

## ВПЛИВ ЙОДОДЕФІЦИТУ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ З ПРИВОДУ ПОСТТРАВМАТИЧНОГО ОСТЕОМІЄЛІТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПУНКЦІЙНОЇ ЛАЗЕРНОЇ СЕКВЕСТРОТРИПСІЇ

В. І. Пантьо, Р.М. Сливка, В.В. Пантьо

Ужгородський національний університет, медичний факультет

## IMPACT OF IODINE DEFICIENCY ON TREATMENT EFFICACY IN PATIENTS, SUFFERING POSTTRAUMATIC OSTEOMYELITIS, USING THE PUNCTURE LASER SEQUESTROTRIPSY

V. I. Pantyo, R.M. Slyvka, V. V. Pantyo

Uzhgorod National University, Medical Faculty

### Реферат

Проаналізовані результати лікування 74 хворих з приводу посттравматичного остеомієліту нижніх кінцівок (НК), у 28 з яких виявлений йододефіцит. Використовували пролонговану регіонарну внутрішньоартеріальну інфузію, високоінтенсивне лазерне випромінювання та препарати йоду у добовій дозі 200 мкг. Доведена висока ефективність запропонованої методики, що дозволило відмовитися у більшості хворих від виконання інвалідизуючих операцій, зберегти основні функції НК. У хворих за наявності йододефіциту застосування препаратів йоду сприяло покращенню результатів лікування.

**Ключові слова:** остеомієліт; йододефіцит; лазерне випромінювання; секвестротрипсія.

### Abstract

The results of treatment of 74 patients, suffering posttraumatic osteomyelitis of the lower extremities, in 28 of whom the iodine deficiency was revealed, were analyzed. Prolonged regional intraarterial infusion, highly intensive laser irradiation and the iodine preparations in a 200 mcg daily dose were used. High efficacy of the procedure proposed was proved, was have permitted to omit performance of debilitating operations in majority of patients, to preserve the lower extremities main functions. In the patients, suffering iodine deficiency, application of the iodine preparations have promoted the treatment results improvement.

**Keywords:** osteomyelitis; iodine deficiency; laser irradiation; sequestrotripsy.

Проблема лікування посттравматичного остеомієліту, частота якого в останні роки невідмінно збільшується, є актуальною у сучасній травматології та ортопедії [1–4]. Збільшилась частота тяжкої автоторої, виробничої та побутової травми, за якої травмуючий агент спричиняє обширне ураження м'яких тканин, життєво важливих органів і систем, зниження резистентності організму. У значній кількості хворих гнійні ускладнення при відкритому та закритому ушкодженні зумовлюють виникнення остеомієліту [5–7]. Збільшилась частота післяопераційного остеомієліту, що пов'язане з тяжкістю й тривалістю реконструктивних операцій на кістково-суглобовому апараті [6]. Медико-соціального значення проблемі додає тривала непрацездатність хворих, висока інвалідизація [5–7]. За відкритого перелому довгих кісток НК частота виник-

нення остеомієліту становить 10,3–20,4% і має тенденцію до збільшення, при цьому у 15–30% хворих процес трансформується у хронічну стадію [4, 6, 7]. В загальній структурі інвалідності внаслідок травми опорно-рухового апарату частка остеомієліту становить 13% [5, 7].

Медико-біологічне і соціальне значення проблеми пов'язане з еволюцією гнійної інфекції з виникненням нових антибіотикостійких штамів мікроорганізмів [8], зміною резистентності організму людини, збільшенням частоти рецидивів захворювання, значними витратами часу та коштів на лікування [1, 3, 4].

Тривале лікування остеомієліту ускладнює перебіг репаративних процесів, уповільнює консолідацію уламків, зумовлює появу дефектів кісток, особливо на тлі хронічного йододефіциту у мешканців гірської місцевості. Найпоширенішими ускладненнями остеомієліту є порушення

венозного та артеріального кровообігу, лімфовідтоку, мікроциркуляції в ураженій НК [1, 2, 4], що може бути пов'язане не тільки з перебігом основного патологічного процесу, а й виконанням відкритих оперативних втручань на НК.

Тому пошук нових способів лікування остеомієліту, які б поєднували ефективну стимуляцію мікроциркуляторного судинного русла НК, дію антибіотиків на мікрофлору у вогнищі запалення, активацію імунітетних процесів в організмі, зменшення тяжкості інтоксикації, виправдані.

За визначенням ВОЗ (2001), йододефіцитними захворюваннями називають патологічні стани, що виникають в популяції внаслідок недостатності йоду і можуть бути попереджені при нормалізації його споживання [9]. Регіони недостатності йоду зафіксовані у 118 країнах світу, де проживають понад 1,5 млрд. осіб. В Україні понад 14 млн. осіб мешкають

на ендемічних за йододефіцитом територіях [9, 10].

Мета дослідження: вивчити вплив йододефіциту на перебіг посттравматичного остеомиєліту кісток НК, вдосконалити мініінвазивні методи лікування остеомиєліту, покращити результати лікування хворих з приводу посттравматичного остеомиєліту НК на тлі йододефіциту.

## **МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

В клініці на базі кафедри загальної хірургії з курсом травматології та ортопедії за період з 2001 по 2015 р. лікували 74 хворих з приводу посттравматичного остеомиєліту кісток НК, у 47 з них застосовано оригінальну методику лікування (пат. України 82020 від 25.02.2008, 85330 від 12.01.2009) з використанням високоінтенсивного лазерного випромінювання, у 28 – відзначений йододефіцит.

Вік хворих від 23 до 69 років; чоловіків було 56 (74,7%), жінок – 15 (25,3%). У 60 (80,0%) хворих діагностований хронічний посттравматичний остеомиєліт кісток гомілки, у 15 (20,0%) – стегна. Хворі розподілені на чотири групи. У 18 (24%) хворих (перша група) проведено загальноприйняте лікування, що включало санацію гнійно-некротичного вогнища, як правило, неодноразову, дезінтоксикаційну, антибактеріальну та судинну терапію шляхом внутрішньовенного, пункційного внутрішньоартеріального та внутрішньом'язового введення препаратів.

У 29 (38,7%) хворих (друга група) використано методику, що включала, катетеризацію нижньої надчеревної артерії (а. epigastrica inferior) з подальшим пролонгованим регіонарним введенням антибактеріальних та судинних препаратів з використанням інфузоматів. Антибактеріальну терапію проводили після визначення чутливості мікроорганізмів; перевагу віддавали остеотропним препаратам (лінкоміцин, кліндаміцин). Метою хірургічного втручання було усунення вогнища остеомиєліту без застосування повторних великих травматичних операційних доступів. З цією метою проводили лазерну санацію норицевих ходів, секвестральних покривин, секвестротрипсию, вапоризацію поодиноких секвестрів з використанням високоінтенсивного лазерного випромінювання з довжиною хвилі 940 нм, що підводили за допомогою кварц-полімерного світловода пункційно, через шкіру або норицевий хід під контролем рентгенологічного дослідження.

У 13 (17,3%) хворих (третья група) при виявленні йододефіциту проводили лікування, аналогічне такому у другій групі.

У 15 (20%) хворих (четверта група) при виявленні йододефіциту проводили аналогічне лікування, а також призначали препарати йоду у добовій дозі 200 мкг.

Під час лікування оцінювали динаміку ранового процесу, рентгенологічну динаміку, тяжкість ендогенної інтоксикації – за рівнем пептидів середньої молекулярної маси (ПСММ), показники імунного захисту організму – за співвідношенням Т-хелперів (Тх) і Т-супресорів (Тс), показники гуморального імунітету – за рівнем циркулюючих імунних комплексів (ЦІК).

У всіх хворих проводили бактеріологічне дослідження вмісту вогнища остеомиєліту, визначали чутливість виділеної мікрофлори до антибіотиків.

Функціональний стан гіпофізарно-тиреоїдної системи оцінювали за концентрацією у крові тиротропного гормону (ТТГ), загального трийодтироніну (Т3), загального тироксину (Т4), вільного трийодтироніну (fT3) та вільного тироксину (fT4).

Отримані результати порівнювали з такими у клінічно здорових осіб відповідного віку та статі.

## **РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

У хворих усіх груп найчастіше виявляли золотистий стафілокок, у 34,3% спостережень – у монокультури, у 87,8% – в асоціації з іншими збудниками; кишкова паличка відзначена у 26,5% спостережень, синьогнійна паличка – у 18,2%, протей – в 11,6%, стрептококи – у 9,4%; у 53,5% – виявлено змішану мікрофлору.

Найкращі результати лікування відзначені у хворих другої групи. У хворих третьої групи вони були кращими, ніж у першій групі, проте, гірші, ніж у другій групі. Результати лі-

кування хворих четвертої групи наближались до таких у другій групі.

Очищення секвестральних покривин, у тому числі від секвестрів діаметром до 1,5 – 2 см, здійснювали у хворих другої, третьої та четвертої груп за наведеною мініінвазивною методикою. Кількість таких втручань залежала від кількості та величини секвестрів, від 1 – 2 до 6 – 8.

Прискорення динаміки ранового процесу у хворих другої групи проявлялося більш швидким загоєнням нориць (їх очищенням, появою грануляцій, початку епітелізації).

За даними рентгенологічних досліджень відзначали процеси репарації кісткової тканини внаслідок реколагенізації та ремінералізації, що починалися у хворих другої та четвертої груп на 20 – 22-гу добу, у хворих першої групи – на 30 – 33-тю добу, у хворих третьої групи – на 24 – 26-ту добу і завершувалися у всіх групах протягом 6 – 10 міс.

У хворих за посттравматичного остеомиєліту при прогресуванні інтоксикації у крові значно підвищувався рівень ПСММ, в основному пулу, що визначали при довжині хвилі 254 нм і характеризував токсичні властивості крові – до  $(0,442 \pm 0,05)$  од. опт. щільн. – у хворих першої групи,  $(0,445 \pm 0,06)$  од. опт. щільн. – другої групи,  $(0,443 \pm 0,05)$  од. опт. щільн. – третьої та четвертої груп; у здорових осіб цей показник становив  $(0,333 \pm 0,04)$  од. опт. щільн. Після лікування найкращу динаміку спостерігали у хворих другої та четвертої груп.

У хворих на тлі зменшення загальної кількості лімфоцитів – до  $(21,6 \pm 0,64)\%$ , у здорових –  $(44,4 \pm 0,79)\%$ , спостерігали значне зменшення кількості Тх при помірному зменшенні кількості Тс та, відповідно, зменшення їх співвідношення (Тх/Тс) до  $1,02 \pm 0,14$  – у хворих першої групи,  $1,04 \pm 0,15$  – у другій групі,  $1,03 \pm 0,14$  – у третій та четвертій групах (у здорових осіб –  $1,34 \pm 0,12$ ).

Рівень ЦІК збільшувався до  $(32,46 \pm 1,64)$  од. опт. щільн. у хворих першої групи,  $(34,76 \pm 1,84)$  од. опт. щільн. – другої,  $(33,62 \pm 1,76)$  од. опт. щільн. – третьої та четвертої груп, у здорових осіб –  $(16,17 \pm 0,53)$  од. опт. щільн.

Після лікування відзначали тенденцію до нормалізації цих показни-

ків, що найбільш виражено у хворих другої та четвертої груп. Тобто, наявність некоригованого стану йододефіциту зумовлювала незначне погіршення показників (у хворих третьої групи), а призначення препаратів йоду в дозі 200 мкг покращувало результати лікування хворих при йододефіциті (четверта група).

#### **ВИСНОВКИ**

1. Впровадження методики лікування посттравматичного остеомиєліту НК з використанням регіонарної пролонгованої внутрішньо-

артеріальної терапії та високоінтенсивного лазерного випромінювання дозволило швидше усунути гнійно-некротичне вогнище, прискорити динаміку ранового процесу та регенерацію кістки, зменшити тяжкість ендотоксикозу, стимулювати захисні сили організму, значно зменшити тривалість лікування, прискорити реабілітацію та відновлення працездатності більшості хворих.

2. Стан йододефіциту впливає на перебіг лікувального процесу. Використання препаратів йоду у добовій дозі 200 мкг дозволило покращити результати лікування хворих з

приводу посттравматичного остеомиєліту НК на тлі йододефіциту.

3. Використання лазерного випромінювання з довжиною хвилі 940 нм, потужністю до 30 Вт дозволило досягти позитивного результату у більшості пацієнтів. При збільшенні розмірів та кількості секвестрів потрібне збільшення потужності лазерних установок для досягнення позитивного результату лікування.

#### **REFERENCES**

1. Batakov EA, Ishutov IV. Sovremennye aspekty kompleksnogo lecheniya khronicheskogo osteomyelita. Kazanskiy meditsinskiy zhurnal. 2008;89(1):41–3. [In Russian].
2. Leonova SN, Rekhov AV, Kameka AL. Khirurgicheskoe lechenie bolnykh s perelomami kostey goleni, oslozhnennymi khirurgicheskim travmaticheskim osteomyelitom. Sibirskiy meditsinskiy zhurnal. 2012;(5):111–3. [In Russian].
3. Wagner C, Kondella K, Bernschneider T. Posttraumatic osteomyelitis: analysis of inflammatory cells recruited into the site of infection. Shock. 2003;20(6):503–10.
4. Leonova SN, Rekhov AV, Kameka AL. Sposoby optimizatsii reparativnogo protsessa u patsientov s perelomami kostey goleni, oslozhnennymi khronicheskim travmaticheskim osteomyelitom. Sibirskiy meditsinskiy zhurnal. 2013(1):71–4. [In Russian].
5. Mamyshev AZh. Analiz rezultatov khirurgicheskogo lecheniya khronicheskogo osteomyelita u bolnykh sakharnym diabetom. Vestnik KGMA im I K Akhunbaeva. Bishkek. 2013;4(1):68–71. [In Russian].
6. Nazarov KhN, Linnik SA. Travmaticheskiy i posleoperatsionnyy osteomyelit pri sochetannykh i mnozhestvennykh povrezhdeniyakh nizhnikh konechnostey. Nauchno–prakticheskiy zhurnal TIPPMK. Moskva. 2013;2:179–80. [In Russian].
7. Bevin CR, Inwards CY, Keller EE. Surgical management of primary chronic osteomyelitis: a long-term retrospective analysis. J Oral Maxillofac Surg. 2008;66(10):2073–85.
8. Naumenko ZS, Gostev VV, Bogdanova NA. Sravnitel'naya otsenka dinamiki antibiotiko–rezistentnosti bakteriy, vydelennykh u bolnykh s ostrym i khronicheskim gnoynym protsessom v ortopedotravmatologicheskoy stacionare. Geniy ortopedii. 2010;(3):141–5. [In Russian].
9. WHO, UNISEF, ICCIDD. Global Database on Iodine Deficiency – Iodine status worldwide. Geneva; 2004. 48 p.
10. Pyrohova VH, Kravchenko VI. Dynamika zakhvoriuvan shchytovidnoyi zalozy, vyklykanykh yododefitsytom, u naselennia Zakarpatskoi oblasti. Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu, seriia «Medytsyna». 2011;3(42):132–9. [In Ukrainian].