



Диагностика и лечение боевых поврежденных уха

Егоров В.И.¹ • Козаренко А.В.²

В статье обсуждаются особенности течения раневого процесса при современной боевой травме уха, показаны актуальность и специфика диагностики огнестрельных поражений уха, обусловленные индивидуальностью каждого ранения, с учетом принятой анатомической классификации зон поражения. Описаны типичные осложнения ранений уха, которые могут привести к летальным последствиям. Рассматривается разработанный на основе авторского опыта подход к хирургическому лечению травматических поражений уха, в том числе в плане

нестандартного определения вида операции. Предлагается алгоритм обследования состояния слухового и вестибулярного анализаторов у пострадавших (предложен на основании анализа данных 772 пациентов). Определены характерные для акубаротравмы виды тональных аудиограмм. Выделяется информативность определения оптокинетического нистагма. Рассматриваются варианты консервативного лечения последствий минно-взрывной травмы уха для возможной минимизации посттравматической реакции слухового и вестибулярного

анализаторов. Обращается внимание на важность раннего начала лечения, наибольшую эффективность комплексной терапии и методов плазмафереза. Для повышения эффективности лечения предлагается авторский опыт оказания помощи при обсуждаемых травматических поражениях.

Ключевые слова: огнестрельные ранения, минно-взрывная травма, сенсоневральная тугоухость, вестибулярная дисфункция

doi: 10.18786/2072-0505-2016-44-7-841-849

Характеристика вариантов боевых травм уха, общий подход при оказании помощи

Концепция «минной войны», официально закрепленная в армейских уставах ведущих государств мира, предусматривает массовое, неограниченное по масштабу и месту, вне зависимости от времени и вида боевых действий применение мин и других взрывчатых снарядов [1].

Повреждения, вызванные взрывом, имеют большой удельный вес в структуре санитарных потерь в современных военных конфликтах, составляя от 25 до 70% боевых травм и ранений [2, 3]. На травмы ЛОР-органов приходится около 4–4,5%. В общей структуре ранений ЛОР-органов преобладают повреждения носа и околоносовых пазух. Доля ранений уха и сосцевидного отростка, так же как и ранений шеи, достигает 11,7%. При этом во всех случаях преобладают глубокие ранения по сравнению с поверхностными.

Частое сочетанное поражение не только соседних анатомических областей, но и отдаленных частей тела – отличительная особенность современных боевых огнестрельных ранений

ЛОР-органов, в связи с чем они подразделяются на изолированные (ранение одного анатомического органа), множественные (ранения двух и более органов) и сочетанные. При поражениях челюстно-лицевой области, как правило, наблюдаются последние две группы. При сочетанных ранениях присутствуют комбинации повреждений ЛОР-органов и челюстей, скуловой кости и орбиты (рис. 1) [4]. Следует подчеркнуть, что повреждения ЛОР-органов при минно-взрывных ранениях в 14,6% случаев сочетаются с травмой головного мозга, в 33,6% – глаз и в 21,8% – челюстей. Еще один вариант сочетанных ранений – повреждения челюстно-лицевой области, сопровождающиеся ранениями других областей тела (туловища, конечностей, грудной и брюшной полости, полости черепа (рис. 2) [4], на них приходится почти 15% всех наблюдений [5].

При лечении огнестрельных ран необходимо учитывать все особенности отдельно взятого ранения, что представляет собой сложную задачу и безоговорочно состоит из ряда приемов, состав и последовательность которых строго



индивидуальны. Совместная работа оториноларинголога, челюстно-лицевого хирурга, нередко офтальмолога и нейрохирурга просто обязательна [6]. Так, по нашим данным, специализированная хирургическая помощь была оказана 38% раненых оториноларингологического профиля, остальным – квалифицированная хирургическая помощь [5]. Хирургическая обработка наружных ран ЛОР-органов должна производиться в возможно более ранние сроки. При этом следует учитывать косметический аспект операции. В этой связи допускается удаление только заведомо нежизнеспособных мягких тканей и утративших связь с надкостницей костных осколков с наложением первичных швов. В тех случаях когда сближение краев раны сопряжено с большим натяжением, накладывают направляющие швы.

При оценке особенностей травм уха принято выделять четыре анатомические зоны в зависимости от глубины расположения. В первую, самую поверхностную, следует включить ушную раковину (рис. 3) [4], перепончато-хрящевую часть наружного слухового прохода и наружные мягкие ткани сосцевидной области (рис. 4) [4]. Во второй зоне будет заинтересована костная часть наружного слухового прохода, система клеток сосцевидного отростка и сустав нижней челюсти (рис. 5, 6, 7) [4]. В третьей зоне следует различать антрум и барабанную полость с устьем слуховой трубы (рис. 8) [4]. Четвертая зона включает медиальные отделы височной кости, содержащей в себе ушной лабиринт, внутренний слуховой проход с его нервами и канал внутренней сонной артерии. К ней же примыкают стволы V и VI пар черепно-мозговых нервов, сам головной мозг с оболочками и боковая цистерна. Указанное подразделение травм уха по зонам поражения необходимо для определения верной врачебной тактики лечения с соответствующим прогнозом исхода травмы.

Огнестрельные ранения уха нередко сопровождаются переломами височной кости. Эти переломы классически подразделяются на продольные (встречаются чаще) и поперечные. Разница при их возникновении заключается уже в отоскопической картине: наличие или отсутствие разрывов барабанной перепонки и кожи наружного слухового прохода, «костных ступенек». При этом преобладают так называемые косые переломы, когда превалирует один из компонентов векторной линии перелома. Клинически присутствует кровотечение из уха, иногда можно наблюдать признаки ликвореи. Сохранность функции лицевого нерва сложно прогнозируема. Типичные

Егоров Виктор Иванович – д-р мед. наук, руководитель оториноларингологического отделения, заведующий кафедрой оториноларингологии факультета усовершенствования врачей¹

Козаренко Алексей Васильевич – канд. мед. наук, заведующий отоневрологическим кабинетом²
✉ 143420,
Московская область,
Красногорский район,
п/о Архангельское,
Российская Федерация.
Тел.: +7 (916) 561 04 56.
E-mail: koz-larisa@yandex.ru

поперечные переломы пирамиды захватывают ушной лабиринт и канал лицевого нерва. Слуховая и вестибулярная функции при этом сразу резко угнетаются, что будет сопровождаться парезом или параличом мышц лица (рис. 9) [4].

Комбинации ранений поверхностных и глубоких зон уха, даже контузионных, всегда предполагают более углубленное обследование.

В случае кровотечений при ранениях ушной раковины и наружного слухового прохода следует заподозрить возможную заинтересованность ветвей наружной сонной артерии и соответствующих венозных сосудов. При всем многообразии таких кровотечений, они, как правило, достаточно умеренные. К скоропомощным кровотечениям следует причислить повреждения затылочной, височной и задней ушной артерий или их ветвей.

При подозрении на повреждение сустава нижней челюсти, околоушной слюнной железы, периферических ветвей лицевого нерва, мышц и сухожилий лица показан осмотр челюстно-лицевым хирургом (при первичном осмотре, в данном контексте, он обязателен). Необходимо обращать внимание на ограничение подвижности нижней челюсти (обычно выраженное), выделение слюны через рану, признаки пареза лицевого нерва. В более поздние сроки могут возникать воспалительные и некротические процессы в этой области: нагноение отгематомы, перихондрит, мирингит, гнойный средний отит и др.

В случаях более глубокого распространения инфекции при травмах наружной зоны уха могут развиваться лабиринтит и внутричерепные осложнения. Клиника таких состояний обычна, а диагноз устанавливается на основании общего состояния пострадавшего, осмотра наружной раны, отоскопической картины, а также данных рентгенографии, компьютерной томографии и функционального исследования (поражения звукопроводящего аппарата).

Малые размеры входного отверстия при огнестрельном ранении уха не должны успокаивать, так как ранящий снаряд может находиться глубоко в височной кости и тем самым определять ширину сочетанных повреждений областей уха и, соответственно, комбинацию ушных поражений с интракраниальными и другими травмами.

При часто диагностируемом переломе основания черепа у пациентов с ранениями глубоких зон уха практически всегда выявляются повреждения не только барабанной полости, но и воздухоносных систем среднего уха, евстахиевой трубы и самого ушного лабиринта. При глубоких ранениях уха могут возникнуть летальные

¹ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»; 129110, г. Москва, ул. Щепкина, 61/2, Российская Федерация

² ФГБУ «3 Центральный военный клинический госпиталь им. А.А. Вишневского» Минобороны России; 143420, Московская область, Красногорский район, п/о Архангельское, Российская Федерация



Рис. 1. Сквозное пулевое ранение лицевого черепа: входное отверстие – правая орбита, выходное – угол нижней челюсти слева (Источник [4])



Рис. 2. Сочетанное ранение лица, шеи, правой верхней конечности (Источник [4])



Рис. 3. Рваная рана левой ушной раковины после огнестрельного ранения (Источник [4])



Рис. 4. Сочетанное ранение первой зоны ушной области, средней зоны лица, шеи, правой верхней конечности (Источник [4])



Рис. 5. Слепое ранение шеи с повреждением сосцевидного отростка (Источник [4])



Рис. 6. Осколочное ранение второй зоны ушной области (Источник [4])



Рис. 7. Слепое ранение сосцевидного отростка (Источник [4])



Рис. 8. Посттравматический антромастоидит, заушный свищ (Источник [4])

кровотечения из бассейна внутренней сонной артерии и внутричерепных венозных синусов. В ходе диагностики тяжести ранений глубоких зон уха следует опираться на данные отоскопии, осторожного зондирования, компьютерной томографии, частично – функциональных методов исследований уха, а также на данные исследования функции V, VII и VIII пар черепно-мозговых нервов.

При ранениях барабанной полости всегда наблюдаются разрывы барабанной перепонки и нередко повреждения лицевого нерва и евстахиевой трубы. Иногда парез лицевого нерва появляется позднее, вследствие присоединившегося воспаления или происходящего после травмы рубцевания. Повреждение евстахиевой трубы приводит к ее стриктуре или непроходимости, что определяется способом ушной манометрии.

Сосцевидный отросток, пожалуй, самый часто повреждаемый отдел среднего уха. Нарушение целостности мягких тканей, покрывающих сосцевидный отросток, грозит его воспалением с последующим распространением процесса на сигмовидный и поперечный синусы, с которыми они связаны посредством эмиссариев. Глубокие повреждения сосцевидного отростка нередко сопровождаются таковыми лицевого нерва

в фаллопиевом канале или при выходе нерва из шилососцевидного отверстия.

Расстройства слуховой и вестибулярной функций при глубоких ранениях уха объясняются кровоизлияниями во внутреннее ухо, что, как правило, сопровождается разрывы перепончатого лабиринта и/или переломами его костной капсулы. Резкое ухудшение слуха (вплоть до глухоты на пораженное ухо), вестибулярные нарушения с вегетативными реакциями, сильные субъективные ушные шумы развиваются вследствие травматического воздействия на рецепторный аппарат лабиринта.

Возможные осложнения при огнестрельных поражениях уха

С клинической точки зрения наиболее значимыми воспалительными осложнениями, возникающими в первую неделю после ранений уха, считаются травматический средний и наружный отит, мастоидит, лабиринтит и внутричерепные осложнения.

Признаки травматического отита почти не отличаются от картины обычного воспаления среднего уха. Однако в этиологии и отоскопической картине здесь главное значение имеют элементы травматизации (разрывы барабанной перепонки,



Рис. 9. Парез правого лицевого нерва (Источник [4])



Рис. 10. Гранулирующая рана заушной области, мастоидит (Источник [4])



Рис. 11. Первичная отомастоидопластика «питающим» лоскутом с шеи (Источник [4])



Рис. 12. Первичная отомастоидопластика тканями околоушной области (Источник [4])

кровоизлияния в барабанную полость и т.п.). К концу первого месяца после ранения уменьшается количество серозно-кровянистых и гнойных выделений, затем они полностью прекращаются. Перфорированная барабанная перепонка рубцуется и в отсутствие повреждений звуковоспринимающей части слухового анализатора заметно улучшается слуховая функция.

После ранений сосцевидного отростка часто развивается травматический мастоидит. При этом воспалительный процесс в сосцевидном отростке возникает в результате повреждения костной ткани и кровоизлияний в воздухоносные клетки, под слизистую оболочку и в барабанную полость. В клиническом течении травматического мастоидита имеются особенности, отличающие его от обычных гнойных мастоидитов. Так, из-за свободного оттока экссудата через раневую канал в этом случае нет условий для возникновения субпериостального процесса с характерными для него симптомами (припухание покровов сосцевидного отростка, смещение ушной раковины, образование субпериостального абсцесса, инфильтрация верхнезадней стенки наружного слухового прохода, пульсирующие боли и др.). Нередко травматические мастоидиты протекают латентно и длительно (рис. 10) [4], со слизисто-гнойными выделениями из уха и раны, небольшими спонтанными болями и незначительной болезненностью при пальпации сосцевидной области.

Воспалительный процесс в сосцевидном отростке редко заканчивается самопроизвольно. Этому препятствуют инородные тела при слепых ранениях и вяло протекающее гранулирование раны с резорбцией костных перегородок отростка. Признаки травматического мастоидита надежнее всего выявляются при помощи компьютерной томографии. Обычными рентгенологическими методами определить характер повреждения сосцевидного отростка, присутствие



Рис. 13. Первичная отопластика (Источник [4])

инородного тела и участки гнойного размягчения нередко бывает сложно.

Недостаточное развитие демаркационного барьера при травматических мастоидитах способствует распространению воспалительного процесса на более глубокие отделы уха (лабиринт, пирамиду) и внутричерепные органы (сигмовидный синус, мозговые оболочки и др.). Среди отогенных внутричерепных осложнений различают экстра- и субдуральные гематомы, экстра- и субдуральный абсцесс, энцефалит, абсцесс мозга, пролапс мозга, серозный, гнойный, разлитой и ограниченный менингиты, арахноидит и др. Септические явления чаще сопровождаются тромбозом венозных синусов и внутренней яремной вены. Внутричерепные осложнения могут быть ранними и поздними. К ранним осложнениям относятся гематомы, менингиты, энцефалиты и абсцессы мозга. В поздние сроки появляются абсцессы и менингиты, возникающие вследствие распространения инфекции из среднего и внутреннего уха. При менингите типичны сильные головные боли, вялость, легкая возбудимость, затем возникает бессознательное состояние. Ригидность затылочных мышц, симптомы Кернига и Брудзинского, нарушение функции черепно-мозговых нервов, застойные явления на глазном дне, а также соответствующие изменения ликвора характерны для гнойного менингита. Это осложнение сопровождается повышением температуры тела и учащением пульса. Серозные менингиты протекают более доброкачественно, но длительнее гнойных, которые нередко имеют молниеносное течение.

Собственные данные

Проведено обследование 772 пострадавших с минно-взрывными травмами, в том числе 270 человек с нарушением целостности барабанной перепонки [5].



По данным эндоскопического обследования пострадавших после минно-взрывной травмы обнаружены следующие поверхностные повреждения барабанной перепонки: поверхностные кровоизлияния, кровянистые везикулы в толще барабанной перепонки, образование воздушных пузырьков между слоями барабанной перепонки, кровоизлияние в барабанную полость. Что касается вариаций разрывов барабанных перепонки, точечные перфорации, в том числе множественные, диагностированы у 21 пациента (7,6%), линейные разрывы с ровными или фесточчатыми краями – у 219 (81,2%), субтотальные и тотальные перфорации – у 30 (11,2%). Разрывы барабанной перепонки чаще были односторонними – в 76,2% (206 человек). Только в 3,7% (10 пациентов) случаев нами отмечено сочетание повреждения барабанной перепонки (чаще субтотальное) с нарушением цепи слуховых косточек. Перфорации барабанной перепонки локализовались преимущественно в нижних квадрантах (72% – 194 пациента). Перфорации в одних только верхних квадрантах встречались намного реже.

При ранениях перепончато-хрящевой части наружного уха основной задачей является сохранение и восстановление наружного слухового прохода. Последнее достигается введением в его просвет мягких эластичных трубок. При ранениях уха в 40% (108 человек) наблюдались поражения сосцевидного отростка и других отделов височной кости.

В случаях ранений костной части наружного слухового прохода удаляют секвестры, костные осколки, инородные тела с последующей кожной пластикой свободным или несвободным лоскутом на ножке. Заушную рану либо зашивают и дальнейшее лечение проводят через наружный слуховой проход, либо оставляют без швов, рыхло тампонируя. При глубоких ранениях уха объем хирургического вмешательства состоит из мастоидэктомии или консервативно-радикальной операции уха. Если в отделении оториноларингологии имеется микрохирургический инструментарий и операционный микроскоп, то одновременно с первичной хирургической обработкой раны уха в отсутствие признаков инфекции целесообразно производить первичные восстановительные операции на среднем ухе типа оссикулотимпаномирингопластики. При этом ЛОР-хирург должен владеть техникой атипичных мастоидальных и радикальных операций на ухе (рис. 11, 12, 13) [4].

Основываясь на нашем опыте, считаем, что для повышения эффективности и качества

лечения пострадавших с минно-взрывными травмами следует придерживаться следующих принципов [4, 6]:

- исчерпывающая первичная хирургическая обработка раны с возможным восстановлением дефектов мягких тканей, при необходимости с дренированием смежных клетчаточных пространств;
- общая интенсивная терапия в послеоперационном периоде, включающая коррекцию водно-электролитных нарушений, симпатическую блокаду, управляемую гемодилюцию, адекватную аналгезию, обеспечение организма энергетическими субстратами для формирования устойчивой адаптации, компенсации, достаточного иммунного ответа и заживления ран;
- интенсивная терапия послеоперационной раны, направленная на создание благоприятных условий для ее заживления и включающая целенаправленное воздействие на микроциркуляцию в ране и на местные протеолитические процессы.

При рассмотренных минно-взрывных ранениях помимо механических повреждений всегда присутствуют повреждения от звукового и барометрического воздействий. Клинические и экспериментальные данные свидетельствуют о том, что практически все виды акубаротравмы слуховой системы взрывного генеза сопровождаются повреждениями структур головного мозга, рецепторного аппарата кортиева органа, а также звукопроводящих и звуковоспринимающих путей слухового анализатора. Это подтверждается гистоморфологическими, электро- и психофизиологическими исследованиями [1, 7]. Заметим: сегодня в мире насчитывается более 450 млн человек, у которых поражение слуха выступает одной из главных причин инвалидности. При этом в 80–90% случаев в структуре патологии слуха присутствует сенсоневральная тугоухость [8].

В случае раннего поступления пострадавших с разрывом барабанных перепонки нами осуществлялась первичная пластика перепонки, которая заключалась в том, что сводились края барабанных перепонки над гемостатической губкой, предварительно введенной в полость среднего уха через перфорацию. Стойкая сухая перфорация барабанной перепонки сформировалась в 7% (19 человек) случаев. В дальнейшем (через 3 месяца и более) была выполнена мирингопластика.

Комплексное исследование рецепторов внутреннего уха с использованием гистологических,



электронно-микроскопических, функционально-морфологических и других методик помогает расшифровать многие стороны патогенеза периферических вестибуло-кохлеарных нарушений при действии взрывной волны. Эти изменения, несомненно, лежат в основе не только выраженных слуховых, но и вестибулярных расстройств, что выступает одним из важных предрасполагающих факторов к развитию болезни движения у пострадавших с минно-взрывными травмами. Полученные нами результаты имеют определенное значение для разработки научного обоснования способов этиопатогенетического подхода к профилактике и лечению вестибуло-кохлеарных расстройств при минно-взрывных травмах.

Проведенное нами аудиологическое обследование позволило выделить три вида аудиограмм. К первому виду (35% случаев, 270 человек) отнесены те аудиограммы, на которых наблюдался горизонтальный тип аудиометрических кривых с костно-воздушным интервалом в зоне основных разговорных частот в среднем до 25 дБ. У пострадавших с таким видом аудиометрических кривых диагностирована баротравма среднего уха с нарушением целостности барабанной перепонки.

Ко второму виду (43%, 332 пациента) отнесены аудиограммы с обрывистым типом аудиометрических кривых. Типичным для них стало выраженное повышение порогов слышимости как по костной, так и воздушной проводимости на высоких частотах с преимущественным повышением на частоте 4000 Гц, что доказывает наличие акутравматического механизма. В зоне низких и средних частот пороги тонального слуха у части пострадавших существенно не отличались от нормы. У остальных пороги слышимости по воздушной проводимости были повышенными (от 15 до 30 дБ по данным средних величин), что говорит о смешанном характере тугоухости. Кондуктивный компонент в ней обусловлен баротравмой среднего уха, определяемой клинически.

Аудиограммы третьего вида (22%, 170 человек) характеризовались горизонтальным типом аудиометрических кривых и повышением порогов слышимости как по костной, так и по воздушной проводимости во всем диапазоне исследованных частот в среднем до 50 дБ. У 15% (116 человек) баротравма среднего уха определялась также клинически. Характерным для пострадавших с этим типом аудиограмм было наличие тоно-речевой диссоциации.

Вместе с тем выявлено, что существует и такая форма поражения, при которой в отличие от

других форм имеются выраженные нарушения в центральной нервной системе (преимущественно при III степени перцептивной тугоухости). Эти изменения становятся решающими в патогенезе кохлео-вестибулярных расстройств. Результаты аудиометрических и вестибулометрических исследований, равно как данные электроэнцефалографии, омега-потенциалов, неврологическая симптоматика, оценка субъективного статуса, иммунобиохимические исследования, убедительно свидетельствовали о центральном характере поражения. Отличительной особенностью тугоухости при этой форме была ее заметная лабильность. Улучшение, реже восстановление слуха у пострадавших наблюдалось, как правило, в более поздние сроки. И происходило это в тех случаях, когда неврологическая симптоматика и показатели биопотенциалов головного мозга приходили в норму.

По нашим данным, у пострадавших со взрывным поражением слуховой системы развиваются значительные изменения микроциркуляции. Так, к примеру, при тугоухости II степени это в половине случаев проявлялось неравномерностью калибра венул, аневризмами капилляров и артериол и в 100% случаев – извитостью венул и капилляров. Таким образом, в генезе перцептивной тугоухости после минно-взрывных ранений значительная роль принадлежит нарушениям микроциркуляции, носящим неспецифический характер в условиях особого патологического процесса, то есть собственно минно-взрывной травмы.

Немаловажно отметить, что непосредственно после акубаротравмы в клинической картине кроме неврологической симптоматики выявлены и психические изменения, которые необходимо учитывать при оказании пострадавшим медицинской помощи.

При разработке схем лечения острой перцептивной тугоухости мы руководствовались образным принципом в формировании задач и последовательности этапов лечения: вначале «успокоить», иными словами, воздействовать на первичные механизмы повреждения кохлеарного нерва и возникшие следовые реактивные изменения.

Комплекс терапевтических мероприятий, направленных на оптимизацию внешнего и клеточного дыхания, жизнеспособности клеток слухового анализатора, включал следующие компоненты: 1) восстановление естественного кровотока в улитке и в центральных отделах слухового анализатора; 2) восстановление функций



мембран сосудистой стенки и гемато-лабиринтного барьера; 3) ликвидацию всех форм гипоксии; 4) оптимизацию метаболизма в мозге и слуховом анализаторе. В остром периоде минно-взрывной травмы в качестве патогенетической и симптоматической терапии используются следующие средства [2, 9]:

- корригирующие интенсивность метаболических реакций и кислородный запрос мозга, в частности, следовые повреждения клеточных мембран, ускоряющие их восстановление (стресс-протекторы, включая ингибиторы перекисного окисления липидов, антиоксиданты, антигипоксанты, стимуляторы протеин-синтеза и др.);
- регулирующие микроциркуляцию и сосудистые нарушения, ограничивающие зону и величину деструкции внутриклеточного и межклеточного отека (различные вазоактивные препараты);
- улучшающие энергетический баланс и обменные процессы в мозге.

Проведенный анализ теоретических разработок и практических исследований по оказанию неотложной помощи пострадавшим в раннем периоде после минно-взрывных травм [5] позволил составить и апробировать в условиях клинической практики пропись лекарственных препаратов, оказывающих защитно-восстановительное действие при нарушении функций слухового и вестибулярного анализаторов. Для этого пациентов распределили в группы в зависимости от вида лечения.

1. Первую группу составили пациенты, получавшие «разгрузочную» капельницу. Ее рецептура включала преднизолон 60 мг, фуросемид 40 мг, 3% раствор витамина В₁ 1 мл, 5% раствор аскорбиновой кислоты 5 мл, 5% раствор глюкозы 250 мл. Капельница выполнялась 1 раз в день, ежедневно в течение 5–6 дней. В конце каждой инфузии внутривенно вводили раствор калия и магния аспарагината (10 мл).

2. Следующей группе пострадавших в условиях ЛОР-стационара ежедневно в течение 8–10 дней проводилось по 1 сеансу гипербарической оксигенации.

3. Третьей группе больных проводили операции плазмафереза по вено-венозному контуру с выведением 30–40% плазмы на фоне высокой (300–400 ЕД/кг) гепаринизации с замещением выведенной плазмы растворами с выраженной реологической и антиагрегационной активностью. Выполнялись 2–3 операции с интервалом в 3–4 дня.

4. Четвертой группе больных в первые же часы после минно-взрывной травмы врачом назначался препарат этилтиобензимидазола гидробромид по 0,25 г внутрь 3 раза в день – тремя пятидневными курсами с перерывом между каждым циклом в 1 день.

5. Пятая (контрольная) группа включала пострадавших, которым лечение в силу различных обстоятельств в раннем периоде взрывного поражения не проводилось.

6. Шестая группа объединяла пациентов, которым назначалось комплексное лечение, рассмотренное в пп. 1–4.

Анализ эффективности лечения пострадавших показал: наибольшей эффективностью при поражениях слухового анализатора любой тяжести обладает комплексная терапия. Максимальная эффективность лечебных мероприятий наблюдалась в первые сутки, через трое суток она убывает на 27%, через 10 дней – на 62%, через месяц – на 86%.

Важно отметить, что методы плазмафереза без дополнительных методов лечения весьма эффективны даже в отдаленном (через 2–3 суток, а иногда и через неделю) периоде травмы. При этом восстановление слуха достигает нормы в 75,9% случаев. Этиопатогенетическим обоснованием применения этого метода служат негативные изменения в слуховоспринимающем отделе анализатора при взрывной травме: расстройство микроциркуляции, гипоксия, повышение вязкости крови, ухудшение ее реологических свойств, накопление антигенов, активация ферментов и биологически активных веществ, токсического материала распада клеток и т.д. Операция плазмафереза способствует устранению данных негативных последствий взрывной травмы. Показанием к проведению операции является также нарушение слуха по перцептивному типу со снижением восприятия шепотной речи менее 1 м на одно или оба уха, повышение аудиологических порогов на разговорных частотах (1–3 кГц) выше 20 дБ и на высоких частотах выше 40 дБ [10].

Проведенный нами статистический анализ данных по акубаротравме уха не подтвердил сложившейся в военной оториноларингологии гипотезы, согласно которой разрыв барабанных перепонки предупреждает более тяжелые повреждения звуковоспринимающих структур слухового анализатора. Тяжесть повреждения звуковоспринимающих или звукопроводящих структур зависит от преобладания одного из компонентов взрыва – аку- или барофакторов (степени и скорости перепадания барометрического давления, временного



фактора воздействия на звукопроводящие структуры среднего уха и т.п.). Именно они в разной степени определяют то или иное повреждение.

Вестибулярная дисфункция у пострадавших с минно-взрывными травмами выявляется в 70–85% случаев как в остром, так и в отдаленном периодах травмы. В первые двое суток после взрывной травмы отчетливо наблюдается (в 83% случаев – 641 человек) преобладание всех характеристик нистагма в более пораженную сторону (в ту же сторону направлен и спонтанный нистагм). Начиная с 3–4-го дня нистагменная реакция постепенно выравнивается и степень выраженности ее асимметрии снижается. Продолжительность данного периода восстановления значительно зависит от степени тяжести взрывной травмы. Этот переход носит плавный характер и завершается практически во всех случаях устранением асимметрии и появлением тенденции к обратной направленности спонтанного, вращательного и оптокинетического нистагма (его преобладание в сторону менее пораженного уха). Однако при очень мощных взрывных травмах, когда повреждение структур внутреннего уха приводит к выпадению функции лабиринта (39% случаев – 301 человек), наблюдается обратная последовательность: спонтанный, вращательный и оптокинетический нистагм вначале направлен или доминирует в здоровую (или менее поврежденную) сторону, затем уравнивается и исчезает асимметрия, но в дальнейшем она вновь возникает, уже с преобладанием в пораженную сторону, что свидетельствует о процессах компенсации в центральной нервной системе [5]. Это позволяет установить наиболее благоприятные сроки, когда вестибулярная дисфункция временно компенсируется в результате восстановления энергетического уровня в вестибулярных ядрах, то есть устранения его дисбаланса. Именно в этот период перехода от асимметрии к симметричности пострадавший легче переносит вестибулярные нагрузки, иными словами, может считаться транспортабельным. В период же следующего этапа, когда вновь

нарастает асимметрия нистагма и дисбаланс, но противоположный по знаку предшествующему, даже легкое вестибулярное раздражение будет вызывать интенсивные вестибуло-вегетативные реакции. В этот период вновь будет противопоказана транспортировка пострадавшего.

Таким образом, при оценке функции вестибулярной системы доказана необходимость обращать серьезное внимание на сроки и тяжесть взрывной травмы. Показатели такой несложной методики, как оптокинетография, которая может проводиться и у постели тяжелораненых, могут отражать стадию компенсации в системе оптокинетических структур. Этими показателями необходимо руководствоваться при выработке тактики в отношении пострадавших, а также оптимизировать комплекс фармакопрофилактики вестибуло-вегетативных расстройств при подготовке пострадавшего к эвакуации.

Заключение

Представленный нами клинический опыт свидетельствует о необходимости ранней диагностики и динамического наблюдения за состоянием слуха и вестибулярной функции у всех пострадавших с минно-взрывной травмой. Комплекс лечебных мероприятий, проводимых этому контингенту больных, должен включать современные препараты, ослабляющие интенсивность стресс-реакции, повреждающей мембраны клеток, а также средства, восстанавливающие внутриклеточный обмен веществ и микроциркуляцию крови, активизирующие репаративные процессы (современные адаптогены, ноотропы, актопротекторы, обладающие комплексом подобных свойств). Приближение специализированной оториноларингологической помощи при непосредственном привлечении к процессу лечения и оперативным пособиям смежных специалистов (нейрохирурга, челюстно-лицевого хирурга, офтальмолога) способствует сокращению сроков лечения и достижению наиболее благоприятных результатов к выздоровлению у раненых. ☺

Литература

1. Янов ЮК, Гречко АТ, ред. Боевые повреждения в локальных войнах. Травма головного мозга, слуховой и вестибулярной системы при взрывах (этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение). СПб.: ЭЛБИ-СПб; 2001. 396 с.
2. Дедушкин ВС, Косачев ИД, Ткаченко СС, Шаповалов ВМ. Оказание медицинской помощи и объем лечения пострадавших с взрывными повреждениями. Военно-медицинский журнал. 1992;(1):13–8.
3. Нечаев ЭА, Грицанов АИ, Фомин НФ, Миннуллин ИП. Минно-взрывная травма. СПб.: АО Альд; 1994. 488 с.
4. Егоров ВИ, Керимов НА, Лукьяненко АВ, Столярж АБ, Козаренко АВ, Садовский ИМ, Егоров СВ. Атлас огнестрельных ранений лицевого скелета и шеи. М. – Вятка: Первая образцовая типография, филиал Дом печати; 2013. 192 с.
5. Homutov V, Minnullin I, Glaznikov L, Nigmedzyanov R. Challenges in treating combat injuries. USA: Xlibris Corporation; 2012. 562 p.



6. Белякин СА, Егоров ВИ, Лукьяненко АВ. Общие принципы лечения минно-взрывных ранений ЛОР-органов. Военно-медицинский журнал. 2011;(11):20–4.
7. Кунельская НЛ, Полякова ЕП. Нарушения слуховой и вестибулярной функции у больных с травмами головы ударно-волновой и меха-

- нической природы и их коррекция. Вестник оториноларингологии. 2006;(6):25–31.
8. Wilson J. Deafness in developing countries. Approaches to a global program of prevention. Arch Otolaryngol. 1985;111(1):2–9.
9. Гречко АТ. Физиологические механизмы адаптации и ее фармакологическая коррек-

- ция «быстродействующими адаптогенами». Международные медицинские обзоры. 1994;2(5):330–3.
10. Гуревич КЯ, Глазников ЛА, Воробьев ВВ. Основные принципы экстракорпоральной детоксикации в военно-полевой хирургии. Военно-медицинский журнал. 1991;(7):7–11.

References

1. Yanov YuK, Grechko AT, editors. Boevye povrezhdeniya v lokal'nykh voynakh. Travma golovnogo mozga, slukhovooy i vestibulyarnoy sistemy pri vzryvakh (etiologiya, patogenez, klinika, diagnostika, lechenie) [Combat injuries in local wars. Blast trauma of brain, auditory and vestibular systems (etiology, pathophysiology, clinical manifestations, diagnosis and treatment)]. Saint Petersburg: ELBI-SPb; 2001. 396 p. (in Russian).
2. Dedushkin VS, Kosachev ID, Tkachenko SS, Shapovalov VM. Okazanie meditsinskooy pomoshchi i ob'em lecheniya postradavshikh s vzryvnymi povrezhdeniyami [Medical care and treatment volumes for the blast-affected individuals]. Voenno-meditsinskiy zhurnal. 1992;(1):13–8 (in Russian).
3. Nechaev EA, Gritsanov AI, Fomin NF, Minnullin IP. Minno-vzryvnaya travma [Mine-blast trauma]. Saint Petersburg: AO Ald; 1994. 488 p. (in Russian).
4. Egorov VI, Kerimov NA, Luk'yanenko AV, Stolyarzh AB, Kozarenko AV, Sadovskiy IM, Egorov SV. Atlas ognestrel'nykh raneniy litsevogo skeleta i shei [The atlas of gunshot wounds of face skull and neck]. Moscow – Vyatka: Pervaya obraztovaya tipografiya, filial Dom pechati; 2013. 192 p. (in Russian).
5. Homutov V, Minnullin I, Glaznikov L, Nigmedzyanov R. Challenges in treating combat injuries. USA: Xlibris Corporation; 2012. 562 p.
6. Belyakin SA, Egorov VI, Luk'yanenko AV. Obshchie printsipy lecheniya minno-vzryvnykh raneniy LOR-organov [General treatment principles in mine-blast wounds of ENT organs]. Voenno-meditsinskiy zhurnal. 2011;(11):20–4 (in Russian).
7. Kunel'skaya NL, Polyakova EP. Narusheniya slukhovooy i vestibulyarnoy funktsii u bol'nykh s travmami golovy udarno-volnovoy i mekhanicheskoy prirody i ikh korrektsiya [Auditory and vestibular dysfunction in patients with shock-wave and mechanical trauma of the head and their correction]. Vestnik otorinolaryngologii. 2006;(6):25–31 (in Russian).
8. Wilson J. Deafness in developing countries. Approaches to a global program of prevention. Arch Otolaryngol. 1985;111(1):2–9.
9. Grechko AT. Fiziologicheskie mekhanizmy adaptatsii i ee farmakologicheskaya korrektsiya "bystrodeystvuyushchimi adaptogenami" [Physiological mechanisms of adaptation and their pharmacological management with short-acting adaptogens]. Mezhdunarodnye meditsinskie obzory. 1994;2(5):330–3 (in Russian).
10. Gurevich KYa, Glaznikov LA, Vorob'ev VV. Osnovnye printsipy ekstrakorporal'noy detoksikatsii v voenno-polevoy khirurgii [The main principles of extra-corporeal detoxification in the military surgery]. Voenno-meditsinskiy zhurnal. 1991;(7):7–11 (in Russian).

Diagnosis and treatment of combat injuries of the ear

Egorov V.I.¹ • Kozarenko A.V.²

The authors discuss specifics of the wound process in modern combat injury of the ear, significance and specifics of diagnosis of gunshot ear injury related to individual characteristics of gunshot wounds with consideration of the accepted anatomical classification of the injured zones. Typical complications of ear injuries are described that can result in death. The authors analyze an approach to surgical treatment of traumatic ear injuries based on their own experience, including non-conventional choice of the type of surgery. They proposed an algorithm to assess the auditory and vestibular analyzers in the injured based on their analysis of data obtained from 772 patients, determine types of pure-tone audiograms typical for acoustic and barotrauma, and underline the

informative value of optokinetic nystagmus assessment. Various types of conservative management of the sequelae of the mine-blast ear trauma are discussed aimed at potential minimization of the post-traumatic reactions of the auditory and vestibular analyzers. The authors draw attention to the importance of early treatment, the highest effectiveness of combination therapy and plasmapheresis. They propose their experience of care for the above mentioned traumatic injuries to improve treatment efficacy.

Key words: gunshot wounds, mine-blast trauma, sensorineural hearing loss, vestibular dysfunction

doi: 10.18786/2072-0505-2016-44-7-841-849

Egorov Viktor I. – MD, PhD, Head of Department of Otorhinolaryngology; Head of Chair of Otorhinolaryngology, Postgraduate Training Faculty¹

Kozarenko Aleksey V. – MD, PhD, Chief of the Otoneurology Office²

✉ Arkhangel'skoe p/o, Krasnogorskiy rayon, Moskovskaya oblast', 143420, Russian Federation. Tel.: +7 (916) 561 04 56. E-mail: koz-larisa@yandex.ru

¹ Moscow Regional Research and Clinical Institute (MONIKI); 61/2 Shchepkina ul., Moscow, 129110, Russian Federation

² Central Military Clinical Hospital A.A. Vishnevsky; Arkhangel'skoe p/o, Krasnogorskiy rayon, Moskovskaya oblast', 143420, Russian Federation