

СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ЛІКУВАННЯ ПОСТТРАВМАТИЧНОГО ОСТЕОМІЄЛІТУ ЗА ДОПОМОГОЮ ЛАЗЕРНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Шимон В.М., Кубаш В.І., Шерегій А.А.

Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет»,
медичний факультет, кафедра загальної хірургії з курсами травматології,
оперативної хірургії та судової медицини,
88000 Україна, м. Ужгород, вул. Капушанська, 22,
тел.: +38(031-2) 61-62-90
kaftravm@rambler.ru

Вступ. В сучасній травматології, у зв'язку із зростанням інтенсивності травмуючих агентів та збільшенням кількості хірургічних втручань при переломах кісток, кількість гнійних ускладнень стало зберігатися, незважаючи на удосконалення методів оперативного лікування. Незадовільні результати при цьому складають 7,8-29,3%. Медико-біологічна та соціальна вага цієї проблеми є особливо значною у жителів гірських районів із йододефіцитом в оточуючому середовищі та в організмі. Основним методом лікування посттравматичного остеомієліту є радикальне хірургічне втручання, але на шляху до досягнення сприятливого результату необхідно виправити порушені гемостатичні функції організму, в тому числі, йодний обмін. Одним із ефективних безмедикаментозних методів такої корекції і є вплив лазерного випромінювання безпосередньо на вогнище деструкції та на кров.

Метою нашого дослідження є покращення результатів лікування пацієнтів з гірських районів, хворих на посттравматичний остеомієліт на фоні недостатності йоду з використанням дії лазерного випромінювання на вогнище деструкції та на кров'яне русло.

Матеріали та методи дослідження. Проведено аналіз лікування пацієнтів з посттравматичним остеомієлітом на клінічній базі кафедри загальної хірургії з курсом травматології та ортопедії медичного факультету УжНУ за 2010-2016 рр. Пацієнти були розділені на дві групи. Основну групу склали 42 хворих віком від 19 до 70 років, з яких чоловіків було 30, жінок – 12. У 29 хворих посттравматичний остеомієліт діагностовано після переломів кісток гомілки, де відкриті переломи були у 24 пацієнтів. У 8 травмованих остеомієліт був на стегні, у двох травмованих - на передпліччі, у трьох - після хірургічного втручання на плечі.

Контрольну групу склали 40 пацієнтів. У 33-ох з них зафіксовано гематогенний остеомієліт (згідно класифікації Waldvogel), остеомієліт, пов'язаний з периферійною судинною недостатністю – у 4 пацієнтів, та остеомієліт, поєднуючий всі форми – у 2 пацієнтів. Згідно класифікації Cierny – Mader медулярний остеомієліт діагностовано у 3 пацієнтів, поверхневий остеомієліт у 7 пацієнтів, локалізований – у 10 пацієнтів та дифузний – у 20 пацієнтів.

Більшість хворих обох груп (82,2%) проживали в місцевостях, яким надано статус гірських та ендемічних районів з недостатністю йоду.

Нами було проаналізовано зміни рівнів трийодтиронину (Т3), тироксину (Т4), тиреотропного гормону (ТТГ) у хворих із травматичним остеомієлітом при поступленні та в термінах 3 міс, 6 міс, 12 міс.

В лікуванні основної групи хворих, 42 пацієнта, із посттравматичним остеомієлітом довгих кісток ми використовували раніше розроблені підходи, у складі яких стандартні, загальноприйняті заходи доповнювались методами власної розробки кафедри загальної хірургії УжНУ, інститута «Травми»:

– радикальне оперативне втручання, направлене на ліквідацію вогнища остеомієліту – секвестректомія (у тому числі – за допомогою лазерного випромінювання);

– обробка секвестральної порожнини та норичевих ходів високоінтенсивним діодним лазером „Ліка-хірург” виробництва Черкаського підприємства „Фотоніка Плюс” (довжина хвилі 980 нм, потужність 10-18 Вт);

– дренажування секвестральної порожнини з обробкою її у післяопераційному періоді ультрафіолетовим випромінюванням (довжина хвилі 270-320 нм, потужність 25-30 мВт) за допомогою кварцполімерного світловоду, уведеного через дренаж;

– катетеризацію а. epigastrica inferior з послідовним пролонгованим регіонарним введенням антибактеріальних та судинних препаратів за допомогою інфузоматів „Lineomat”, „ВЕДА-2”, „ДШВ”;

– лазеротерапія (ендовазальна та місцевий магнітолазерний вплив).

В основній групі пацієнтів, на відміну від контрольної, проводили корекцію йодного статусу шляхом призначення йодних препаратів (калію йодиду та L-тироксину під наглядом ендокринолога), терапія якими після хірургічного втручання приводилася до 6 місяців.

В контрольній групі пацієнти отримували загальноприйняте лікування посттравматичного остеомієліту в наступному обсязі: санація вогнища гнійно-некротичного процесу (секвестретомиа, некретомиа), дренування секвестральної порожнини, антибактеріальна, дезінтоксикаційна та судинна терапія, що проводилась внутрішньом'язовим та внутрішньовенним шляхом. Внутрішньоартеріальне лазерне опромінення крові та лазерне випромінювання на вогнище кісткової деструкції у контрольній групі не застосовувались

При аналізі результатів лікування оцінювали динаміку ранового процесу, клінічну та рентгенологічну картину. Враховували рівень ендотоксикозу, коефіцієнт інтоксикації Кс, лейкоцитарний та лімфоцитарний індекси інтоксикації, а також, за наявності, лабораторні показники йоду в організмі хворих.

У результаті проведеного лікування спостерігалось прискорення динаміки ранового процесу у хворих основної групи, що проявлялось у скороченні строків очищення рани, появи грануляцій та початку епітелізації. Післяопераційні рани зажили вторинним натягом протягом 14-16 діб.

Висновки. Лікування травматичного остеомієліту у пацієнтів, особливо із гірських районів, із зниженням йодного балансу, за нашими спостереженнями, дає позитивні результати тільки тоді, коли проводиться баланс йоду до показників норми. У пацієнтів, лікованих згідно запропонованої нами схемою добрих результатів було на 8,4%, задовільних на 12,2% більше, а незадовільних на 5,7% менше, ніж у пацієнтів контрольної групи.

Ключові слова: остеомієліт, дефіцит йоду, секвестральна порожнина, лазерне випромінювання.

Вступ та мета роботи

Термін «остеомієліт» запропоновано в 1830-і рр. лікарем М.Рейно. Зараз під цією назвою розуміють інфекційний запальний процес усіх елементів кістки (власне кістки - остит, кісткового мозку – мієліт, окістя - периостит) та прилеглих тканин, що виникає внаслідок проникнення екзогенної інфекції й супроводжується остеолізом і остеонекрозом [1,3].

В сучасній травматології, у зв'язку із зростанням інтенсивності травмуючих агентів та збільшенням кількості хірургічних втручань при переломах кісток, кількість гнійних ускладнень стало зберігатись, незважаючи на удосконалення методів оперативного лікування. Незадовільні результати при цьому складають 7,8-29,3% .

Проблема кістково-гнійних ускладнень гостро стоїть як в Україні, так і за її межами, а відносно посттравматичного остеомієліту вона достеменно не вирішена. Медико-біологічна та соціальна вага цієї проблеми є особливо значною у жителів гірських районів із йододефіцитом в оточуючому середовищі та в організмі. На цих територіях, які віддалені від міст, 37,3-63,7% хворих на посттравматичний остеомієліт звертаються до лікувальних закладів з рецидивом захворювання. Складність та тривалість лікування пацієнтів з посттравматичним остеомієлітом, виникнення нових антибіотикостійких штабів мікроорганізмів, а також багаторазові хірургічні втручання часто призводять до необхідності ампутації кінцівки у 7,5-12,1% й до виходу хворих на інвалідність у 66,2-92,4% випадків [2, 4, 5, 9]. Більшість цих пацієнтів знаходиться у працездатному віці. У постраждалих мешканців гірських районів, на фоні зменшення вмісту йоду у крові, захворювання протікає важче. Поясненням може бути те, що гормони щитоподібної залози приймають безпосередню участь у процесі росту кісткової тканини, сприяють диференціації скелету та обумовлюють спроможність локально-

го імунітету. Будь яка причина гіпотиреозу веде до порушення та спотворення процесів осифікації та пригнічення бар'єрної стійкості оточуючих тканин. Недостатність тиреоїдного гормону веде до поглиблення патологічних процесів, пригнічення репаративних процесів в тканинах, сприяє прогресуванню захворювання. Тривалий і/або виражений дефіцит трийодтироніна при інфекціях, травмах, злоякісних пухлинах, являється однією з перших причин декомпенсації метаболізму. [2, 6, 7, 8, 9]

Тому лікування остеомієліту на фоні йододефіциту є важливою і до кінця не вирішеною проблемою охорони здоров'я, яка потребує багато коштів та часу, що переважно обтяжує самих пацієнтів [5, 6, 10].

Основним методом лікування посттравматичного остеомієліту є радикальне хірургічне втручання, але на шляху до досягнення сприятливого результату необхідно виправити порушені гемостатичні функції організму, в тому числі, йодний обмін. Одним із ефективних безмедикаментозних методів такої корекції і є вплив лазерного випромінювання безпосередньо на вогнище деструкції та на кров [10, 11, 12, 13].

Метою нашого дослідження є покращення результатів лікування пацієнтів з гірських районів, хворих на посттравматичний остеомієліт на фоні недостатності йоду з використанням дії лазерного випромінювання на вогнище деструкції та на кров'яне русло.

Матеріали та методи дослідження

Проведено аналіз лікування пацієнтів з посттравматичним остеомієлітом на клінічній базі кафедри загальної хірургії з курсом травматології та ортопедії медичного факультету УжНУ за 2010-2016 рр. Більшість хворих обох груп (82,2%) проживали в місцевостях, яким надано статус гірських та ендемічних районів з недостатністю йоду. Середні по-

Таблиця 1

Середні показники гормонів щитоподібної залози

Показник	Термін	Норма	Основна група	Контрольна група
ТТГ	При поступленні	0,4–4,0 мМЕд/л	4,8	4,9
	3 міс		4,3	4,7
	6 міс		3,7	4,8
	12 міс		3,5	5,1
Т3 загальний	При поступленні	1,4–2,8 нмоль/л	3,2	3,1
	3 міс		2,9	3,0
	6 міс		2,6	3,2
	12 міс		2,0	3,4
Т4 загальний	При поступленні	1,4–2,8 нмоль/л	0,9	0,8
	3 міс		1,1	0,9
	6 міс		1,4	0,7
	12 міс		1,5	0,7

казники гормонів щитоподібної залози хворих на остеомієліт із явищами недостатності йоду в крові приведена в табл. 1.

Нами було проаналізовано зміни рівнів трийодтиронину (Т3), тироксину (Т4), тиреотропного гормону (ТТГ) у хворих із травматичним остеомієлітом при поступленні та в термінах 3 міс, 6 міс, 12 міс., результати вказані в табл. 1. При аналізі тяжкості стану хворих, яким проводилося клінічне обстеження, було виявлено порушення гормонального статусу, зниження рівнів гормонів Т3, Т4 при поступленні в стаціонар, до хірургічного втручання. В основній групі пацієнтів, на відміну від контрольної, проводили корекцію йодного статусу шляхом призначення йодних препаратів (калію йодиду та L-тироксину під наглядом ендокринолога), терапія якими після хірургічного втручання приводилася до 6 місяців.

Контрольну групу склали 40 травмованих з гірських районів, які отримували загальноприйняте лікування посттравматичного остеомієліту в наступному обсязі: санація вогнища гнійно-некротичного процесу (секвестрэктомія, некрэктомія), дренажування секвестральной порожнини, антибактеріальна, дезінтоксикаційна та судинна терапія, що проводилася внутрішньом'язовим та внутрішньовенним шляхом. Внутрішньоартеріальне лазерне опромінення крові та лазерне випромінювання на вогнище кісткової деструкції у контрольній групі не застосовувались.

В ході призначення антибактеріальної терапії перевагу надавали остеотропним препаратам (лінкоміцин, кліндаміцин), рідше – левофлоксацинам, однак вирішальним критерієм залишалась визначена чутливість збудників до препарату. Серед глікопептидів частіше використовували тейкопланін замість ванкоміцину, серед цефалоспоринових найбільш ефективними виявилися представники III покоління, також високу ефективність показали сулфаметазол та сульбактам. Застосування метрогіла та кларітроміцину мають високу ефективність проти клостридій, лактоба-

цил, хелікобактера, стрептоміцети, які також являються учасниками інфекційного процесу.

Розчинами глюкози, амінокислот (інфезол, аміносол та аргініну гідро хлорид - тівомакс, тівортін;) проводили корекцію гіперкатаболічного синдрому.

Судинна терапія та покращення реологічних властивостей проводились такими препаратами, як пентоксифілін, гідроксіетилкрохмаль (рефортан, гекодез та ін.), ніотинової кислоти низькомолекулярні гепарини спазмолітики, анестетики, актовегін в післяопераційному періоді.

В комплекс були включені коферменти (вітаміни групи В), антиоксиданти (Віт Е, альфа-ліпоєва кислота). З метою забезпечення мінерального обміну – препарати активного кальцію з вітаміном D (Кальцій Д3).

Основну групу склали 42 хворих віком від 19 до 70 років, з яких чоловіків було 30, жінок – 12. У 29 хворих посттравматичний остеомієліт діагностовано після переломів кісток гомілки, де відкриті переломи були у 24 пацієнтів. У 8 травмованих остеомієліт був на стегні, у двох травмованих - на передпліччі, у трьох - після хірургічного втручання на плечі.

Основними причинами розвитку посттравматичного остеомієліту були важкі відкриті переломи (у 36 хворих) і порушення технології різного виду остеосинтезу. Тобто можна казати, що підходи до лікування цих хворих не були оптимальними, або показання до хірургічного втручання обрані хибно. Ми також розглядали як причину ускладнень надмірну травматичність хірургічного втручання у пацієнтів з дефіцитом йоду.

В нашому дослідженні ми застосували класифікацію остеомієліту по етіологічному фактору (Waldvogel [14]) і по анатомічній класифікації (Cierny-Mader [11]). Ці класифікації є досить простими. Вони, на нашу думку, доповнюють одна одну, легко застосовуються у практиці, дозволяють визначити об'єм та характер ураження для побудови алгоритму лікування кожного конкретного хворого і домогтися відновлення сегмента або кін-

цівки. Анатомічний підхід при оцінці характеру остеомієліту дозволяє вибрати оптимальні конструкції для іммобілізації. Нами обстежувалися хворі з гірських районів, яким було проведено лікування найбільш розповсюдженого посттравматичний остеомієліту після відкритих переломів, на фоні зниженого рівня йоду в організмі.

В контрольній групі пацієнтів згідно класифікації Waldvogel гематогенний остеомієліт зафіксовано у 33 пацієнтів, остеомієліт, пов'язаний з периферійною судинною недостатністю – у 4 пацієнтів, та остеомієліт, поєднуючий всі форми – у 2 пацієнтів. Згідно класифікації Cierny – Mader медулярний остеомієліт діагностовано у 3 пацієнтів, поверхневий остеомієліт у 7 пацієнтів, локалізований – у 10 пацієнтів та дифузний – у 20 пацієнтів

Серед пацієнтів основної групи згідно класифікації Waldvogel гематогенний остеомієліт констатовано у 31 пацієнта, вторинний остеомієліт з наявністю вторинного вогнища запалення – у 2 пацієнтів (гнійний флюз верхньої щелепи та гнійний тонзиліт відповідно), остеомієліт, пов'язаний з периферійною судинною недостатністю – у 6 пацієнтів, та остеомієліт, поєднуючий всі форми – у 3 пацієнтів. Згідно класифікації Cierny – Mader медулярний остеомієліт визначався у 5 пацієнтів, поверхневий остеомієліт у 9 пацієнтів, локалізований – у 8 пацієнтів та дифузний – у 20 пацієнтів.

В лікуванні основної групи хворих, 42 пацієнта, із посттравматичним остеомієлітом довгих кісток ми використовували раніше розроблені підходи, у складі яких стандартні, загальноприйняті заходи доповнювались методами власної розробки кафедри загальної хірургії УжНУ, інститута «Травми»:

– радикальне оперативне втручання, направлене на ліквідацію вогнища остеомієліту – секвестректомія (у тому числі – за допомогою лазерного випромінювання);

– обробка секвестральної порожнини та норицевих ходів високоінтенсивним діодним лазером „Ліка-хірург” виробництва Черкаського підприємства „Фотоніка Плюс” (довжина хвилі 980 нм, потужність 10-18 Вт) за допомогою моноволоконного світловоду, уведеного у секвестральну порожнину або норицевий хід при поступленні пацієнта, та впродовж курсу лікування з проміжком 7-10 діб, 3-5 разів до очищення вогнища;

– дренажування секвестральної порожнини з обробкою її у післяопераційному періоді ультрафіолетовим випромінюванням (довжина хвилі 270-320 нм, потужність 25-30 мВт) за допомогою кварц-полімерного світловоду, уведеного через дренаж;

– катетеризацію а. epigastrica inferior з послідовним пролонгованим регіонарним введенням антибактеріальних та судинних препаратів за допомогою інфузоматів „Lineomat”, „ВЕДА-2”, „ДШВ”.

Антибактеріальна терапія проводилась з урахуванням чутливості мікроорганізмів, згідно принципів, перерахованих вище. Завданням судинної терапії було покращення ангіотрофіки тканин уражених кінцівок, а, відповідно, і покращення репаративних процесів кісток та м'яких тканин;

– лазеротерапія (ендовазальна та місцевий магнітолазерний вплив). Лазерне випромінювання має виражену біологічну активність: прискорює відновлення пошкоджених структур, загоєння виразок, стимулює мікроциркуляцію, має анальгезуючу та протинабрякову дію (Рушай).

У обох групах при необхідності фіксацію відломків проводили позавогнищевим методом за допомогою моно-, або білокальних апаратів зовнішньої фіксації (АЗФ) – спицевих, спицестержневих та стержневих.

При аналізі результатів лікування оцінювали динаміку ранового процесу, клінічну та рентгенологічну картину. Враховували рівень ендотоксикозу, коефіцієнт інтоксикації Кс, лейкоцитарний та лімфоцитарний індекси інтоксикації, а також, за наявністю, лабораторні показники йоду в організмі хворих.

Рівень ендотоксикозу оцінювали за вмістом у крові середньомолекулярних пептидів (СМП), які являють собою ендогенні сполуки із середньою молекулярною масою від 500 до 5000 дн, і зростають при наростанні інтоксикаційного синдрому при лікуванні на 18-20-ту добу.

Результати та їх обговорення

Ми є прибічниками комплексного підходу до лікування посттравматичного остеомієліту у хворих з гірських районів, де відмічається зменшення вмісту йоду в крові. Цей підхід включає хірургічну та консервативну терапію.

Дана нами характеристика посттравматичного остеомієліту базується на анатомічному принципі – урахуванні розмірів розповсюдження запального процесу в кістці й ступеня ураженості кісткової тканини після її перелому (наявність або відсутність зрошення). Такий принцип лежить в основі вибору тактики й об'єму хірургічного втручання, а також можливого способу кісткової пластики.

Ступені розповсюдження запального процесу у кістковій тканині ми поділяємо в залежності від розміру вогнища деструкції по відношенню до діаметра кістки, згідно класифікації Cierny – Mader. Ступінь ураженості кісткової тканини характеризується відсутністю зрошення (неправильним зрошенням) або наявністю зрошення відламків (відновлення кістки). Можливі співвідношення цих факторів і спрощений вибір об'єму резекції кісткової тканини та способу кісткової пластики в кожному конкретному випадку приведені в табл. 2.

Простота цих принципів оперативного ліку-

Таблиця 2.

Хірургічна тактика лікування посттравматичного остеомієліту в залежності від ступеня розповсюдження запального процесу та ураження кісткової тканини.

Ступінь розповсюдження запального процесу у кістковій тканині (розмір вогнища)	Ступінь ураженості кісткової тканини	Об'єм резекції кісткової тканини та іншого впливу на неї	Спосіб кісткової пластики та фіксації уламків
Менше 1/3 діаметру кістки	Відсутність зрощення (псевдоартроз)	Адаптаційна резекція. Лазерна секвестр-некректомія, УФО	Кісткова пластика ауто-, алло- або біокомпозитними матеріалами другим етапом. При дефекті менше 4 см довжини – співставлення відламків і стабілізація монолокальним ЧКО, більше 4 см – білокальним ЧКО.
Майже 1/3 діаметру кістки	Зрощені відламки, відновлення цілісності кістки	Резекція ураженої частини	Без пластики
Від 1/3 до 1/2 діаметру кістки	Зрощенні відламки, відновлення цільної кістки	Резекція ураженої частини Лазерна секвестр-некректомія,	Пластика другим етапом, або без пластики.
Майже 1/2 діаметру кістки	Відсутність зрощення (псевдоартроз)	Резекція ураженої частини Лазерна секвестр-некректомія, УФО	Кісткова пластика ауто -, алло – або біокомпозитними матеріалами другим етапом. При дефекті менше 4 см довжини – співставлення відламків і стабілізація моно локальним ЧКО, більше 4 см – білокальним ЧКО.
Більш 1/2 діаметру кістки	Відсутність зрощення (псевдоартроз), а також секвестр	Адаптаційна резекція. Очищення від гнійних мас за допомогою лазерного випромінювання, УФО	При дефекті менше 4 см довжини – співставлення відламків і стабілізація моно локальним ЧКО, більше 4 см – білокальним ЧКО.

* ЧКО – чрезкістковий остеосинтез

вання посттравматичного остеомієліту кінцівок у практичному використанні дозволяє систематизувати погляди на це питання та легко аналізувати результати лікування. Але для отримання стабільно хороших результатів одного хірургічного втручання недостатньо.

Важлива роль в комплексному лікуванні посттравматичного остеомієліту належить комплексній консервативній терапії. Проводилась вона з урахуванням сучасних поглядів на процеси запалення і регенерації, які проходять у вогнищі ураження, ураженому сегменті і всьому організмі хворих з остеомієлітом. За цими поглядами, у хворих з посттравматичним остеомієлітом наявний синдром системної запальної відповіді (SIRS) - симптомокомплекс, що характеризує вираженість запальної реакції в системі ендотеліоцитів і напрям запальної відповіді на ураження.

Позитивна динаміка ранового процесу, підвищення захисних сил організму хворих на посттравматичний остеомієліт кісток кінцівок призвела також до скорочення перебування хворих на стаціонарному лікуванні – з $38,6 \pm 2,8$ ліжко-днів у контрольній групі, де використовувалось загальноприйняте лікування до $29,4 \pm 3,2$ ліжко-дні у основній групі, де використана описана методика.

У результаті проведеного лікування спостерігалось прискорення динаміки ранового процесу у хворих основної групи, що проявлялося у ско-

роченні строків очищення рани, появі грануляцій та початку епітелізації. Післяопераційні рани заживали вторинним натягом протягом 14-16 діб.

Висновки

Нормалізація йодного балансу з хронічним остеомієлітом та оптимізація процесу хірургічного лікування з використанням лазерного випромінювання з метою санації секвестральної порожнини і впливу на вогнище деструкції на фоні впливу йододефіциту дає кращі результати в порівнянні з традиційними методами лікування у вигляді скороченні строків очищення рани на 3 ± 1 доби, більш ранньої (на $2 \pm 1,5$ доби) появи грануляцій та початку епітелізації.

Лікування травматичного остеомієліту у пацієнтів, особливо із гірських районів, із зниженням йодного балансу за нашими спостереженнями, дає позитивні результати, тільки тоді, коли проводиться баланс йоду до показників норми. У пацієнтів, лікованих згідно запропонованої нами схемою добрих результатів було на 8,4%, задовільних на 12,2% більше, а незадовільних на 5,7% менше, ніж у пацієнтів контрольної групи.

Наші перші дослідження дають нам підставу для подальших пошуків у цьому напрямі.

Література

1. Гайко Г.В. Вплив вітаміну Д3 та різних факторів вітаміну Е на мінеральний обмін, структурну організацію кісткової тканини та ріст довгих кісток / Г.В.Гайко, Л.І.Апуховська, А.Т.Бруско та інш. // Вісник ортопедії, травматології та протезування.- 2005.- №1.- С.5-12
2. Горячий С.В. Лікування хронічного травматичного остеомиєліту з корекцією тіреїдного статусу: Дис. ... канд. мед. наук.- Київ, 2000.- 19 с.
3. Никитин Г.Д. Хирургическое лечение остеомиелита / Г.Д.Никитин, А.В.Рак, С.А.Линник и др.- СПб.: Русская графика, 2000.- 287 с.
4. Оноприенко Г.А. Хирургическое лечение больных с хроническим гнойным поражением костей и крупных суставов конечностей / Г.А.Оноприенко, О.Ш.Буачидзе, А.В.Еремін и др.// Хирургия.- 2005.- №8.- С.29-35.
5. Салманова О.Н. Антилизоцимная активность этиологических агентов хронического травматического остеомиелита // Український медичний альманах. – 2004.- №5.- С.135-136.
6. Тамаров С.В. Імунні порушення в хворих на хронічні травматичні остеомиєліти / С.В.Тамаров, С.Е.Коляганова // Науковий вісник Ужгородського університету. Сер.: Медицина.- Ужгород, 2003.- Вип.21.- С.204-206.
7. Торгаев Т.Р. О лечении открытых переломов длинных костей и профилактике раневой инфекции / Т.Р.Торгаев, Н.Т.Абдулхаков, Н.А.Ишмухамедов // Ортопедия, травматология и протезирование.- 2004.- №4.- С.84-86.
8. Чубейко В.О. Влияние эндогенной интоксикации на показатель регионарной гемодинамики у больных с хроническим остеомиелитом костей голени // Эффективная терапия.- 2005.- Т.11, №3.- С.44-48.
9. Шевцов В.И. Клинико-иммунологическое исследование пациентов с последствиями гематогенного остеомиелита в процессе коррекции деформации длинных трубчатых костей методом чрезкостного остеосинтеза / В.И.Шевцов, О.Л.Кармацких // Гений ортопедии: Научно-теоретический и практический журнал.- 2005.- №3.- С.35-38.
10. Шимон В.М. Вплив регіонарної інфузії та низькоінтенсивного лазерного випромінювання на показники ендотоксикозу в лікуванні хронічних остеомиєлітів нижніх кінцівок / В.М.Шимон, Р.М.Сливка, В.І.Пантьо // Травма.- 2011.- Т.12, №3.- С.118-120.
11. Cierny G. Adult chronic osteomyelitis / G. Cierny 3rd, J.T. Mader // Orthopedics. — 1984. — 7. — 1557-64.
12. Schmidt H. Komplikationsmanagement der chronischen Knocheninfektion // 17th Workshop Good «Clinical Practice. Septische Chirurgie» (16-17.12.2005). – Langenbeck-Virchow-Haus, Berlin und der Aesculap Akademie.- P.10.
13. Urban F. Effects of antibiotics useful in osteomyelitis on the granulocyte-macrophage progenitor cells / F.Urbaan, I.Benko, S.Santa, K.Fekete // Abstracts of the 6th European Trauma Congress.- 2004.- P.92.
14. Waldvogel F.A. Osteomyelitis: a review of clinical features, therapeutic considerations and unusual aspects / F.A. Waldvogel, G. Medoff, M.N. Swartz // N. Engl. J. Med. — 1970. — 282. — 198-206; 260-6; 316-22.

СОВРЕМЕННЫЙ ПОХОД К ЛЕЧЕНИЮ ОСТЕОМИЕЛИТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Шимон В.М., Кубаш В.И., Шерегий А.А.

Ужгородский национальный университет, медицинский факультет,
кафедра общей хирургии с курсами травматологии, оперативной хирургии и судебной медицины.

88000 Украина, г. Ужгород, ул. Капушанская, 22

тел. +38(031-2)61-62-90.

e-mail: kaftravm@rambler.ru

Введение. В современной травматологии, в связи с ростом интенсивности травмирующих агентов и увеличением количества хирургических вмешательств при переломах костей, количество гнойных осложнений остается прежним, несмотря на совершенствование методов оперативного лечения. Неудовлетворительные результаты при этом составляют 7,8-29,3%. Медико-биологическая и социальная составляющая этой проблемы является особенно значимой у жителей горных районов с йододефицитом в окружающей среде и в организме. Основным методом лечения посттравматического остеомиелита является радикальное хирургическое вмешательство, но на пути к достижению благоприятного результата необходимо исправить нарушенные гемостатические функции организма, в том числе, йодный обмен. Одним из эффективных безмедикаментозных методов такой коррекции является воздействие лазерного излучения непосредственно на очаг деструкции и на кровь.

Целью нашего исследования было улучшение результатов лечения пациентов с горных районов, больных с посттравматическим остеомиелитом на фоне недостаточности йода с использованием действия лазерного излучения на очаг деструкции и на кровяное русло.

Материалы и методы исследования. Проведен анализ лечения пациентов с посттравматическим остеомиелитом на клинической базе кафедры общей хирургии с курсом травматологии и ортопедии медицинского факультета УжНУ за 2010-2016 гг. Пациенты были разделены на две группы. Основную группу составили 42 больных в возрасте от 19 до 70 лет, из которых мужчин было 30, женщин - 12. У 29 больных посттравматический остеомиелит диагностирован после переломов костей голени, где открытые переломы были у 24 пациентов. У 8 травмированных остеомиелит был на бедре, в двух травмированных - на предплечьи, в трех - после хирургического вмешательства на плече.

Контрольную группу составили 40 пациентов. У 33-х из них зафиксирован гематогенный остеомиелит (согласно классификации Waldvogel), остеомиелит, связанный с периферийной сосудистой не-

достаточностью - у 4 пациентов, и остеомиелит, сочетающий все формы - у 2 пациентов. Согласно классификации Cierny - Mader медуллярный остеомиелит диагностирован у 3 пациентов, поверхностный остеомиелит у 7 пациентов, локализованный - у 10 пациентов и диффузный - у 20 пациентов.

Большинство больных обеих групп (82,2%) проживали в местностях, которые получили статус горных и эндемических районов с недостаточностью йода.

Нами были проанализированы изменения уровней трийодтиронина (Т3), тироксина (Т4), тиреотропного гормона (ТТГ) у больных с травматическим остеомиелитом при поступлении и в терминах 3 мес, 6 мес, 12 мес.

В лечении основной группы больных, 42 пациента, с посттравматическим остеомиелитом длинных костей мы использовали ранее разработанные подходы, в составе которых стандартные, общепринятые меры дополнялись методами собственной разработки кафедры общей хирургии УжНУ, института «Травмы»:

- радикальное оперативное вмешательство, направленное на ликвидацию очага остеомиелита - секвестрэктомия (в том числе - с помощью лазерного излучения);

- обработка секвестральной полости и свищевых ходов высокоинтенсивным диодным лазером «Лица-хирург» производства Черкасского предприятия «Фотоника Плюс» (длина волны 980 нм, мощность 10-18 Вт);

- дренирование секвестральной полости с обработкой ее в послеоперационном периоде ультрафиолетовым излучением (длина волны 270-320 нм, мощность 25-30 мВт) с помощью кварц-полимерного световода, введенного через дренаж;

- катетеризацию а. *epigastrica inferior* с последующим пролонгированным регионарным введением антибактериальных и сосудистых препаратов с помощью инфузоматов «Lineomat», «ВЕДА-2», «ДШВ»;

- лазеротерапию (эндовазальных и местный магнитолазерный воздействие).

В основной группе пациентов, в отличие от контрольной, проводили коррекцию йодного статуса путем назначения йодных препаратов (калия йодида и L-тироксина под наблюдением эндокринолога) после хирургического вмешательства и продолжительностью до 6 месяцев.

В контрольной группе пациенты получали общепринятое лечение посттравматического остеомиелита в следующем объеме: санация очага гнойно-некротического процесса (секвестрэктомия, некрэктомия), дренирование секвестральной полости, антибактериальная, дезинтоксикационная и сосудистая терапия, проводилась внутримышечно и внутривенно путем. Внутриаартериальное лазерное облучение крови и лазерное излучение на очаге костной деструкции в контрольной группе не применялись

При анализе результатов лечения оценивали динамику раневого процесса, клиническую и рентгенологическую картину. Учитывали уровень эндотоксикоза, коэффициент интоксикации Кс, лейкоцитарный и лимфоцитарный индексы интоксикации, а также, при наличии, лабораторные показатели йода в организме больных.

В результате проведенного лечения наблюдалось ускорение динамики раневого процесса у больных основной группы, что проявлялось в сокращении сроков очищения раны, появлении грануляций и начало эпителизации. Послеоперационные раны заживали вторичным натяжением в течение 14-16 суток.

Выводы. Лечение травматического остеомиелита у пациентов, особенно из горных районов, со сниженным йодным балансом, по нашим наблюдениям, дает положительные результаты только тогда, когда проводится баланс йода до показателей нормы. У пациентов, которые проходили лечение согласно предложенной нами схеме хороших результатов было на 8,4% больше, удовлетворительных - на 12,2% больше, а неудовлетворительных на 5,7% меньше, чем у пациентов контрольной группы.

Ключевые слова: остеомиелит, дефицит йода, секвестральная полость, лазерное излучение.

MODERN APPROACHES TO THE TREATMENT OF OSTEOMYELITIS USING LASER RADIATION

Shymon V.M., Kubach V.I., Sheregiy A.A.

Uzhgorod National University, Faculty of Medicine, the Department of General Surgery with the courses of traumatology, operative surgery and forensic pathology.

88000 Ukraine, Uzhgorod city, 22 Kapushanska Str.

tel.: +38(031-2)61-62-90

e-mail: kafravm@rambler.ru

In modern traumatology, due to the increasing intensity of traumatic agents and increase in number of surgical interventions for bone fractures, the number of septic complications remains the same, despite improvements in surgery methods. Unsatisfactory results thus make 7,8-29,3%. Biomedical and social component of the problem is particularly significant for the inhabitants of mountainous areas with iodine deficiency in the environment and in the body. The main treatment for post-traumatic osteomyelitis is radical surgery, but on the way to achieving a favorable result it is necessary to recover the hemostatic body

dysfunctions, including iodine metabolism. One of the most effective non-drug methods of such correction is exposure of laser radiation directly to the lytic lesion and blood.

The objective of our study was to improve outcomes of patients from mountainous regions, suffering from posttraumatic osteomyelitis on the background of iodine deficiency by using laser radiation on the lytic lesion and bloodstream.

Materials and methods. We have performed the analysis of treatment of patients with posttraumatic osteomyelitis on a clinical site of the Department of General Surgery with the course of Traumatology and Orthopaedics of Faculty of Medicine of Uzhgorod National University for 2010-2016 years. Patients were divided into two groups. The test group consisted of 42 patients aged 19 to 70 years, 30 of which 30 were males, and 12 of which were females. In 29 patients had diagnosed with post-traumatic osteomyelitis after bone fractures of the lower leg, 24 of which had open fractures. Eight of injured patients had hip osteomyelitis, two injured patients had forearm osteomyelitis, and three patients had osteomyelitis developed after shoulder surgery.

The control group consisted of 40 patients. 33 of them had hematogenous osteomyelitis (according to Waldvogel classification), osteomyelitis associated with peripheral vascular insufficiency was reported in 4 patients, and osteomyelitis, which combines all forms was reported in 2 patients. According to classification of Cierny – Mader, medullary osteomyelitis was diagnosed in 3 patients, superficial osteomyelitis was reported in 7 patients, 10 patients had localized osteomyelitis, and 20 patients were diagnosed with diffuse osteomyelitis.

Most patients in both groups (82.2%) were living in areas, which had the status of mountain areas or endemic regions with iodine deficiency.

We analyzed the changes in levels of triiodothyronine (T3), thyroxine (T4), thyroid stimulating hormone (TSH) in patients with traumatic osteomyelitis at admission and in terms of 3 months, 6 months, 12 months.

In the treatment of the main group of patients, 42 patients with posttraumatic osteomyelitis of the long bones, we used a previously developed approaches, as part of which the standard, conventional measures were complemented by methods of the own development of the Department of general surgery Zhgorod National university, the Institute of "Trauma":

- radical surgery, aimed at eliminating of the osteomyelitis site of damage – sequestrectomy (in particular, with the help of laser radiation);
- treatment of sequestral cavity and sinus tracts with "Lika-Surgeon" high-intensity diode laser manufactured by Cherkasy enterprise "Photonika Plus" (wavelength of 980 nm, power of 10-18 watts);
- drainage of sequestral cavity with its postoperative treatment by ultraviolet radiation (wavelength of 270-320 nm, power of 25-30 mW) using quartz-polymeric light guide inserted through the drainage;
- catheterization of a. epigastrica inferior followed by prolonged regional administration of antibiotics and vascular drugs via infusion pumps "Lineomat", "VEDA-2", "DSHV";
- laser therapy (endovasal and the local magnetic-laser exposure).

In the test group of patients, in contrast to the control, iodine status correction was performed by prescribing iodine drugs (potassium iodide and L-thyroxine under endocrinologist's supervision) after surgery and for up to 6 months.

Patients of the control group, received the following conventional treatment of post-traumatic osteomyelitis: sanitation of purulonecrotic process nidus (sequestrectomy, necrectomy), sequestral cavity drainage, antibacterial, detoxification and vascular therapy was carried out by intravenous and intramuscular route. Intra-arterial laser irradiation of blood, and laser exposure of bone destruction lesion were not used in the control group.

Analyzing the treatment outcomes, we assessed the wound process dynamics, clinical and radiological picture. The level of endotoxemia, Kc intoxication rate, leukocyte and intoxication ratio, and (if applicable) laboratory parameters of iodine were taken into account.

As a result of treatment the acceleration of the wound process dynamics was observed in patients of the test group; it was evidenced by the reduction of period of wound cleansing, the appearance of granulation and initiation of epithelialization. Postoperative wounds healed by secondary intention within 14-16 days.

Conclusions. The treatment of traumatic osteomyelitis in patients, especially those from mountain areas, having the reduced iodine balance, according to our observations, gives positive results only when the iodine balance is brought up to the normal range. There were 8.4% more good results, 12.2% more satisfactory results and 5.7% less unsatisfactory results in patients who have been treated according to the proposed regimen, compared to the control group.

Keywords: osteomyelitis, iodine deficiency, sequestral cavity, laser irradiation.