

## Накостные потенциометрические показатели при посттравматическом остеомиелите нижней челюсти, развившемся после металлоостеосинтеза

Институт стоматологии НМАПО им. П.Л. Шупика, Киев, Украина

**Цель:** определить величину накостных гальванических потенциалов у больных с посттравматическим остеомиелитом нижней челюсти, у которых для репозиции костных отломков был применен хирургический метод лечения.

**Методы.** Обследованы 33 больных с посттравматическим остеомиелитом нижней челюсти, который возник после металлоостеосинтеза. Больные с этим осложнением находились на лечении в клинике челюстно-лицевой хирургии НМАПО им. П.Л. Шупика.

**Результаты.** Изучение потенциометрических показателей, полученных при госпитализации больных с посттравматическим остеомиелитом, вызванным металлоостеосинтезом, демонстрирует, что накостные показатели достоверно были выше в 7–10 раз по сравнению с нормой. Такое изменение показателей, согласно классификации гальванических изменений, которые возникают при наличии металлических включений в полости рта, соответствует гальванозу. На 7–8-й день после секвестрэктомии, т. е. при выписке пострадавших из стационара, потенциометрические показатели оставались в 3–5 раз выше по сравнению с нормой. Нормализация показателей происходит через 2–3 месяца после операции. Установлено, что атипичный гальваноз был выявлен у 51,5 % больных, а типичный – у 48,5 % обследуемых.

**Выводы.** На основании проведенных обследований больных установлено, что одной из возможных причин развития посттравматического остеомиелита нижней челюсти может быть наличие металлических скрепителей, используемых при остеосинтезе. У пострадавших после металлоостеосинтеза в послеоперационный период возникает посттравматический остеомиелит нижнечелюстной кости на фоне атипичной или типичной формы гальваноза.

**Ключевые слова:** нижняя челюсть, переломы, остеосинтез, металлические зубные протезы, гальваническая патология, потенциометрические показатели, посттравматический остеомиелит.

### Введение

Посттравматический остеомиелит нередко возникает после хирургического лечения переломов нижней челюсти, когда для фиксации отломков используют металлические скрепители. Находясь в мягких тканях или на/в челюстной кости, даже наиболее инертные в биологическом отношении металлы и их сплавы не являются идеальными имплантатами. Они подвергаются коррозии и вызывают явления гальванизма и гальваноза [1–3, 17], что отрицательно сказывается на процессах репаративной регенерации и способствует развитию гнойно-воспалительных осложнений, а также выраженных болевых реакций. Продукты коррозии металла попадают не только в окружающие перелом ткани, но с кровью и лимфой заносятся в отдаленные участки организма человека. Коррозия металла ухудшает совместимость металла с тканями, снижает его механическую прочность. Сказанное ранее требует удаления такого инородного тела (металла) из организма больного. В связи с ранее сказанным до настоящего времени не прекращается поиск современных материалов и устройств для фиксации поломанных костных фрагментов, которые были бы лишены указанных недостатков [4–16].

Известно, что некоторые виды металлов могут связываться с альбуминами сыворотки крови и накапливаться в печени, почках, сердце, легких, селезенке и головном мозге (R. Shihs, 1985.), а также обладают канцерогенными свойствами (B.T. Rogers, 1984). Металлы в организме человека вызывают возникновение повышенных электрогальванических потенциалов, которые нарушают физиологические условия, необходимые для нормального формирования костного регенерата, образуются участки резорбированной костной ткани [4–7].

В течение последних десятилетий и практически до настоящего времени во многих челюстно-лицевых стационарах Украины для соединения отломков нижней челюсти используют костную нить из нержавеющей стали. В отдельных челюстно-лицевых отделениях при хирургическом методе лечения ангулярных переломов нижней челюсти еще до сих пор используют внутрикостное введение металлических спиц, также изготовление из нержавеющей стали (спиц Киршнера). Из-за того что одна спица не всегда обеспечивает надежную фиксацию отломков (в результате ротации и скольжения отломков по спице), некоторые хирурги-стоматологи используют две спицы, которые вводят под углом друг к другу или параллельно или же сочетают применение костного шва и металлической спицы. Однако следует заметить, что частым осложнением при таком виде металлоостеосинтеза является нагноение послеоперационной костной раны.

В последние годы в челюстно-лицевых клиниках Украины нашли широкое применение черепно-челюстно-лицевые титановые мини-имплантаты. Титановые мини-имплантаты изготавливают из чистого титана без покрытия или с покрытием биоинертной или остеотропной керамикой. Последнее улучшает остеоинтеграцию титана с челюстной костью. Титановые имплантаты максимально отвечают требованиям оптимального взаимодействия с тканями организма.

**Цель** данного исследования – определить величину накостных гальванических потенциалов у больных с посттравматическим остеомиелитом нижней челюсти, у которых для репозиции костных отломков был применен хирургический метод лечения.

**Материал и методы обследования**

Проведено потенциометрическое обследование 33-х больных с посттравматическим остеомиелитом, которые с этим воспалительным осложнением поступили в клинику челюстно-лицевой хирургии НМАПО в период с 2009 по 2014 г. У обследуемых пострадавших для репозиции и фиксации отломков челюстей (в различных челюстно-лицевых стационарах Украины) был применен хирургический метод лечения (наложен костный шов, спица Киршнера, титановые мини-пластины и др.), т. е. проведен металлоостеосинтез. У всех госпитализированных в нашу клинику пострадавших в полости рта были назубные металлические шины, зафиксированные лигатурной проволокой. Больным был установлен диагноз посттравматический остеомиелит нижней челюсти. У всех обследуемых в нагноившейся послеоперационной ране обязательно имелись металлические скрепители (фиксаторы). Измерение наконстных гальванических потенциалов у этих обследуемых проводили при госпитализации, а также в динамике лечения (во время оперативного вмешательства – секвестрэктомии и удаления наконстных скрепителей, а также в реабилитационный период).

Контрольную группу для измерения потенциометрических показателей составили 27 практически здоровых людей (без сопутствующих заболеваний) того же возраста, но без металлических включений в полости рта (амальгамовых пломб и металлических зубных протезов) и с санированной полостью рта.

Проводилось общеклиническое обследование всех больных, которое включало осмотр, пальпацию, перкуссию зубов, рентгенографию челюстей, общий анализ крови и другие методы. Для определения рН ротовой жидкости был применен стандартный рН-метр.

Для потенциометрических методов обследования был использован автоматический цифровой потенциометр «Pitterling Electronic» (производство Германии). У всех обследуемых проводили измерение наконстных потенциометрических показателей на участке между металлическими включениями (М-М), т. е. между назубной металлической шиной и/или проволоочной лигатурой или при наличии других металлических включений в полости рта – между металлической коронкой или другим зубным протезом и наконстной металлической пластиной (проволокой, спицей). Для получения наконстных гальванических показателей применили специальную иглу-электрод для внутритканевых потенциометрических измерений (Тимофеев А.А., 2009).

Все полученные в ходе обследования цифровые данные обработаны математическим методом с вычислением критерия Стьюдента. Показатели считали достоверными при  $p < 0,05$ .

**Результаты обследования и их обсуждение**

Обследованы 33 больных с переломами нижней челюсти, у которых для репозиции и фиксации отломков нижнечелюстной кости был применен хирургический метод лечения с использованием различных металлических скрепителей (титановых пластин, костного шва). У всех этих пострадавших возникло воспалительное осложнение в виде нагноения послеоперационной раны, т. е. был установлен диагноз посттравматический остеомиелит нижней челюсти.

Анализируя металлические скрепители, использованные хирургами-стоматологами у обследованных, пострадавших после остеосинтеза, обнаружили, что титановые мини-пластины (без других металлических скрепителей) были применены у 9 обследуемых (27,3 %), костный шов из нержавеющей стали – у 19 пострадавших

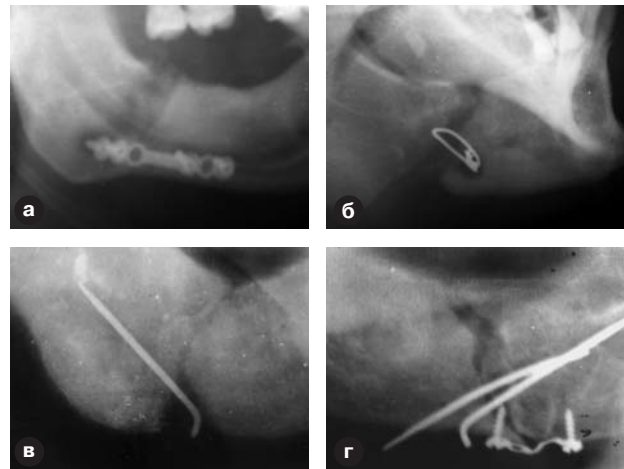
(57,5 %), костный шов в сочетании со спицей Киршнера – у 2 чел. (6,1 %), сочетание спицы Киршнера с титановой мини-пластиной у 2 чел. (6,1 %) и у 1 чел. (3,0 %) – спица Киршнера без других скрепителей (рис. 1).

Из 33 пострадавших у 9-ти больных (27,3%) во рту были назубные стальные шины, которые были закреплены стальной лигатурой. Из 9 больных со стальными назубными шинами у 8-и для остеосинтеза нижней челюсти были использованы титановые пластины, а у одного из них применена спица Киршнера. У 24-х обследуемых (72,7%) в качестве назубных проволоочных шин были применены алюминиевые шины с фиксацией бронзово-алюминиевой лигатурой.

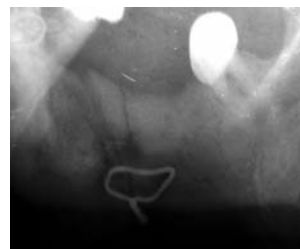
У 25-ти пострадавших (75,8 %) из этой группы при госпитализации по показаниям были удалены зубы из щели перелома с последующей хирургической обработкой постэкстракционной раны.

Из 33 обследованных с посттравматическим остеомиелитом нижней челюсти после металлоостеосинтеза у 22-х больных (66,7 %) во рту были металлические включения с опорой на зубы (несъемные металлические зубные протезы, металлические штифты), изготовленные до получения травмы (рис. 2).

При осмотре имеющихся во рту металлических зубных протезов установлено, что из нержавеющей стали протезы были изготовлены: у 5 из 22 чел. (22,7 %) из нержавеющей стали с пластмассовой облицовкой (металлопластмассовые протезы) – у 9 чел. (40,9 %), металлозащитное покрытие (МЗП) из нитрида титана выявлено у 8 чел. (36,4 %). Количество металлических включений у одного больного было от 1 до 8-и условных ортопедических единиц. Цельнолитые, анкерные и



**Рис. 1.** Рентгенограммы нижней челюсти больных с посттравматическим остеомиелитом после металлоостеосинтеза. Остеосинтез проведен с помощью титановой мини-пластины (а), проволока из нержавеющей стали (б), спицы Киршнера (в), спицы Киршнера в сочетании с титановой мини-пластиной (г).



**Рис. 2.** Рентгенограмма нижней челюсти больного с металлическими включениями, имеющимися в полости рта, и посттравматическим остеомиелитом после металлоостеосинтеза при помощи проволоки из нержавеющей стали.

культевые металлические штифтовые вкладыши выявлены у 2 чел. (9,1 %) из 22-х обследуемых с имеющимися металлическими включениями.

Несъемные металлические зубные протезы у обследованных пострадавших были изготовлены в различные сроки и длительность их фиксации в полости рта (до получения ими травмы) была от 2-х до 7-и лет.

Для того чтобы выявить присутствие клинических симптомов гальваноза, при госпитализации провели опрос обследуемых с посттравматическим остеомиелитом, вызванным металлоостеосинтезом. При опросе этих 33 обследуемых было установлено, что на быструю утомляемость, головную боль и плохой сон при госпитализации жаловались все пострадавшие (100 %). Тошнота выявлена у 9 чел. (27,3 %), рвоты у больных не было. В анамнезе заболевания органов дыхания (частые ОРВИ, хронический бронхит) у этих пациентов выявили у 11 чел. (33,3 %), желудочно-кишечную патологию (хронический гастрит, хронический холецистит и панкреатит) – у 18 чел. (54,6 %). Аллергическая реакция на медикаментозные препараты и пищевые продукты выявлена у 7 чел. (21,2 %), других аллергических реакций у пациентов не обнаружили. На металлический и/или кисло-ватый привкус во рту жаловались 12 из 33-х обследуемых (36,4 %), на возникновение тока при контакте с металлической ложкой во время еды или другим металлическим предметом – 3 чел. (9,1 %). Парестезия языка и/или внутренней поверхности губ (верхней и/или нижней) выявлена у 21 чел. (63,6 %), ощущение горечи – у 2 чел. (6,1 %), жжение слизистой оболочки в месте контакта с металлической частью зубного протеза – у 8 чел. (24,2 %). Изменение вкусовой чувствительности наблюдалось у 15 чел. (45,5 %). Сухость во рту выявлена у 16-ти пострадавших (48,5 %), повышенное слюноотделение – у 8 чел. (24,2 %), глоссодиния – у 3 чел. (9,1 %).

При визуальном осмотре поверхности имеющихся во рту металлических конструкций зубных протезов у 18 из 22-х пострадавших (81,8 %) обнаружили видимые дефекты: отлом или надлом пластмассовых частей зубных протезов – у 8 чел., надлом в местах пайки – у 2 чел., неравномерное распределение металлозащитного покрытия (МЗП) из нитрида титана на поверхности

металлической конструкции зубного протеза («лысые» зоны) – у 8 чел.

Обследование pH ротовой жидкости у 33 больных с посттравматическим остеомиелитом при их госпитализации в стационар показало, что pH составляла  $6,2 \pm 0,2$  ед. (с колебаниями от 5,7 до 6,5). В контрольной группе наблюдения (22 практически здоровых человека) показатели pH ротовой жидкости были следующими:  $7,2 \pm 0,2$  ед. (с колебаниями от 6,1 до 8,2). Сравнивая изменения показателей pH ротовой жидкости у больных с посттравматическим остеомиелитом со здоровыми людьми (контрольной группой наблюдения), следует отметить, что у пострадавших с посттравматическим остеомиелитом, возникшим после металлоостеосинтеза, было выявлено достоверное ( $p < 0,001$ ) снижение этого показателя по сравнению со здоровыми людьми.

Накостные потенциометрические показатели у больных с посттравматическим остеомиелитом, возникшим после металлоостеосинтеза представлены в таблице. Анализ потенциометрических показателей, полученных на участке между металлическими включениями (назубной шиной и/или лигатурной проволокой) и накостной мини-пластиной (или костным швом), на следующий день после госпитализации показал следующие величины: разность потенциалов –  $230,6 \pm 12,0$  мВ; сила тока –  $26,8 \pm 1,1$  мкА; электрическая проводимость ротовой жидкости –  $27,3 \pm 0,9$  мкСм. Установлено, что в этот период обследования больных потенциометрические показатели достоверно ( $p < 0,001$ ) отличались от нормы, т. е. были значительно повышенными. Следующее измерение потенциометрических показателей проводили во время оперативного вмешательства при раскрытии операционной раны. Показатели регистрировались на участке между назубной шиной (лигатурой) и металлическими скрепителями, т. е. между металлами (М-М), и были следующими: разность потенциалов –  $236,7 \pm 10,3$  мВ; сила тока –  $27,7 \pm 1,0$  мкА; электрическая проводимость ротовой жидкости –  $28,4 \pm 0,8$  мкСм. Показатели, полученные при данном измерении потенциалов, также были достоверно ( $p < 0,001$ ) выше нормы и практически не отличались от предыдущего (при госпитализации) обследования. Потенциометрические

Таблица

Накостные потенциометрические показатели у больных с посттравматическим остеомиелитом, развившимся после металлоостеосинтеза

Группа наблюдения		Кол-во лиц	Показатели потенциометрии		
			разность потенциалов, мВ	сила тока, мкА	электрическая проводимость ротовой жидкости, мкСм
Больные с посттравматическим остеомиелитом	На следующий день после госпитализации	33	$230,6 \pm 12,0$ $p < 0,001$	$26,8 \pm 1,1$ $p < 0,001$	$27,3 \pm 0,9$ $p < 0,001$
	Во время операции	33	$236,7 \pm 10,3$ $p < 0,001$ $p_1 > 0,05$	$27,7 \pm 1,0$ $p < 0,001$ $p_1 > 0,05$	$28,4 \pm 0,8$ $p < 0,001$ $p_1 > 0,05$
	При выписке	33	$102,7 \pm 4,0$ $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$	$11,4 \pm 0,7$ $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$	$12,6 \pm 0,8$ $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$
	Через 2–3 месяца после операции	28	$38,9 \pm 3,0$ $p > 0,05$ $p_1 < 0,001$	$3,0 \pm 0,2$ $p > 0,05$ $p_1 < 0,001$	$3,0 \pm 0,2$ $p > 0,05$ $p_1 < 0,001$
Контрольная группа (здоровые люди)		27	$31,9 \pm 2,6$	$2,8 \pm 0,2$	$2,6 \pm 0,2$

Примечание: p – достоверность различий по сравнению со здоровыми людьми (контрольной группой),

$p_1$  – достоверность различий по сравнению с предыдущим периодом обследования.

показатели, которые определяли при выписке (через 7–8 дней после секвестрэктомии и удаления металлического скрепителя), регистрировались на участке между металлом зубного протеза (при отсутствии зубных протезов использовали слизистую оболочку альвеолярного отростка) и костью нижней челюсти в области послеоперационной раны. Пункция проводилась с помощью специальной иглы для наконечных измерений. Потенциометрические показатели следующие: разность потенциалов –  $102,7 \pm 4,0$  мВ; сила тока –  $11,4 \pm 0,7$  мкА; электрическая проводимость ротовой жидкости –  $12,6 \pm 0,8$  мкСм. Полученные потенциометрические показатели были достоверно ( $p < 0,001$ ) выше нормы, но достоверно ( $p < 0,001$ ) снижались по сравнению с предыдущими периодами обследования. Следующие потенциометрические показатели измеряли примерно через 2–3 месяца после операции. Показатели регистрировались на участке между металлом зубного протеза (при отсутствии зубных протезов использовали слизистую оболочку альвеолярного отростка) и костью нижней челюсти в области послеоперационной раны. Полученные показатели: разность потенциалов –  $38,9 \pm 3,0$  мВ; сила тока –  $3,0 \pm 0,2$  мкА; электрическая проводимость ротовой жидкости –  $3,0 \pm 0,2$  мкСм. Данные показатели достоверно ( $p < 0,001$ ) снижались по сравнению с предыдущим периодом измерения и не отличались от показателей у здоровых людей, т. е. нормализовались.

Анализируя потенциометрические показатели, которые получили на следующий день после госпитализации больных с посттравматическим остеомиелитом, вызванным металлоостеосинтезом, отметили, что наконечные показатели были достоверно выше по сравнению с нормой: разность потенциалов – в 7,2 раза, сила тока – в 9,6 раза и электрическая проводимость ротовой жидкости – в 10,5 раза. Примерно такое же увеличение этих потенциометрических показателей по сравнению со здоровыми людьми, выявили и во время секвестрэктомии, т. е. перед удалением металлического скрепителя. Такое повышение потенциометрических показателей, согласно классификации гальванических изменений, которые возникают при наличии металлических включений в полости рта, соответствует гальванозу. На 7–8-й день после операции, т. е. при выписке пострадавших из стационара, потенциометрические показатели оставались достоверно выше по сравнению с нормой: разность потенциалов была больше в 3,2 раза, сила тока – в 4,1 раза, а электрическая проводимость ротовой жидкости – в 4,9 раза. При повторных измерениях наконечных потенциометрических показателей обнаружили, что их нормализация происходит только через 2–3 месяца после операции. Таким образом, с учетом анамнеза больных и потенциометрических показателей установлено, что атипичный гальваноз был выявлен у 17 чел. (51,5 %), а типичный – у 16 чел. (48,5%).

У 11 больных (33,3 %) проведена секвестрэктомия, и в их полости рта не было несъемных металлических зубных протезов. У этих больных реабилитационное (послеоперационное) выздоровление протекало гладко и без воспалительных осложнений. Нормализация потенциометрических показателей происходила уже при выписке пострадавших. Следует отметить, что послеоперационный период у 22-х пострадавших (66,7 %), у которых в полости рта оставались металлические включения (несъемные металлические зубные протезы), был затяжным с длительным сохранением вокруг послеоперационной раны воспалительного инфильтрата. Общая и местная клиническая симптоматика у всех больных с имеющимися во рту металлическими включениями (несъем-

ными зубными протезами и др.) выявлялась даже спустя 2–3 месяца после операции, а послеоперационный воспалительный инфильтрат в околочелюстных мягких тканях сохранялся более 2–3-х недель после оперативного вмешательства.

Несъемные металлические зубные протезы или другие металлические включения (штифты и т. д.) также могут являться причиной развития гальваноза у этих больных. Такие металлические включения подлежали обязательному удалению (элиминации) из полости рта (до секвестрэктомии и удаления металлического скрепителя).

Для того чтобы узнать, являются ли какие-либо зубные протезы причинными, необходимо провести измерение потенциометрических показателей на участке между назубной проволочной шиной (лигатурой) или несъемным зубным протезом и металлическим скрепителем. Если потенциометрические показатели на участке между зубным протезом и металлическим скрепителем превышают таковые между назубной шиной (лигатурой) и металлическим наконечным фиксатором, то это указывает на тот факт, что данный зубной протез также является одной из причин развития гальваноза.

### Выводы

На основании проведенных обследований больных установлено, что одной из возможных причин развития посттравматического остеомиелита нижней челюсти может являться наличие металлических скрепителей, используемых при остеосинтезе. Металлические скрепители вызывают развитие посттравматического остеомиелита нижней челюсти как у пострадавших с наличием в полости рта несъемных металлических зубных протезов, так и у больных без их наличия. Установлено, что у пострадавших с переломом нижней челюсти после металлоостеосинтеза посттравматический остеомиелит нижнечелюстной кости возникает на фоне атипичной или типичной формы гальваноза.

Достоверным и патогномоничным признаком развития посттравматического остеомиелита у больных с переломом нижней челюсти, который возникает после металлоостеосинтеза на фоне гальваноза, является повышение наконечных потенциометрических показателей (в месте операции) в послеоперационный период. Наконечные потенциометрические показатели после металлоостеосинтеза необходимо измерять на участке между металлическими включениями (назубной шиной или лигатурой, которой фиксируется данная шина на зубах), и наконечным металлическим скрепителем. Наконечные потенциометрические показатели при возникновении посттравматического остеомиелита нижней челюсти на фоне гальваноза увеличиваются в более чем семь раз по сравнению со здоровыми людьми.

После секвестрэктомии и удаления металлического скрепителя у больных с посттравматическим остеомиелитом наконечные потенциометрические показатели постепенно снижаются, но их полная нормализация наблюдается только через 2–3 месяца после выписки больных из стационара.

Послеоперационный период течения у больных после секвестрэктомии и удаления металлического скрепителя зависит от наличия сохранившихся во рту несъемных зубных протезов и других металлических включений. В том случае, если несъемные металлические зубные протезы или другие металлические включения являются одной из причин развития гальваноза у больных, эти металлические включения подлежат обязательному удалению (элиминации). В этом случае послеоперационный период будет протекать гладко и при отсутствии воспалительных осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тимофеев А.А. Клиническая классификация гальванических проявлений, возникающих в полости рта / А.А. Тимофеев, А.А. Тимофеев // Современная стоматология. – 2011. – № 5 (59). – С. 59–63.
2. Тимофеев О.О. Гальванизм і гальваноз, що виникає при наявності металевих включень в порожнині рота: методичні рекомендації. / О.О. Тимофеев, О.О. Тимофеев. – Київ: ТОВ ВП «Едельвейс» – 2012. – 20 с.
3. Тимофеев А.А. Гальванические проявления в полости рта / А.А. Тимофеев, А.А. Тимофеев // Современная ортопедическая стоматология (Москва, Россия). – 2012. – № 18. – С.72–75.
4. Тимофеев А.А. Основы челюстно-лицевой хирургии / А.А. Тимофеев. – Москва: «Медицинское информационное агентство», 2007. – 696 с.
5. Тимофеев А.А. Челюстно-лицевая хирургия / А.А. Тимофеев. – Киев: Медицина, 2010. – 576 с.
6. Тимофеев О.О. Щелепно-лицева хірургія / О.О. Тимофеев. – К.: ВСВ «Медицина», 2011. – 752 с.
7. Тимофеев А.А. Руководство по челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии / А.А. Тимофеев. – Киев: ООО «Червона Рута-Турс», 2012. – 1048 с.
8. Abdel-Galil K. Fractures of the mandibular condyle: Evidence base and current concepts of management / K. Abdel-Galil, R. Loukota // British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. – 2010. – Vol. 7 – P. 520–526.
9. Alpert B. Management of Comminuted Fractures of the Mandible / B. Alpert, P. Tiwana, G. Kushner // Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America. – 2009. – Vol. 21 (2). – P. 185–192.
10. Andersson L. Oral and Maxillofacial Surgery / L. Andersson. – John Wiley & Sons, 2012.
11. Fonseca R. Oral and maxillofacial trauma / R. Fonseca, H. Barber, M. Powers, D. Frost. – W.B. Saunders, 2012.
12. Hermund N. Effect of early or delayed treatment upon healing of mandibular fractures: A systematic literature review / N. Hermund, S. Hillerup, T. Kofod, O. Schwartz, J. Andreassen // Dental Traumatology. – 2008. – Vol. 24 (1). – P. 22–26.
13. Kyrgidis A. Incidence, aetiology, treatment outcome and complications of maxillofacial fractures. A retrospective study from Northern Greece / A. Kyrgidis, G. Koloutsos, A. Kommata, N. Lazarides, K. Antoniadis // Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. – 2013. – Vol. 41 (7). – P. 637–643.
14. Laskin D. Decision making in oral and maxillofacial surgery / D. Laskin. – Chicago: Quintessence Pub., 2007.
15. Pektas Z. Effects of different mandibular fracture patterns on the stability of mini-plate screw fixation in angle mandibular fractures / Z. Pektas, B. Bayram, C. Balcik, T. Develi, S. Uckan // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. – 2012. – Vol. 41 (3). – P. 339–343.
16. Rincic N. Corrosion behaviour of the Co-Cr-Mo dental alloy in solutions of different composition and different pH values / N. Rincic, I. Baucic, S. Miko et al. // Coll. Antropol. – 2008. – Vol. 27. – P. 99–106.
17. Veinnot S. Corrosion resistance of cobalt-chromium and palladium-silver alloys used in fixed prosthetic restorations / S. Veinnot, F. Dalard, M. Lissac, B. Grossgogeat // Eur. J. Oral Sci. – 2005. – Vol. 113. – № 1. – P. 90–95.

**Накісткові показники потенціометрії при посттравматичному остеомієліті нижньої щелепи, що розвинувся після металоостеосинтезу**

*О.О. Тимофеев, Натія Васадзе*

**Мета:** визначити величину накісткових гальванічних потенціалів у хворих із посттравматичним остеомієлітом нижньої щелепи, в яких для репозиції кісткових відламків був застосований хірургічний метод лікування.

**Методи.** Обстежено 33 хворих із посттравматичним остеомієлітом нижньої щелепи, який виник після металоостеосинтезу. Хворі з цим ускладненням знаходились на лікуванні у клініці щелепно-лицьової хірургії НМАПО ім. П.Л. Шупика.

**Результати.** При дослідженні показників потенціометрії, отриманих при госпіталізації хворих із посттравматичним остеомієлітом, викликаним металоостеосинтезом, встановлено, що накісткові показники достовірно вище в 7–10 разів у порівнянні з нормою. Така зміна показників, згідно із класифікацією гальванічних змін, які виникають за наявності металевих включень у порожнини рота, відповідає гальванозу. На 7–8-й день після операції, тобто при виписці хворих зі стаціонару, потенціометричні показники залишались вище у 3–5 разів у порівнянні з нормою, нормалізація показників відбувається тільки через 2–3 місяці після операції. Встановлено, що атипичний гальваноз був у 51,5 % хворих, а типовий – у 48,5 % хворих.

**Висновки.** На основі проведених обстежень хворих встановлено, що однією з можливих причин розвитку посттравматичного остеомієліту нижньої щелепи може бути наявність металевих закріплювачів, що використовуються при остеосинтезі. У потерпілих після металоостеосинтезу в післяопераційний період виникає посттравматичний остеомієліт нижньощелепної кістки на тлі атипичної або типової форми гальванозу.

**Ключові слова:** нижня щелепа, переломи, остеосинтез, металеві зубні протези, гальванічна патологія, потенціометричні показники, посттравматичний остеомієліт.

**Bone potentiometric indexes at posttraumatic osteomyelitis, developing after metalosteosynthesis**

*O. Tymofieiev, Natia Vasadze*

**Purpose:** to define the size of bone potentiometric indexes for patients with posttraumatic osteomyelitis of bottom jaw, which for the replicon of bone fragments the surgical method of treatment was applied.

**Methods.** The 33 patients with posttraumatic osteomyelitis of bottom jaw, which arose up after realization of metalosteosynthesis. Patients with this complication were on treatment to the clinic of Maxillofacial Surgery Department of National Medical Academy of Postgraduate Education named after P.L. Shupyk

**Results.** The Potentiometer indexes which are got during hospitalization of patients with posttraumatic osteomyelitis, caused metalosteosynthesis is set, that bone potentiometric indexes for certain megascopic in 7–10 times as compared to a norm. Such change of indexes, in obedience to classification of galvanic changes which arise up at presence of the metallic pluggings in the cavities of mouth, galvanosis corresponds. On 7–8 day after an operation, i. e. at the extract of victims from permanent establishment potentiometer indexes there were more than 3–5 times higher as compared to a norm, normalization of indexes takes place in 2–3 months after an operation. It is set that 51.5 % of patients had atypical galvanosis, and typical galvanosis – at 48.5 % inspected.

**Conclusions.** On founding by us the conducted inspections of patients it is set that can one of possible reasons of development of posttraumatic osteomyelitis of bottom jaw be metallic fasteners used for realization of osteosynthesis. Victims after metalosteosynthesis in postoperative period have posttraumatic osteomyelitis of bottom jaw on a background atypical or typical forms of galvanosis.

**Key words:** bottom jaw, breaks, osteosynthesis, metallic dentures, galvanic pathology, potentiometric indexes, posttraumatic osteomyelitis.

*Тимофеев Алексей Александрович – д-р мед. наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники Украины, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии Института стоматологии НМАПО им. П.Л. Шупика.*

*Васадзе Натия – аспирант кафедры челюстно-лицевой хирургии Института стоматологии НМАПО им. П.Л. Шупика.*

*Адрес: Киев, ул. Подвысоцкого, 4-а, клиническая больница № 12, кафедра челюстно-лицевой хирургии. Тел.: 528-35-17.*