеровская область) 8–9 мая 2010 г. Сведения о количестве пострадавших в результате взрыва предоставлены администрацией предприятия. Работа представляет собой двухэтапное аналитическое исследование. Отбор пациентов для планируемого исследования проводился, согласно разработанным критериям включения и исключения. В исследование на первом этапе включены все шахтеры, пострадавшие во время взрыва метано-воздушной смеси в подземных выработках, независимо от пола, возраста, стажа работы, профессиональной принадлежности. Пациенты, включенные в исследовательскую работу, подписывали информированное добровольное согласие на обследование слуховой функции. Во второй этап исследования включены 126 шахтёров, продолживших работать на шахте, за исключением 15 пострадавших, уволившихся с предприятия по разным причинам сразу после аварии, в том числе и по состоянию здоровья.

Среди пострадавших шахтеров мужчин – 134 (95 ± 1,8 %), женщин – 7 (5 ± 1,8 %). Представителей рабочих специальностей – 126 человек (89,4 ± 2,5 %), инженерно-технических работников – 15 человек (10,6 ± 2,5 %). Основные рабочие специальности: проходчик, машинист горновыемочных машин, электрослесарь подземный, горнорабочий очистного забоя, горнорабочий подземный. Женщины трудились мотористами вентиляционных установок, бункеровщиками, ствольными. Среди пострадавших люди разных возрастных категорий – от 19 до 60 лет. 131 пострадавший – в возрасте от 21 до 50 лет (93,2 ± 2,1 %), т. е. специалисты наиболее квалифицированные и трудоспособные. Сразу после взрывов на место аварии прибыли спасатели ВГСЧ и МЧС, машины скорой помощи с медицинскими работниками, пожарные части. Все пострадавшие шахтеры после выведения из шахты получали неотложную помощь, а затем доставлялись в ЦГБ г. Междуреченска. Учитывая поступившую информацию, все клинические больницы близлежащих городов, клинические реабилитационные центры, клиники Москвы готовы были принять

пострадавших шахтеров в первые сутки после аварии. В длительном стационарном лечении нуждались 109 человек ($78 \pm 3,5 \%$). В первые же сутки пострадавшие шахтеры были осмотрены специалистами разных специальностей, выставлялся комбинированный диагноз, назначалась терапия с учетом, в первую очередь, той патологии которая угрожала жизни: отравление угарным газом, различные травмы, ожоги, шоковые состояния. Пострадавших шахтеров, имеющих легкие травмы, без угрозы для жизни было 32 человека ($22 \pm 3,5 \%$). После госпитализации и клинического обследования в течение 3 дней они получали инфузионную терапию, спазмолитики, анальгетики, антигипоксанта, гипотензивные и седативные препараты, инъекции ацизола, физиопроцедуры. Дальнейшее лечение проходило амбулаторно, под контролем терапевта, оториноларинголога, психолога. Пострадавшие шахтеры, состояние которых требовало более длительного лечения, после получения экстренной помощи в отделениях неотложной терапии, распределялись по разным отделениям с учетом доминирующей патологии: травматология, неврология, ортопедия, ожоговое отделение, пульмонология, кардиология, оториноларингология. Психолог, а порой и психиатр, принимали участие в комплексном лечении пострадавших шахтеров. Амбулаторные и стационарные пациенты при стабилизации общего состояния направлялись на консультацию к сурдологу для более детального обследования слуховой функции, коррекции лечения с учетом получаемой терапии, доминирующей патологии после травмы. Большинство жалоб в острый период после травмы касались патологии, связанной с интоксикацией угарным газом и продуктами горения, травмой головы (цефалгия, головокружение, тошнота, слабость), ожогами верхних дыхательных путей и патологией бронхолегочной системы (кашель, осиплость голоса, першение в горле, одышка), перенесенным стрессом (страх, тревога, плаксивость, раздражительность, нарушение сна). Жалобы на снижение слуха предъявлялись при существенной его патологии (II, II-III, III степени тугоухости). При первичном обследовании патология органа слуха выявлена у 106 ($75 \pm 3,6 \%$), из них у 63 ($45 \pm 4,1 \%$) – нейросенсорная тугоухость различной степени выраженности, у 9 ($6,4 \pm 2,0 \%$) – посттравматические отиты с разрывом барабанной перепонки, у 2 ($1,6 \pm 1,0 \%$) – односторонняя глухота, у 32 ($22 \pm 3,5 \%$) – термические ожоги ушных раковин.

В острый период наблюдения или при отрицательной динамике слуховой функции у пострадавших шахтеров проводили стационарное лечение с фармакотерапией, включающей в себя глюкокортикоиды (дексаметазон); препараты, улучшающие внутрисосудистый компонент микроциркуляции (реополиглюкин); витаминные комплексы (мильгамма, аскорбиновая кислота); антиоксиданты и антигипоксанта (цитохром С, актовегин); ангиопротекторы (кавинтон); ноотропы (пирацетам); средства, влияющие на тканевой обмен (церебролизин); вестибулотики (препараты на основе беттагистина). Дополнительно рекомендовалась гипербарическая оксигенация, иглорефлексотерапия, транскраниальная электро-

стимуляция, санаторно-курортное лечение. Часть пострадавших шахтеров (27 ($19 \pm 3,3 \%$) человек) были впервые обследованы нами только на профилактическом ежегодном медицинском осмотре (через 6 месяцев) ввиду тяжести их состояния в момент травмы и последующего нахождения на лечении в других регионах Российской Федерации (при этом проводился анализ выписных эпикризов из лечебных учреждений). При выявлении патологии органа слуха у них назначалась терапия с последующим аудиологическим контролем в сурдологическом кабинете.

На втором этапе исследования наблюдение и лечение пострадавших шахтеров продолжено на протяжении последующих 3 лет (проводилась тональная пороговая аудиометрия, надпороговая аудиометрия, импедансная аудиометрия, исследование проходимости слуховых труб). В качестве группы сравнения обследовали 107 шахтеров, не подвергавшихся воздействию взрыва метано-воздушной смеси в подземных выработках, при этом они статистически достоверно не отличались по возрасту, условиям работы и стажу ($p = 0,166$; $p = 1,000$). Основные профессиональные вредности в обеих группах: производственный шум при проведении подземных работ; общая и локальная вибрация; угольная пыль и изменения температуры внешней среды. Если шум в ушах и нарушение разборчивости речи в острый период мало беспокоили пострадавших шахтеров, то в отдаленный период наблюдения предъявляемые жалобы изменили свою направленность. При исчезновении угрозы жизни появилось желание улучшить качество жизни. Увеличилось количество жалоб на снижение слуха (с $36 \pm 4,0$ до $42 \pm 4,1 \%$), значительно больше стали беспокоить нарушение разборчивости речи (с $19 \pm 3,3$ до $31 \pm 3,8 \%$), шум в голове и ушах (с $19 \pm 3,3$ до $49,9 \pm 4,2 \%$). Значительно меньше стало жалоб на головную боль, головокружения, глоточную патологию. Даже количество жалоб, связанных со стрессом, уменьшилось до $11,9 \pm 2,7 \%$. Оценка эффективности проведенного ранее лечения слуховой функции у пострадавших шахтеров за период динамического наблюдения основывалась на субъективной оценке слуха, динамике ушного шума, изменения разборчивости речи со стороны самого пациента и аудиологического обследования в динамике после лечения.

Статистические вычисления проводили с использованием пакета прикладных программ Statistica (версия 10.0.1011.0, StatSoft, Inc., США; лицензионное соглашение № SN AXAAR207P396130FA-0). Вычисляли уровень статистической значимости p . Нулевую гипотезу отвергали в случае $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За три года за счёт выздоровления увеличилось количество пациентов без патологии слуховой функции – с $24,8 \pm 3,8$ до $42,1 \pm 4,4 \%$. Острые тубоотиты после острой акубаротравмы купировались. Только у $2,4 \pm 1,3 \%$ пострадавших шахтеров в отдаленный период наблюдались хронические саппингиты с легкой степенью кондуктивной тугоухости на фоне искривления носовой перегородки. Острые посттравматические перфорации барабанных перепонки ($6,4 \pm 2,1 \%$),

зарубцевались в адгезивные отиты и тимпаносклероз без патологии слухового нерва ($2,4 \pm 1,3 \%$) и с легкой патологией слухового нерва ($3,2 \pm 1,5 \%$). У двух пострадавших шахтеров сохраняются стойкие перфорации на барабанных перепонках (от предложенной операции – тимпанопластики – воздерживаются). Неизменным осталось число пострадавших шахтеров с односторонней глухотой и легкой нейросенсорной тугоухостью на второе ухо ($1,6 \pm 1,1 \%$). До аварии, по данным карт медицинских осмотров, легкая степень тугоухости фиксировалась у 10 человек ($7 \pm 2,2 \%$). В отдаленный период наблюдения количество пострадавших шахтеров с нейросенсорной тугоухостью разной степени составило $48,4 \pm 4,4 \%$. На фоне проводимого лечения изменилась структура степени тугоухости у пострадавших шахтеров: количество умеренной степени нейросенсорной тугоухости незначительно уменьшилось – с $12,1 \pm 4,1$ до $10,3 \pm 3,8 \%$; а количество случаев легкой степени нейросенсорной тугоухости увеличилось с $24,1 \pm 5,4$ до $31,7 \pm 5,9 \%$. Возросло число пострадавших шахтеров со значительной степенью нейросенсорной тугоухости – с $1,4 \pm 1,4$ до $6,8 \pm 3,2 \%$, что привело к утрате ими специальности, и, как следствие, к увольнению с работы. Данные пациенты имели травму головы в анамнезе и ретрокохлеарную патологию слухового нерва. Положительным моментом лечения можно считать тот факт, что процент пациентов с легкой степенью нейросенсорной тугоухости (11–20 дБ потери слуха на основные речевые частоты) увеличился, а с умеренной степенью (21–30 дБ потери слуха на основные речевые частоты) – уменьшился. Люди с легкой патологией слуха часто не замечали эти изменения в бытовом общении. Но такие пострадавшие шахтеры также требовали динамического наблюдения и периодического их лечения для стабилизации слуховой функции.

В контрольной группе патология слуха выявлена у 23 шахтеров ($21,3 \pm 3,9 \%$). Наибольшее количество нейросенсорной тугоухости находилось в возрастной группе 51–60 лет – 14 человек (13 %). Легкая (I–II) степень тугоухости наблюдалась у 13 шахтеров ($12 \pm 3,1 \%$). Ухудшение слуха за период наблюдения по аудиологическому обследованию наступило у 10 человек ($9,3 \pm 2,8 \%$) в пределах той же степени (порядка 5 дБ на речевые частоты). В контрольной группе патология слуховой функции больше выражена у шахтеров старших возрастных групп, имеющих стаж работы во вредных условиях более 15 лет. В группе сравнения случаев резкого ухудшения слуха с потерей специальности и выведения из шахты не было. Шахтеры контрольной группы со сниженным слухом также получали противоневритную терапию один раз в год, шахтеры с незначительной отрицательной динамикой – один раз в год и дополнительно витаминные комплексы в весеннее время на здравпункте предприятия. Большое внимание в обеих группах уделялось состоянию сопутствующих заболеваний. Проводилось своевременное их лечение.

В отдаленный период наблюдения $57,9 \pm 4,4 \%$ пострадавших шахтеров имеют патологию слуха, которая снижает качество их жизни, что значительно

выше, чем в группе сравнения – $21,3 \pm 3,9 \%$ ($Z = 5,325$; $p = 0,001$). У каждого из пострадавших позади серьезная психотравма, остались последствия в разной степени выраженности от воздействия других поражающих факторов взрыва.

ВЫВОДЫ

1. Травматические повреждения органа слуха у шахтеров после взрыва метано-воздушной смеси в подземных выработках составляют $75 \pm 3,6 \%$.

2. Во время острого периода многие пострадавшие шахтеры могут недостаточно серьезно отнестись к слуховой дисфункции на фоне другой, более выраженной патологии.

3. Раннее аудиологическое обследование пострадавших шахтеров с соблюдением всех правил, особенно маскировки, при разном уровне слуха на ушах позволяет с уверенностью выявить острую посттравматическую нейросенсорную тугоухость и глухоту.

4. Терапия тугоухости и патологии среднего уха должна начинаться как можно раньше, чтобы добиться положительного стойкого результата в улучшении и стабилизации слуха. Длительное динамическое наблюдение, контроль слуха, противоневритная терапия с индивидуальным подходом должны быть продолжены даже при стабилизации уровня потери слуха.

5. У $6 \pm 2,1 \%$ пострадавших шахтеров через 1,5–2 года наступает феномен «рикошета», когда, несмотря на проводимые лечебные мероприятия, слуховая функция резко ухудшается, что приводит к потере специальности и выведению из шахты.

6. Поражение органа слуха у шахтеров при взрывной шахтовой травме, не являясь угрожающим жизни повреждением в момент травмы, со временем становится одной из основных причин снижения качества жизни, уровня социального общения (за счёт тугоухости) с возможной потерей специальности и с дорогостоящей реабилитацией в виде регрессных выплат и слухопротезирования.

ЛИТЕРАТУРА REFERENCE

1. Антипов В.Н., Лушникова Ю.В., Скаков И.А. К вопросу о взрывах метана в угольных шахтах // Безопасность труда в промышленности. – 2011. – № 1. – С. 59–61.

Antipjev V.N., Lushnikova Yu.V., Skakov I.A. To the question of the explosions of methane in coal mines // Labor Safety in Industry. – 2011. – N 1. – С. 59–61. (in Russian)

2. Глазников Л.А., Гофман В.Р. Острая акубаротравма слуховой и вестибулярной систем. – СПб.: ВМедА, 1996. – 72 с.

Glaznikov L.A., Gofman V.R. Acute acoustic barotrauma of the auditory and vestibular systems. – St. Petersburg: Military Medical Academy, 1996. – 72 p. (in Russian)

3. Егоров С.В. Перилимфатические фистулы лабиринта как причина кохлео-вестибулярных расстройств в отдалённом периоде минно-взрывных поражений // Российская оториноларингология. – 2010. – № 1. – С. 31–35.

Egorov S.V. Perilymfoid fistulas of labyrinth as the reason of cochleovestibular frustrations in the remote period of mine-explosive injuries // Russian Otorhinolaryngology. – 2010. – N 1. – С. 31–35. (in Russian)

4. Скрицкий В.А., Опарин В.Н. Причины и возможности предотвращения взрывов метана и эндогенных пожаров в угольных шахтах Кузбасса // Научно-технический журнал «Горная промышленность». – 2010. – № 3. – С. 50–56.

Skritskiy V.A., Oparin V.N. Causes and possibilities of prevention of methane explosions and endogenous fires in coal mines of Kuzbass // Scientific and Technical Magazine «Mining Industry». – 2010. – N 3. – С. 50–56. (in Russian)

5. Хорошилова Л.С., Заболотская К.А. Состояние угольной промышленности Кузбасса и безопасности труда шахтеров в условиях экономической и политической трансформации России // Безопасность труда в промышленности. – М., 2012. – N 1. – С. 68–87.

Khoroshilova L.S., Zabolotskaya K.A. Condition of the coal industry of Kuzbass and of labor safety of miners in

the conditions of economic and political transformation in Russia // Labor Safety in Industry. – М., 2012. – N 1. – P. 68–87. (in Russian)

6. Хорошилова Л.С., Тараканов А.В., Хорошилов А.В. Причины взрывов метана и угольной пыли в шахтах Кузбасса // Научно-технический журнал «Вестник». – 2012. – № 2. – С. 187–191.

Khoroshilova L.S., Tarakanov A.V., Khoroshilov A.V. Reasons of methane and coal dust explosions in mines of Kuzbass // Scientific and Technical Journal «Herald». – 2012. – N 2. – P. 187–191. (in Russian)

7. Янов Ю.К. и др. Диагностика повреждений слуховой системы в ранний период минно-взрывной травмы и оптимизация лечения пострадавших // Воен.-мед. журн. – 1997. – Т. 318, № 4. – С. 59–65.

Yanov Yu.K. et al. Diagnostics of damage of the auditory system in the early period of the mine-blast trauma and optimization of the treatment injured persons // Military-Medical Journal. – 1997. – Vol. 318, N 4. – P. 59–65. (in Russian)

Сведения об авторах

Павлов Вениамин Витальевич – доктор медицинских наук, профессор кафедры оториноларингологии им. А.Н. Зимина ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей» Минздрава России (654005, г. Новокузнецк, пр. Строителей, 5; e-mail: postmastergiduv@rambler.ru)

Кичкина Марина Михайловна – врач-сурдолог консультативной поликлиники МБЛПУ «Городская клиническая больница № 1» г. Новокузнецка (654057, г. Новокузнецк, пр. Бардина, 28; e-mail: admin@hosp1.nkz.ru)

Information about the authors

Pavlov Veniamin Vitaljevich – M.D., professor of the department of otorhinolaryngology named after A.N. Zimin of Novokuznetsk State Institute of Physicians' Advanced Training (Stroiteley av., 5, Novokuznetsk, 654005; e-mail: postmastergiduv@rambler.ru)

Kichkina Marina Mikhaelovna – audiologist of Advisory Clinic of Novokuznetsk Municipal Clinical Hospital № 1 (Bardin av., 28, Novokuznetsk, 654057; e-mail: admin@hosp1.nkz.ru)