

Національна академія медичних наук України
Державна установа «Інститут патології хребта та суглобів імені професора
М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України»

КУБАШ ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ

УДК:616.718.4-001.5-089:616.441-008.61

**ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ПОСТТРАВМАТИЧНОГО
ОСТЕОМІЄЛІТУ ДОВГИХ КІСТОК У ХВОРИХ
В УМОВАХ ДЕФІЦИТУ ЙОДУ**

14.01.21 – травматологія та ортопедія

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук



Харків – 2018

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» МОН України

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор
ШИМОН Василь Михайлович
Державний вищий навчальний заклад
«Ужгородський національний університет»
МОН України, завідувач кафедри загальної
хірургії з курсами травматології, оперативної
хірургії та судової медицини

Офіційні опоненти: доктор медичних наук, професор
ІСТОМІН Андрій Георгійович
Харківський національний медичний
університет МОЗ України, завідувач
кафедри фізичної реабілітації та спортивної
медицини

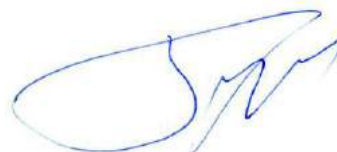
доктор медичних наук, доцент
КЛИМОВИЦЬКИЙ Федір Володимирович
Донецький національний медичний університет
МОЗ України, завідувач кафедри травматології,
ортопедії та військово-польової хірургії

Захист відбудеться « 14 » вересня 2018 р. об 11.30 на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.607.01 Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М. І. Ситенка Національної академії медичних наук України» (61024, м. Харків, вул. Пушкінська, 80).

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М. І. Ситенка Національної академії медичних наук України» (61024, м. Харків, вул. Пушкінська, 80).

Автореферат розісланий « 10 » серпня 2018 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
заслужений діяч науки і техніки України
доктор медичних наук, професор



В.О. Радченко

Актуальність теми. Хронічний остеомієліт (ХО) є поширеною проблемою в травматології та ортопедії (Рушай А.К., 2016; Бур'янов О.А. та ін., 2016). Медико-соціальну значимість проблеми додає тривала непрацездатність цієї категорії хворих та високий відсоток інвалідності. Крім того, чисельність випадків захворюваності на остеомієліт збільшується із підвищенням кількості дорожніх і виробничих травм (Гур'єв С.О., Танасієнко П. В., 2013; Таїрова Т. М. 2014; Кружилко О. Є. та ін., 2015).

Згідно з інформацією, яку наводять вчені, остеомієлітичний процес розвивається в дорослих після відкритих переломів у 7,4-23,7 % (Гур'єв С. О., Танасієнко П. В. 2013; Анкін М. Л., Шмагой В. Л., 2015). ХО реєструють у 12 % усіх стаціонарних пацієнтів із гнійними ускладненнями, він займає до 6,7 % у структурі патології опорно-рухової системи (Ткаченко П. І. та ін., 2013; Гур'єв С. О. та ін., 2014)

До сьогодні залишається значною частота незадовільних результатів лікування та наслідків ХО, а в регіонах, ендемічних за дефіцитом йоду, вона зростає до 12-43 %, тому пацієнтам часто виконують 5-10 хірургічних втручань без отримання позитивного результату (Попсуйшапка А. К. и др., 2013; Розова Л. В., Годовых Н. В., 2015; Дмитриев В. С., Хомин Н. М., 2017).

Не зважаючи на досягнення сучасної травматології та поширене застосування принципів АО останніми десятиліттями, частота інфікування переломів, особливо відкритих, не зменшилась, а розвиток остеомієліту немає тенденції до зниження (Гуркин Б. Е. и др., 2015; Філь А. Ю. та ін., 2014; Анкін М. Л., Шмагой В. Л., 2015).

Відомо, що дефіцит йоду призводить до захворювання щитовидної залози, тобто зміни рівня її гормонів в організмі, за якої знижується частота активації процесу ремоделювання кістки та значно продовжується травматичність окремих фаз процесу.

Регулюючи процеси лікування в пацієнтів із травматичним остеомієлітом на фоні розладів репаративної регенерації, слід враховувати етіопатогенез, що залежить від багатьох факторів, особливо у хворих із дефіцитом йоду. Для вирішення цього питання необхідні комплексні дослідження не лише перебігу репаративного остеогенезу та методів його оптимізації, а й соматичного стану пацієнтів із травматичним остеомієлітом на фоні дефіциту йоду. Нині такі роботи в науковій літературі відсутні.

Усе зазначене спонукало нас до проведення дослідження для з'ясування особливостей клінічного перебігу та створення підходів до лікування посттравматичного остеомієліту довгих кісток нижніх кінцівок у пацієнтів із дефіцитом йоду.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота виконана згідно з планом науково-дослідних робіт Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України» відповідно до договору про наукову співпрацю між Державним вищим навчальним закладом «Ужгородський національний університет» МОН України та Державною

установою «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України», який передбачав спільне виконання науково-дослідної роботи («Дослідити причини розвитку та удосконалити методи профілактики і лікування контрактур колінних суглобів при гонартрозах, наслідках травматичних пошкоджень та після операцій ендопротезування», шифр теми ЦФ.2018.3.НАМНУ, держреєстрація № 0118U003214. Автором проаналізовано наукову інформацію, взято участь у розробленні методів консервативного та хірургічного лікування хворих на остеомієліт із ендемічних районів за дефіцитом йоду).

Мета роботи: підвищити ефективність лікування хворих на посттравматичний остеомієліт довгих кісток кінцівок, які мешкають у районах із дефіцитом йоду, шляхом розроблення комплексу заходів із використанням хірургічних методів, медикаментозної терапії й оброблення кістки діодним лазером високої інтенсивності.

Завдання дослідження:

1. Провести аналітичне дослідження щодо ефективності хірургічного лікування хворих із хронічним остеомієлітом довгих кісток нижньої кінцівки, який перебігає на фоні дефіциту йоду, та визначити тенденції розвитку проблеми.

2. Виявити в експерименті на тваринах особливості структури кістки і стадійно-часові характеристики перебігу репаративного процесу після дії лазера з термoeфектом.

3. На підставі математичного моделювання провести порівняльний аналіз напружено-деформованого стану стегнової кістки за умов наявності дефекту та використання фіксувальної конструкції.

4. Розробити алгоритм комплексного лікування хворих на хронічний посттравматичний остеомієліт у разі використання хірургічних методів із фіксацією сегмента, ендолімфатичної терапії й оброблення кістки діодним лазером високої інтенсивності.

5. Визначити особливості метаболізму кісткової тканини у хворих на посттравматичний хронічний остеомієліт, які поступили з ендемічних регіонів за дефіцитом йоду, впродовж лікування.

6. Проаналізувати результати лікування пацієнтів із хронічним остеомієлітом довгих кісток, який розвився на фоні дефіциту йоду, за умов використання розроблених методів.

Об'єкт дослідження: регенерація кістки після оброблення діодним лазером високої інтенсивності, посттравматичний остеомієліт.

Предмет дослідження: метаболічні показники, гемодинамічні зміни, перебіг відновлювального процесу у хворих із ендемічних районів із дефіцитом йоду з посттравматичним остеомієлітом; результати хірургічного лікування хворих з використанням лазера; морфологічні особливості та метаболічний стан щурів в умовах травматичного ушкодження та дії лазера на кістковий дефект.

Методи дослідження: загальноклінічне обстеження; лабораторні; визначення тиреоїдних гормонів; рентгенографічний; ультразвукова

діагностика; морфологічні з морфометрією, біохімічні; біомеханічний (математичне моделювання); статистичний.

Наукова новизна отриманих результатів. Уперше в результаті експериментального дослідження встановлено, що внаслідок дії лазерного випромінювання високої інтенсивності зона структурних порушень кістковому мозку значно більша, ніж у корковому шарі кістки та кісткових трабекулах. Ознаки відновлення ушкоджених структур визначено вже через 7 діб після впливу лазера з ефектом термодії.

Уперше доведено, що контактна дія лазера із довжиною хвилі 980 нм та потужністю 10-18 Вт не порушує перебіг регенерації кістки. Отримано нові знання про стадійно-часові особливості перебігу репаративного остеогенезу після впливу діодним лазером високої інтенсивності

Уперше на підставі дослідження математичних тривимірних моделей визначено, що умовно уражена остеомієлітом стегнова кістка, стабілізована за допомогою фіксувальної конструкції, витримує максимальні руйнівні навантаження, величини яких майже однакові з показниками неушкодженої кістки. Доповнені наукові знання про перерозподіл навантажень у різних ділянках стегнової кістки за умов втрати її частин внаслідок ураження патологічним процесом (умовно «остеомієліт»).

Отримано нові знання про зміни вмісту метаболічних показників у пацієнтів, які поступили з ендемічних регіонів за дефіцитом йоду, за умов посттравматичного остеомієліту довгих кісток кінцівок і впродовж лікування..

Практичне значення одержаних результатів. На підставі результатів експериментальних, біомеханічних і клінічних досліджень запропоновано тактику лікування хворих на хронічний посттравматичний остеомієліт на фоні дефіциту йоду, використання якого дає змогу покращити його результати та підвищити якість життя пацієнтів цієї складної категорії.

Розроблено методику контрастування лімфатичної судини за допомогою флуоресцентного барвника для катетеризації та подальшого введення антибактеріальних речовин (пат. № 116883, Україна).

Розроблений спосіб санації секвестральної порожнини кістки, ураженої остеомієлітом (пат. № 124210, Україна) із використанням лазерного випромінювання дає змогу підвищити ефективність санації вогнища і поліпшити якість лікування.

Результати дослідження впроваджено у клінічну практику КЗ «Сколівська районна лікарня», Закарпатської обласної клінічної лікарні імені Андрія Новака, КП «Обласна клінічна лікарня ім. О.Ф. Гербачевського», Житомирської обласної ради, Міжгірської районної лікарні, КЗ «Тячівська районна лікарня», Виноградівської районної лікарні, Іршавської районної лікарні.

Особистий внесок автора. Наведені в роботі матеріали наукових досліджень є особистим внеском автора в досліджувану проблему. Автором проаналізовано наукову інформацію, проведено аналітичну та статистичну обробку даних історій хвороби, взято участь у розробленні методів консервативного та хірургічного лікування хворих на остеомієліт із ендемічних

районів за дефіцитом йоду. Ним проаналізовано результати клінічних, лабораторних і експериментальних досліджень, обґрунтовано та сформульовано висновки роботи.

Наукові дослідження виконані в Державній установі «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка НАМН України»: експериментальні на тваринах – у лабораторії експериментального моделювання за консультативної допомоги к.б.н. Нікольченко О.А.; гістологічні з оцінювання дії лазера на кісткову тканину та регенерації в цих умовах – у лабораторії морфології сполучної тканини за консультативної допомоги д.б.н., професора Дедух Н.В.; біохімічні з аналізу метаболічних показників у білих лабораторних щурів в умовах травматичного ушкодження та дії лазера – у відділенні клінічної діагностики за консультативної допомоги к.б.н. Леонтьєвої Ф.С. Біомеханічні дослідження з визначення напружено-деформованого стану стегнової кістки людини після моделювання травматичного ушкодження внаслідок остеомієліту, а також результатів застосування фіксувальної конструкції проведені на базі центру комп'ютерного моделювання «Тензор» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» за консультативної допомоги д.т.н., професора Ткачука М. А. Участь співавторів відображено у спільних наукових публікаціях.

Апробація результатів дисертації. Результати проведених досліджень повідомлені та обговорені на XVII з'їзді ортопедів-травматологів України (Київ, 2016); науково-практичній конференції «Малоінвазивні оперативні втручання в лазерній медицині» (Черкаси, 2016); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання лікування патології суглобів та ендопротезування» (Запоріжжя, 2016); III Українському симпозиумі з біомеханіки опорно-рухової системи (Дніпропетровськ, 2016); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні проблеми сучасної ортопедії та травматології» (Чернігів, 2017); науково-практичній конференції, присвяченій 110-й річниці заснування ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. Ситенка НАМН України» (Харків, 2017); науково-практична конференція з міжнародною участю «Актуальні питання травматології та остеосинтезу» (Чернівці, 2017); 5th ZagrebShoulder&Elbow Course (Загреб, 2017); засіданнях асоціації ортопедів-травматологів Закарпатської області (Рахів, 2016; Свалява, 2017), науково-практичній конференції «Лазерні технології в клінічній медицині: сучасні тенденції розвитку в Україні» (Черкаси, 2018).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 9 наукових робіт, із них 7 статей у наукових фахових виданнях, 2 патенти України.

Структура і обсяг дисертації. Дисертація викладена українською мовою на 210 сторінках. Робота містить вступ, аналітичний огляд літератури, розділ матеріалу та методів дослідження, чотири розділи власних досліджень, аналіз отриманих результатів, висновки, список використаної літератури з 254 джерел, із яких 188 викладені кирилицею та 66 – латиницею. Робота ілюстрована 24 таблицями, 79 рисунками.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Робота виконана на базі клініки ортопедії Закарпатської обласної клінічної лікарні ім. А. Новака. В основу аналітичної роботи лягли результати обстеження 67 хворих віком від 18 до 67 років із ХО і переломами вертлюгової ділянки стегнової кістки.

Для оцінювання ефективності методів комплексної терапії в лікуванні ХО усіх пацієнтів розділили на три групи:

– 1-ша (n = 20) – поступили з неендемичних районів та отримали лікування за стандартної схемою;

– 2-га (n = 20) – поступили з ендемічних районів із дефіцитом йоду та отримали лікування за стандартної схемою;

– 3-тя (n = 27) – поступили з ендемічних районів із дефіцитом йоду й отримали лікування за схемою, яка містить застосування лазеротерапії та ендолімфатичної антибіотикотерапії за розробленими методиками.

Основними відмінностями в лікуванні пацієнтів із ХО було використання розробленої методики, яка передбачає катетеризацію лімфатичної судини на стопі, пролонговане введення антибактеріальних розчинів і санацію остеомієлітичного вогнища за допомогою високоінтенсивного діодного лазера. Спосіб візуалізації лімфатичних судин флуоресцентним методом передбачає введення в них спеціального розчину (розведеного у диметилсульфоксиді (ДМСО) до 1 % порошку флуоресцеїну-5-ізотіоціанату (ФІТЦ), Biotium®) через перший міжпальцевий проміжок стопи в жирову тканину. Через 5-7 хв, після поглинання барвника лімфатичною судиною, виконують розріз шкіри по тильній поверхні стопи на рівні середньої-третьої I-II плюсових кісток і діють на досліджувану ділянку джерелом світла з довжиною хвилі (λ) 492-520 нм, виділяють лімфатичну судину, яка відсвічує флуоресцентним жовто-зеленим кольором (патент UA № 116883 U). Лімфатичну судину катетеризують за допомогою катетерів G24 та більше, накладають шов на шкіру та фіксують катетер.

Розроблено спосіб санації секвестральної порожнини кістки, ураженої остеомієлітом, який передбачає видалення патологічного вогнища з наступною санацією залишкового кісткового ложа. Обробляють кісткову порожнину діодним лазером через моноволоконний світловод діаметром 1 мм, який вводять в операційну рану. При цьому використовують сфокусований промінь лазера довжиною хвилі 980 нм червоного спектра з потужністю випромінювання 10-18 Вт і швидкістю сканування для губчастої кісткової тканини 1 см/с, а для компактної – 0,5 см/с, із експозицією до 90 с (патент UA №124210 U). У хворих видаляли нориці, некротичні тканини, патологічні грануляції та секвестри. Стінки порожнини очищали до «кров'яної роси». Використовували діодний лазер високої інтенсивності «Ліка-хірург» виробництва Черкаського підприємства «Фотоніка Плюс» (довжина хвилі 980 нм, потужність 10-18 Вт). У разі великих порожнин рану залишали відкритою, а процедуру повторювали 3-7 разів залежно від важкості та

поширеності процесу до появи рожевих грануляцій у рані. Після проведення санації накладали ранні вторинні шви на рану.

Включення хворих у дослідження передбачало наявність остеомієлітичного процесу. Серед усіх пацієнтів 57 (85,07 %) осіб раніше проходили лікування з приводу ХО у відділенні гнійної хірургії, із них у 51 (76,12 %) в анамнезі було хірургічне втручання на патологічному (остеомієліт) вогнищі. У цій категорії пацієнтів 30 (44,78 %) прооперовано два рази, а 13 (19,4 %) – три та більше.

Характер попередніх хірургічних втручань у пацієнтів у групах був різним як за способами хірургічної санації остеомієлітичного вогнища, так і за методами заміщення кісткової порожнини, а також передопераційною підготовкою та веденням у післяопераційному періоді. Проте загалом характер проведених раніше хірургічних втручань із приводу ХО (радикальні та паліативні) був однаковим.

Експериментальне дослідження на тваринах. Експериментальні дослідження проведені на 60 білих лабораторних щурах віком 6 міс. у чотирьох серіях експерименту:

- 1-ша – відтворення дефекту в діяфізі стегнової кістки (контроль);
- 2-га – відтворення дефекту в діяфізі стегнової кістки та дія лазеру (дослід);
- 3-тя – відтворення дефекту в метафізі дистального відділу стегнової кістки (контроль);
- 4-та – відтворення дефекту в метафізі дистального відділу стегнової кістки та дія лазеру (дослід).

Тваринам контрольної та дослідної груп проводили перфорацію кістки стоматологічним бором діаметром 2 мм у середній частині діяфіза (1 та 2-га серії) та метафізарній ділянці дистального відділу (3 та 4-та) стегнової кістки. У дослідних групах тварин через дефект впливали діодним лазером високої інтенсивності «Ліка-хірург» виробництва Черкаського підприємства «Фотоніка Плюс» (довжина хвилі 980 нм, потужність 10-18 Вт) з інтервальним режимом лазерного випромінювання та тривалістю 5 с. Світлодіодом діяли локально на ділянку ендоста і кістковий мозок у разі виконання діяфізарного дефекту. Після відтворення метафізарного дефекту діяли на прилеглі до дефекту кісткові трабекули та кістковий мозок. На фоні дії лазера досліджували регенерацію у відтворених дефектах.

Описана схема експерименту обумовлена тим, що у хворих на остеомієліт після хірургічної обробки уражених ділянок додатково проводять контактну обробку лазером патологічних вогнищ – кісткового мозку, ендостальної та періостальної поверхні кістки. У зв'язку з цим нами об'єктами для впливу високоінтенсивного діодного лазера обрані такі самі ділянки стегнової кістки щурів. Тварин виводили з експерименту на 7, 14 та 28-ту добу шляхом передозування наркотичного препарату. Дослідження на тваринах виконані з урахуванням Європейських вимог (Страсбург, 1986), Директиви Ради Європи 86/609 ЕЕС (1986) та Закону України № 3447-IV «Про захист тварин від жорстокого поводження».

Вивчали стан стегнової кістки (компактної кісткової тканини діафіза та губчастої дистального метафіза і кісткового мозку) після впливу високоінтенсивного діодного лазера, а також регенерацію кістки. Матеріал для гістологічного дослідження готували, керуючись рекомендаціями Д. С. Саркісова. Визначали відносну площу новоствореної кісткової тканини в дефектах контрольних та дослідних щурів за допомогою квадратно-сітчастої вставки (сітка Автанділова з 286 точками). Для цього підраховували число точок-перетинів квадратів (умовні одиниці) сітки Автанділова на території новоствореної кісткової тканини, а потім вираховували відсоток від площі дефекту (мікроскоп MICROS, об. 4, ок. 10).

Математичне моделювання. Дослідження елементів кінцівки людини складалося з двох етапів: на першому вивчено три розрахункові схеми – інтактну (без патологічних змін і захворювань із вихідними властивостями матеріалів відповідних частин досліджуваної конструкції), модель із відтворенням остеомієліту, модель, що описує нижню кінцівку в разі остеомієліту зі зовнішньої фіксувальною конструкцією. Для дослідження виділено ділянку 1/3 стегнової кістки по довжині.

На другому етапі за основу взято сім розрахункових схем: перша – інтактна (без патологічних змін із вихідними властивостями матеріалів відповідних частин досліджуваної конструкції); друга і третя – моделюванням 25 % ураження в діаметральному перетині кістки, четверта і п'ята – 50 % ураження кістки, шоста і сьома – 75 % ураження кістки, що може бути розглянуто як наслідок остеомієліту. Моделювання проводили з урахуванням фіксувальної конструкції або без неї. Виділені ділянки кістки, які найчастіше вражаються остеомієлітом (1/5 – 1/6 частина стегнової кістки по довжині).

В основу геометричної моделі була покладена інтактна тривимірна геометрична модель правої кінцівки людини, доповнена верхньою та нижньою опорами для коректного прикладання навантаження та закріплення. Структура кісток мала поділ на коркову та губчасту складові. Геометричні моделі виконані в програмному пакеті Solidworks, експортовані в розрахунковий програмний комплекс Workbench, де потім побудовані кінцево-елементні моделі та проведені чисельні дослідження напружено-деформованого стану (НДС).

Мікробіологічне дослідження включало визначення мікрофлори вмісту остеомієлітичного вогнища шляхом посіву на поживні середовища з подальшою ідентифікацією отриманих колоній мікроорганізмів, визначенням їхньої чутливості до різних груп антибіотиків для розроблення оптимальної схеми антибактеріальної терапії.

Статистичні методи. Для достовірної оцінки отриманих результатів визначали середні величини, середньоарифметичне та середню похибку середньої величини. Для встановлення різниці між середніми величинами вираховували критерій значимості Стьюдента (t). Отримані цим нові дані оброблялись з використанням Microsoft Excel 2010, програмного забезпечення «Біостат» версії 4.03 та StatsoftStatistica 6.0

Результати дослідження НДС елементів нижньої кінцівки. За підсумками проведених розрахунків усіх вибраних схем визначено компоненти НДС елементів досліджуваної моделі, максимальні еквівалентні напруження за Мізесом для елементів стегнової кістки (ділянка кістки умовно з «остеомієлітом», два перехідних шари й основна частина), а також повні переміщення для елемента «верхня опора». Отримані результати розглянуто для різних складових стегнової кістки (коркової та губчастої). Перша група отриманих числових показників відповідала навантаженню 500 Н, друга – максимальному навантаженню, за умов якого починається руйнування стегнової кістки.

Аналіз отриманих максимальних величин еквівалентних напружень для першого та другого етапів дослідження (навантаження 500 Н) показав, що вони не перевищують меж міцності, які становлять для коркового шару кістки 160 МПа, для губчастої її частини – 16-22 МПа, титану – 1 000 МПа. При цьому наявність зовнішньої фіксувальної конструкції сприяє зменшенню напружень на кістці.

Під час проведення досліджень з визначення максимального навантаження, за якого відбудеться руйнування, встановлено, що для неушкодженої кістки і такої, яка уражена остеомієлітом, але з наявністю зовнішньої фіксувальної конструкції, є запас міцності порівняно з кісткою, ураженою остеомієлітом, але без конструкції.

Біохімічне дослідження. Під час проведення лікування за стандартною схемою хворих 1-ї групи, які мешкають у неендемичних за дефіцитом йоду регіонах, встановлено поступове зниження біохімічних маркерів деструкції кісткової тканини та запального процесу. Зокрема, вміст глікопротеїнів у сироватці крові через 14 днів лікування знизився на 14,1 %, сіалових кислот – лише на 4,0 %, хондроїтинсульфатів – на 21,7 %, активність лужної фосфатази – на 26,9 % порівняно з показниками до лікування. Активність кислої фосфатази знизилась на 24,1 % порівняно з показником до та на 16,5 % порівняно з показником на 7-му добу лікування. Рівень гаптоглобіну в сироватці крові пацієнтів із остеомієлітом знижувався поступово в процесі лікування: на 7-му добу – на 11,1 %, на 14-ту – на 18,2 % порівняно з показником до початку та на 8,0 % – з показником через 7 днів лікування. Вміст іонізованого кальцію знизився: на 7-му добу на 9,0 %, на 14 добу – на 16,5 % порівняно з показником до лікування та на 8,3 % порівняно з показником на 7-му добу. Концентрація фосфору в сироватці крові на 7-му добу зменшилась на 11,2 % порівняно з показником до лікування, на 14-ту – на 28,8 і 19,8 % порівняно з показниками до лікування та через 7 днів відповідно. Показник оксипроліну в сечі на 7-му добу зменшився на 14,1 %, уронових кислот – на 11,0 % порівняно з показником до лікування. Через 14 днів лікування рівень екскреції оксипроліну був зменшений на 33,8 і 22,9 % порівняно з початковими величинами та показником на 7-му добу відповідно. Концентрація уронових кислот знизилась у сечі на 14-ту добу лікування на 22,6 і 13,0 % порівняно з величинами до та через 7 днів від початку лікування відповідно. Зниження рівня екскреції цих

метаболітів свідчить про уповільнення катаболізму колагену та протеогліканів в організмі пацієнтів.

У пацієнтів 2-ї групи, хворих на остеомієліт, які поступили на лікування з ендемічної зони за дефіцитом йоду і отримали лікування за стандартною схемою, динаміка біохімічних маркерів крові та сечі була менш активною, ніж у 1-ій групі. Зниження вмісту біохімічних маркерів у сироватці крові відбувалось лише через 14 діб після початку лікування порівняно з показниками до нього та на 7-му добу відповідно: глікопротеїнів – на 23,7 і 19,4 %, хондроїтинсульфатів – на 21,9 і 16,1 %, гаптоглобіну – на 31,2 і 17,1 %. Зниження активності лужної фосфатази порівняно з показниками до лікування та на 7-му добу відповідно становило 17,3 та 12,0 %, кислої фосфатази – на 21,7 і 12,1 %, сіалових кислот – на 11,6 і 7,8 %. Кількість іонізованого кальцію зменшилась на 6,3 % порівняно з початковим показником. Рівень екскреції оксипроліну також знижувався: на 7-му добу – на 11,9 %, на 14-ту – на 32,2 % порівняно з показником до лікування та на 23,0 % порівняно з 7-ю добою; уронових кислот – на 22,5 і 13,0 % порівняно з показниками до та 7-му добу лікування.

У пацієнтів 3-ї групи, які поступили на лікування із ендемічної зони за дефіцитом йоду та отримали лікування за розробленим алгоритмом, відновлення біохімічних показників крові та сечі відбувалось інтенсивніше. Зокрема, концентрація в сироватці крові маркерів запально-деструктивних змін кісткової тканини знижувалася вже через 7 діб лікування, а через 14 діб рівень більшості показників був нижчим, ніж у перших двох групах пацієнтів. Через 7 днів лікування вміст глікопротеїнів зменшився в сироватці крові на 23,1 %, сіалових кислот – на 18,0 %, хондроїтинсульфатів – на 5,3 %, активність лужної фосфатази – на 17,0 %, кислої фосфатази – на 14,1 %, вміст гаптоглобіну – на 12,9 %, іонізованого кальцію – на 10,9 %, фосфору – на 22,8 %, рівень екскреції оксипроліну з сечею – на 24,0 %, уронових кислот – на 21,9 % порівняно з показниками до лікування. Динаміка зниження вмісту глікопротеїнів, хондроїтинсульфатів та гаптоглобіну вказує на суттєве зниження запально-деструктивних процесів в організмі пацієнтів. Через 14 діб після початку лікування біохімічні показники сироватки крові та сечі суттєво знижувались порівняно з показниками до початку лікування та на 7 добу лікування: глікопротеїни – на 41,8 і 24,3 %, сіалові кислоти – на 33,4 і 18,8 %, хондроїтинсульфати – на 38,7 і 35,2 %, активність лужної фосфатази – на 34,4 і 21,0 %, кислої фосфатази – на 32,0 і 20,9 %, вміст гаптоглобіну – на 29,6 і 19,3 %, іонізованого кальцію – на 13,3 і 2,6 %, фосфору – на 40,1 і 22,3 % відповідно. Рівень екскреції оксипроліну зменшився на 37,6 і 18,0 %, уронових кислот – на 36,7 і 18,9 % порівняно з показниками до та на 7-му добу лікування відповідно. Таким чином, у 3-ій групі хворих за даними біохімічних досліджень сироватки крові та сечі упродовж лікування за схемою із застосуванням лазеротерапії відзначено найсуттєвіші зміни на 7 та 14-ту доби застосування лікувальних заходів, які вказують на зменшення активності запального процесу та деструкції кісткової тканини. Водночас у 1 і 2-ій групах пацієнтів навіть на 14-ту добу лікування показники не досягли рівня допустимих значень у

клінічно здорових осіб. На підставі отриманих результатів можна стверджувати, що застосування розробленої схеми лікування хворих на остеомієліт із використанням лазеротерапії є ефективнішим порівняно з традиційними методами в ортопедичній практиці.

Експериментальне дослідження. Проведено морфологічне дослідження структурних особливостей діафізарного та метафізарного відділів стегнової кістки щурів після контактного впливу через транскортикальний дефект діодного лазера високої інтенсивності. Доведено, що досліджене лазерне випромінювання чинить локальну деструктивну дію на періостальну та ендостальну частини діафіза. Це важливо за умов остеомієліту для санації ділянок після хірургічного втручання з метою видалення вогнищ запалення. Встановлено, що вже на 7-му добу після впливу лазерного випромінювання починається відновлення ушкоджених ділянок кістки завдяки формуванню губчастої кісткової тканини. У кістковому мозку, розташованому в кістковомозковому каналі, через 7 днів після утворення осередків деструкції внаслідок дії лазера виявлено локальне заміщення їх фіброретикулярною тканиною з поступовим відновленням кісткового мозку.

Регенерація кістки в ділянці дірчастих дефектів діафіза та метафіза стегнової кістки щурів через 7 днів після дії лазерного випромінювання відрізнялася від контролю зменшенням територій кісткової тканини. Проте на наступних термінах (14 і 28 днів) вірогідних відмінностей щодо площі новоутвореної кісткової тканини в дефектах тварин обох груп не виявлено. Не встановлено також порушення перебігу репаративного остеогенезу після впливу діодним лазером високої інтенсивності.

На підставі проведеного дослідження встановлено, що зона структурних порушень у кістці внаслідок дії лазерного випромінювання високої інтенсивності обмежена невеличкою територією, а в кістковому мозку – розширена. У разі використання лазера для лікування остеомієліту за допомогою рентгенографії фіксують вогнища деструкції кістки та проводять хірургічне лікування. У результаті проведеного дослідження встановлено, що площа дії лазера в кістковому мозку значно більша, ніж у кортексі та кісткових трабекулах, що дає змогу поширити площу санації ділянки запалення в умовах остеомієліту.

Лікування хворих на хронічний посттравматичний остеомієліт. Метою лікування була компенсація надходження йоду в організм у хворих із хронічним посттравматичним остеомієлітом і повне раннє відновлення функції компрометованої кінцівки. У багатьох хворих на ураженому сегменті кінцівки вже виконували хірургічні втручання та випробувані різні методи лікування. Ми брали до уваги стан кісткової тканини на момент госпіталізації, враховуючи системні та локальні чинники, які впливають на перебіг репаративного остеогенезу.

Важливу роль у лікуванні хворих на посттравматичний остеомієліт є підготування до хірургічного втручання – консервативне лікування, яке включає в себе не лише підготування ураженої кінцівки, де виконують санацію остеомієлітичного вогнища в кістці та прилеглих тканинах, а й інших органів і

систем. Нами розроблено спосіб візуалізації лімфатичних судин флуоресцентним методом із подальшим пролонгованим введенням антибактеріальних розчинів (патент UA №116883 U). Лімфатичну судину катетеризували за допомогою катетера, який фіксували до шкіри, накладали шов на шкіру. У подальшому проводили антибактеріальну ендолімфатичну терапію з введенням антибіотиків, тропних до кісткової тканини (лінкоміцин, кліндаміцин). Методику доповнювали радикальним втручанням із розкриттям і дренажуванням гнійників, видаленням секвестрів і санацією секвестральної порожнини кістки за допомогою сфокусованого променя лазера довжиною хвилі 980 нм червоного спектра з потужністю випромінювання 10-18 Вт зі швидкістю сканування для губчастої структури 1 см/с, для компакної – 0,5 см/с із експозицією до 90 с. Пацієнтам із дефіцитом йоду призначали препарати йоду до та після втручання (йодомарин).

Загалом лікування проводили за алгоритмом, зображеним на рис. 1.

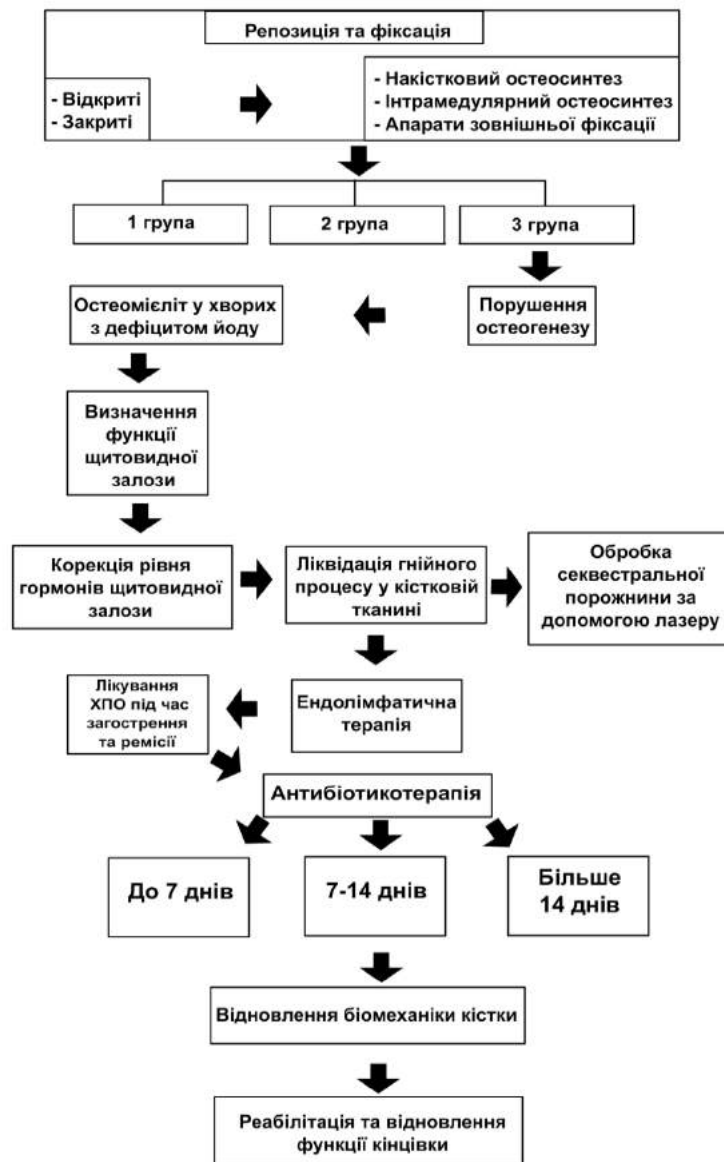


Рис.1. Алгоритм тактики лікування хворих на хронічний посттравматичний остеомієліт на фоні дефіциту йоду.

Аналіз результатів лікування. Аналізуючи величини максимальних руйнівних навантажень, виявили, що неушкоджена кістка та кістка з умовним остеомієлітом, але з наявністю зовнішньої фіксувальної конструкції витримують більші навантаження, ніж модель з умовним остеомієлітом без конструкції.

Результати моделювання на основі методу кінцевих елементів можна використовувати для визначення фіксувальної конструкції в умовах хірургічного лікування хворих на ХО довгих кісток кінцівок. Врахування результатів вивчення математичних моделей із різними типами дефектів під час вибору методу зовнішньої фіксації та введення стрижнів дає змогу ефективно застосовувати методи та забезпечувати максимальну стабільність, що створює сприятливі умови для утворення кісткового регенерату.

У процесі проведення біохімічного дослідження встановлено у хворих на посттравматичний ХО збільшення у сироватці крові маркерів запалення та деструкції кісткової тканини – глікопротеїнів, сіалових кислот, хондроїтинсульфатів, гаптоглобіну, активності лужної і кислої фосфатази, іонізованого кальцію та фосфору, а також збільшенням катаболізму колагену і протеогліканів, що віддзеркалюється у зростанні екскреції із сечею оксипроліну та уронових кислот. Слід зазначити, що в групі хворих, які поступили із ендемічних регіонів за дефіцитом йоду і отримали лікування за розробленим алгоритмом зі застосуванням лазеротерапії, зафіксовані найсуттєвіші зміни біохімічних показників сироватки крові та сечі на 7 та 14-ту добу лікувальних заходів, які вказують на зменшення активності запального процесу та деструкції кісткової тканини.

Під час створення алгоритму лікування пацієнтів із посттравматичним ХО, які мешкають на територіях, ендемічних за дефіцитом йоду, ми намагалися врахувати всі фактори, які спричинюють розвиток цього процесу для якомога швидкого його усунення та досягнення зрощення ушкодженої кістки. Процес відновлення кістки після травми значною мірою визначають індивідуальні особливості організму та місцеві фактори, які діють у зоні перелому. Слід пам'ятати, що в пацієнтів, які мешкають на територіях із дефіцитом йоду можуть бути розлади функціонування щитовидної залози аж до стану ендемічного зобу, що також чинить негативний вплив на кістку — як на перебіг процесів її ремоделювання, так і регенерації. Тому в таких пацієнтів слід перевіряти рівень тиреоїдних гормонів (T_3 , T_4 , ТТГ) з метою виявлення його порушень і можливостей корекції. Плануючи хірургічні та консервативні заходи лікування пацієнтів із посттравматичним остеомієлітом і дефіцитом йоду, слід спрямовувати їх на відновлення цілісності та функціональної спроможності кістки, пригнічення інфекційного процесу (усунення остеомієліту) та корекцію соматичного стану. Завдяки використанню розробленого алгоритму комплексного лікування пацієнтів із посттравматичним остеомієлітом довгих кісток нижньої кінцівки, який перебігав на фоні дефіциту йоду в організмі, вдалося досягти на 10,73 % більше хороших найближчих результатів порівняно з групою, де застосовано стандартні підходи.

ВИСНОВКИ

1. На підставі аналітичного дослідження встановлено, що за умов використання стандартних підходів до лікування пацієнтів із посттравматичним остеомієлітом довгих кісток нижніх кінцівок частка незадовільних результатів досягає 31,3–43,7 %, а у хворих із дефіцитом йоду – 57,3 %.

2. В експерименті на тваринах встановлено, що використання високоінтенсивного діодного лазера контактним способом через модельовані дефекти на діафізарній і метафізарній відділи стегнової кістки призводить до локальної деструкції (меншої за територією в губчастій і компактній кістковій тканині, більшою – в кістковому мозку) з поступовим відновленням структури. Визначено, що контактна дія лазера із довжиною хвилі 980 нм та потужністю 10-18 Вт не порушує перебіг регенерації кістки. У дефектах після дії лазера на 7-му добу виявлено затримку утворення кісткової тканини порівняно з контролем. Проте починаючи з 14-ї доби, вірогідних відмінностей в структурі регенератів шурів досліджуваних груп не виявлено.

3. У результаті математичного моделювання з вивчення тривимірних моделей визначено, що неушкоджена кістка та кістка з «умовним» остеомієлітом, але з наявністю зовнішньої фіксувальної конструкції витримують більші за величиною максимальні руйнівні навантаження, ніж модель з «умовним» остеомієлітом без конструкції. Визначено особливості перерозподілу навантажень у різних ділянках стегнової кістки за умов втрати її частин внаслідок ураження патологічним процесом (умовно «остеомієліт») та доведено доцільність використання пристрою зовнішньої фіксації для зменшення напружень у кістці.

4. На підставі клініко-експериментальних досліджень запропоновано алгоритм комплексного лікування хворих на хронічний посттравматичний остеомієліт в умовах дефіциту йоду, який, крім загальноприйнятих методик, передбачає використання ендолімфатичної терапії, оброблення секвестральної порожнини високоінтенсивним діодним лазером із довжиною хвилі 980 нм, медикаментозну корекцію йододефіциту.

5. Встановлено, що посттравматичний остеомієліт у пацієнтів з ендемічних регіонів за дефіцитом йоду перебігає з пригніченням процесів синтезу з превалюванням катаболізму білкових структур кісткового матриксу. Використання запропонованого алгоритму лікування цієї категорії пацієнтів сприяє інтенсивному зниженню маркерів запалення та деструкції кісткової тканини.

6. Завдяки використанню розробленого алгоритму комплексного лікування пацієнтів із посттравматичним остеомієлітом довгих кісток нижньої кінцівки, який перебігав на фоні дефіциту йоду в організмі, вдалося досягти на 10,73 % більше хороших найближчих результатів порівняно з групою, де застосовано стандартні підходи.

ПЕРЕЛІК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Шимон В. М. Лікування посттравматичного остеомієліту довгих кісток нижньої кінцівки із застосуванням лазера у хворих з дефіцитом йоду /

В. М. Шимон, **В. І. Кубаш**, М. М. ВасиLINEць, М. В. Шимон, І. І. Пушкаш // Літопис травматології та ортопедії. – 2016. – № 1-2 (33-34). – С. 93-96.

Особисто автором відібрано групу хворих для дослідження, розроблено схему лікування, взято участь у хірургічному лікуванні та післяопераційному веденні пацієнтів, проаналізовано одержані результати.

2. Шимон В. М. Сучасний підхід до лікування хронічного остеомієліту у хворих з дефіцитом йоду з використанням високоінтенсивного лазерного випромінювання / В. М. Шимон, **В. І. Кубаш**, М. В. Шимон // Травма. – 2016. – Т. 17, № 3. – С. 142-145.

Особисто автором відібрано групу хворих для дослідження, розроблено схему лікування, взято участь у хірургічному лікуванні та післяопераційному веденні пацієнтів, проаналізовано одержані результати.

3. Шимон В. М. Дослідження напружено-деформованого стану стегнової кістки у хворих з остеомієлітом / В. М. Шимон, **В. І. Кубаш**, М. А. Ткачук, О. В. Веретельник, В. В. Стойка // Вісник Української медичної стоматологічної академії «Актуальні проблеми сучасної медицини». – 2016. – Т. 16, Вип. 4 (56). – С. 41-47.

Авторові належить ідея дослідження, ним взято участь в аналізі результатів.

4. Шимон В. М. Сучасний підхід до лікування посттравматичного остеомієліту за допомогою лазерного випромінювання / В. М. Шимон, **В. І. Кубаш**, А. А. Шерегій // Фотобіологія та фотомедицина. – 2016. – Т. XII, № 1. – С. 24-31.

Атором відібрано групу пацієнтів, взято участь в їхньому лікуванні та аналізі результатів.

5. Шимон В. М. Динаміка біохімічних маркерів сироватки крові та сечі після застосування лазеротерапії у хворих на посттравматичний остеомієліт із ендемічних районів із дефіцитом йоду / В. М. Шимон, **В. І. Кубаш**, М. В. Шимон, В. В. Стойка // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2017. – № 4 (609). – С. 67-72.

Авторові належить ідея дослідження, взято участь в аналізі результатів.

6. Шимон В. М. Застосування лазера для перевірки впливу регіонарної інфузії на показники ендотоксикозу в лікуванні хронічних остеомієлітів довгих кісток / В. М. Шимон, **В. І. Кубаш**, Р. М. Сливка // Літопис травматології та ортопедії імені Є. Т. Скляренка. – 2017. – № 1-2 (35-36). – С. 34-38.

Внесок автора полягає в обстеженні пацієнтів, участі у хірургічному лікуванні, післяопераційному веденні пацієнтів, аналізі результатів.

7. Шимон В. М. Вплив різних режимів лазера з термoeфектом на структуру кісткової тканини та регенерацію кістки у білих лабораторних щурів / В. М. Шимон, **В. І. Кубаш**, В. В. Стойка // Проблеми клінічної педіатрії. – 2017. – № 3-4 (37-38). – С. 72-78.

Автором проаналізовано результати хірургічного лікування пацієнтів.

8. Пат. 116883 Україна, МПК G01N 21/00 (2017.01) Спосіб візуалізації лімфатичних судин флюоресцентним методом / Шимон В. М., Стойка В. В., Шерегій А. А., **Кубаш, В. І.**; заявник і патентовласник ДВНЗ «Ужгородський

національний університет». – № у 201612591; заявл. 09.12.2016; опубл. 12.06.2017, Бюл. № 11.

Автором проаналізовано стан проблеми, запропоновано й апробовано спосіб лікування переломів кісток у хворих на тиреотоксикоз.

9. Пат. 124210 Україна, МПК А61В 17/56, А61В 18/20 (2006.01) Спосіб санації секвестральної порожнини кістки, ураженої остеомієлітом / Шимон В. М., Шерегій А. А., **Кубаш, В. І.**, Стойка В. В.; заявник і патентовласник ДВНЗ «Ужгородський національний університет». – № у 201710609; заявл. 01.11.2017; опубл. 26.03.2018, Бюл. № 6.

Автором проаналізовано стан проблеми, запропоновано й апробовано спосіб лікування переломів кісток у хворих на тиреотоксикоз.

АНОТАЦІЯ

Кубаш В.І. Діагностика та лікування посттравматичного остеомієліту довгих кісток у хворих в умовах дефіциту йоду. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.21 – травматологія та ортопедія. – Державна установа «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України». Харків, 2018.

Дисертація присвячена підвищенню ефективності лікування пацієнтів із хронічним посттравматичним остеомієлітом довгих кісток, які проживають в ендемічних регіонах із дефіцитом йоду.

На підставі математичного моделювання визначено особливості перерозподілу навантажень у різних ділянках стегнової кістки за умов втрати її частин внаслідок ураження патологічним процесом (умовно «остеомієліт») та доведено доцільність використання пристрою зовнішньої фіксації для зменшення напружень у кістці.

Експериментально доведено, що використання високоінтенсивного діодного лазера контактним способом через модельовані діафізарний і метафізарний дефекти стегнової кістки призводить до локальної деструкції з поступовим відновленням структури. Визначено, що контактна дія цього лазера не порушує перебіг регенерації кістки.

Використання розробленого алгоритму комплексного лікування хворих на хронічний посттравматичний остеомієліт в умовах дефіциту йоду, який, крім загальноприйнятих методик, передбачає застосування ендолімфатичної терапії, оброблення секвестральної порожнини високоінтенсивним діодним лазером із довжиною хвилі 980 нм, медикаментозну корекцію йододефіциту, дало змогу досягти на 10,73 % більше хороших найближчих результатів порівняно з групою, де застосовано стандартні підходи.

Ключові слова: остеомієліт, дефіцит йоду, лазеротерапія, ендолімфатична терапія.

АННОТАЦИЯ

Кубаш В.И. Диагностика и лечение посттравматического остеомиелита длинных костей у больных в условиях дефицита йода. — На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.21 – травматология и ортопедия. – Государственное учреждение «Институт патологии позвоночника и суставов имени профессора М.И. Ситенко Национальной академии медицинских наук Украины». Харьков, 2018.

Диссертация посвящена повышению эффективности комплексного лечения пациентов с хроническим посттравматическим остеомиелитом длинных костей, проживающих в эндемичных регионах с дефицитом йода.

Травматический остеомиелит у больных характеризуется увеличением в сыворотке крови маркеров воспаления и деструкции костной ткани – гликопротеинов, сиаловых кислот, хондроитинсульфатов, гаптоглобина, активности щелочной и кислой фосфатазы, ионизированного кальция и фосфора, а также увеличением катаболизма коллагена и протеогликанов, что отражается в росте экскреции с мочой оксипролина и уроновых кислот.

В результате экспериментальных исследований на белых лабораторных крысах установлено, что действие лазера контактным способом на диафизарный и метафизарный отделы бедренной кости через транскортикальный дефект приводит к локальной деструкции в области периостальной и эндостальной части диафиза. Показано, что уже на 7-е сутки после воздействия лазерного излучения начинается восстановление поврежденных участков кости с формированием губчатой костной ткани. В костном мозге, расположенном в костномозговом канале, через 7 суток после образования ячеек деструкции вследствие действия лазера выявлено локальное замещение их фиброретикулярной тканью с постепенным восстановлением костного мозга.

Регенерация кости в области дырчатых дефектов диафиза и метафиза бедренной кости крыс через 7 суток после воздействия лазерного излучения отличалась от контроля уменьшением территорий костной ткани. Однако на следующих сроках (14 и 28 суток) достоверных различий по площади вновьобразованной костной ткани в дефектах животных обеих групп не выявлено. Не установлено также нарушение течения репаративного остеогенеза после воздействия диодной лазером высокой интенсивности.

В результате математического моделирования по изучению трехмерных моделей определено, что поврежденная кость и кость с «условным» остеомиелитом, но с наличием внешней фиксирующей конструкции выдерживают большие по величине максимальные разрушающие нагрузки, чем модель с «условным» остеомиелитом без конструкции. Выявлены особенности перераспределения нагрузок в различных участках бедренной кости в условиях

потери ее частей в результате поражения патологическим процессом (условно «остеомиелит») и доказана целесообразность использования устройства внешней фиксации для уменьшения напряжений в кости.

В основу аналитической работы легли результаты обследования 67 пациентов с хроническим остеомиелитом в возрасте от 18 до 67 лет с переломами вертельного участка бедренной кости, которые произошли в 2014-2018 гг. Для оценки методов комплексной терапии хронического остеомиелита больных в зависимости от характера проведенного лечения разделили на три группы: 1-я – лица (n = 10), поступившие на лечение из неэндемических районов и лечившиеся по стандартной схеме; 2-я – пациенты (n = 10), поступившие из эндемических регионов и пролеченные по стандартной схеме; 3-я – больные (n = 27), поступившие из эндемических районов и получившие лечение с использованием разработанной нами методики, которая, кроме стандартной схемы, заключала катетеризацию лимфатического сосуда на стопе, пролонгированное введение антибактериальных растворов и санацию остеомиелитического очага с помощью лазера.

На основе результатов клинико-экспериментальных исследований разработан алгоритм комплексного лечения пациентов с хроническим посттравматическим остеомиелитом, который развился на фоне дефицита йода, с использованием, кроме стандартных схем, эндолимфатической терапии и обработки секвестральной полости высокоинтенсивным диодным лазером с длиной волны 980 нм, медикаментозную коррекцию дефицита йода.

Благодаря использованию разработанного алгоритма комплексного лечения пациентов с посттравматическим остеомиелитом длинных костей нижней конечности, который протекал на фоне дефицита йода в организме, удалось достичь на 10,73 % больше хороших ближайших результатов по сравнению с группой, где применены только стандартные подходы.

Ключевые слова: остеомиелит, дефицит йода, лазеротерапия, эндолимфатическая терапия.

SUMMARY

Kubash V.I. Diagnosis and treatment of posttraumatic osteomyelitis of long bones in patients with iodine deficiency. – The manuscript.

Thesis for the scientific degree of the candidate of medical sciences in specialty 14.01.21 – Traumatology and Orthopedics. – SI «Sytenko Institute of Spine and Joints Pathology National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kharkiv, 2018.

The dissertation is devoted to the improvement of chronic post-traumatic long bone osteomyelitis treatment in patients in endemic regions with iodine deficiency.

The specificities of load redistribution in different parts of the femur under bone loss as a result of pathological processes (conditionally “osteomyelitis”) were determined via mathematical modeling. Appropriateness of using an external fixation device for bone stress reduction was examined.

Via simulated diaphyseal and metaphyseal defects of the femur, the study proved experimentally that the contact use of high-intensity diode laser leads to local femur destruction with gradual restoration of femur structure. The study showed that the contact action of such laser does not violate the course of bone regeneration.

Such developed algorithm for complex treatment of iodine-deficient patients with chronic post-traumatic osteomyelitis, which, besides the generally accepted methods, involves the use of endolymphatic therapy, treatment of sequestral cavity with a high intensity 980-nm wavelength laser diode, and medicated correction of iodine deficiency, allowed to reach 10.73% more beneficial short-term results compared to the results in the standard approach group..

Key words: osteomyelitis, iodine deficiency, laser therapy, endolymphatic therapy.

СПИСОК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

НДС – напружено-деформований стан

ХО – хронічний остеомієліт

АО/ASIF – Association for Osteosynthesis/Association for the Study of
Internal Fixation