

нтам кваліфікованої медичної допомоги. У подальшому, спираючись на застосування інноваційного підходу до логістики у медичній сфері, з'являється можливість створити контрольоване та регульоване середовище з метою ефективного виконання різноманітних логістичних процесів у сфері охорони здоров'я і, таким чином, підвищувати певні показники регіонального розвитку.

### **Література:**

1. Аранович Л.М., Рогоцкая Н.Д. Логистические подходы к ресурсному обеспечению ЛПУ. *Бюллетень медицинских интернет-конференций*. 2013. Т. 3. № 3. С. 617.
2. Смірнова В. Л., Панчишин Н. Я. Роль керівників охорони здоров'я в її реформуванні. *Вісник соц. гігієни та орг. охорони здоров'я України*. 2013. № 3. С. 26–28.
3. Рабаданова М.Р. Стратегическое планирование в системе управления учреждением здравоохранения. *Apriori. серия: естественные и технические науки*. 2013. № 1. С. 26.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-81-5-2.11>

## **ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ТА МІНЕРАЛЬНОГО СКЛАДУ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ В НОРМІ, НА РІЗНИХ ТЕРМІНАХ ОПОЇДНОГО ВПЛИВУ ТА ПІСЛЯ ТРАВМИ**

### **Масна З. З.**

*доктор медичних наук, професор,  
завідувач кафедри оперативної хірургії з топографічною анатомією  
Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

### **Согуйко Р. Р.**

*асистент кафедри оперативної хірургії з топографічною анатомією  
Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

### **Рудницька Х. І.**

*кандидат медичних наук,  
старший викладач кафедри оперативної хірургії  
з топографічною анатомією  
Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

**Пальтов Є. В.**

*кандидат медичних наук,*

*доцент кафедри нормальної анатомії*

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

**Челпанова І. В.**

*кандидат медичних наук,*

*доцент кафедри гістології, цитології та ембріології*

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького  
м. Львів, Україна*

Злами кісток сьогодні посідають одне з чільних місць серед травматичних уражень. В стоматологічній практиці більше 50% екстракцій зубів супроводжується руйнуванням кісткової тканини щелеп [1, 2]. Перебіг постекстракційного періоду та відновлення кісткової тканини залежить від різних чинників [1, 2]. Впродовж останніх років вживання населенням фармацевтичних препаратів, зокрема – препаратів знеболювальної дії, отримало значне поширення [3]. Результати клінічних та експериментальних досліджень свідчать, що тривале вживання знеболювальних препаратів веде до структурних і функціональних змін органів та систем організму, розвитку медикаментозної або й наркотичної залежності [3, 4]. Проте відомості про вплив опіоїдів на кісткову тканину в науковій медичній літературі сьогодні практично відсутні. Якість кісткової тканини залежить як від її структури, так і від мінерального складу, порушення якого суттєво змінює фізичні властивості кістки [5]. Необхідною умовою адекватної діагностики відхилень показників якості та мінерального складу кісткової тканини від норми є знання їх нормативних показників. Мета нашого дослідження – з'ясування закономірностей динаміки щільності та мінерального складу кісткової тканини нижньої щелепи на фоні тривалого вживання налбуфіну, після його відміни та після нанесення кісткоруйнучої травми у інтактних тварин та на фоні опіоїдної залежності. Дослідження проведено на 100 білих безпородних статевозрілих шухрах-самцях віком 3-3,5 місяці і масою 180-200 г. Тварини були розділені на 6 груп: 1 – інтактні тварини, яким наносили кісткоруйнучу травму (n 15), 2 – інтактні тварини, яким наносили кісткоруйнучу травму з наступним лікуванням лінкоміцином (n 15), 3 – тварини, яким впродовж шести тижнів вводили налбуфін, моделюючи опіоїдну залежність (n 35), 4 – тварини з кісткоруйнучою травмою, нанесеною після трьох тижнів вживання налбуфіну (n 15), 5 – тварини з кісткоруйнучою травмою, нанесеною після трьох тижнів вживання нал-

буфіну, та наступним лікуванням лінкоміцином (n 15), 6 – контрольна – інтактні тварини (n 5). Моделювання тривалого впливу опіюду на організм здійснювали шляхом щоденного (1 раз на добу в однаковий проміжок часу) внутрішньом'язового введення наркотичного анальгетика налбуфіну за наступною схемою: I тиждень – 8 мг/кг, II тиждень – 15 мг/кг, III тиждень – 20 мг/кг, IV тиждень – 25 мг/кг, V тиждень – 30 мг/кг, VI тиждень – 35 мг/кг. Травму моделювали шляхом порушення цілісності кісткової тканини (КТ) нижньої щелепи (НЩ) в ділянці великих кутніх зубів за допомогою стоматологічного бора. Операцію проводили під тіопенталовим наркозом. Лінкоміцин (30% р-н) вводили внутрішньоочеревинно в дозуванні 25 мг/кг 1 раз на добу 6 днів після нанесення травми. Для визначення щільності КТ НЩ тварин усіх груп проведено вивчення 100 радіовізіограм досліджуваної ділянки. Радіовізіограми опрацьовано на апараті для дентальної радіовізіографії фірми Siemens з програмним забезпеченням Trophy Radiology, Одиниця виміру щільності тканин – умовна одиниця сірості (УОС). Щільність КТ НЩ визначали на рівні кута щелепи. Мінеральний склад КТ досліджували шляхом проведення атмоно-абсорбційного спектрального аналізу (ААСА) 100 фрагментів КТ НЩ щура. Досліджували вміст восьми мінеральних елементів (Са, Р, Mg, Na, К, Fe, Sr, Zn). Дослідження проводили на атомоно-абсорбційному спектрофотометрі С-115, концентрацію елементів у зразках кісткової тканини вказували у мг/г. За даними радіовізіографічного дослідження встановлено, що щільність КТ НЩ щура в нормі становить  $75,33 \pm 14,00$  УОС УОС. За даними ААСА КТ НЩ інтактного щура встановлено наявність у її складі восьми мінеральних елементів в кількостях, можливих для визначення. Вміст Са становить  $14,0067 \pm 0,2142$  мг/г, Р –  $11,5633 \pm 1,28056$  мг/г, Mg  $2,7867 \pm 0,5341$  мг/г, Na  $2,4333 \pm 0,3795$  мг/г, K  $2,9533 \pm 0,1120$  мг/г, Fe  $0,4500 \pm 0,1242$  мг/г, Sr  $0,2000 \pm 0,1242$  мг/г та Zn  $0,1567 \pm 0,0625$  мг/г. При тривалому вживанні налбуфіну, впродовж перших двох тижнів щільність КТ НЩ поступово зростає, сягаючи до кінця другого тижня експерименту максимального значення ( $85,67 \pm 29,86$  УОС), на третьому тижні різко знижується, повертаючись до норми ( $75,50 \pm 19,15$  УОС), а впродовж наступних двох тижнів незначно зростає і мінімально змінюється до кінця експерименту ( $79,50 \pm 24,33$  УОС), залишаючись майже без змін і після відміни препарату ( $79,50 \pm 21,52$  УОС). На фоні шеститижневого вживання налбуфіну зростають абсолютні показники вмісту Са ( $52,7500 \pm 1,4408$  мг/г), Р ( $14,8466 \pm 0,1616$  мг/г), Mg ( $4,4367 \pm 0,2113$  мг/г), Na ( $3,6600 \pm 0,8213$  мг/г), Zn ( $0,2600 \pm 0,0248$  мг/г) та

Fe ( $1,2300 \pm 0,1383$  мг/г), залишаючись вище норми і після його відміни; знижується і залишається нижчою від норми і після відміни налбуфіну кількість К ( $1,3000 \pm 0,0745$  мг/г), а кількість Sr також знижується, але мінімально ( $0,1900 \pm 0,1242$  мг/г), і після відміни налбуфіну має таке ж значення, як і у інтактних тварин. Встановлено виражену динаміку якості КТ НЩ впродовж трьох тижнів після нанесення кісткоруйнучої травми тваринам без фонові патології та на фоні вживання налбуфіну і з наступною корекцією лінкоміцином. Впродовж трьох тижнів після нанесення кісткоруйнучої травми інтактним тваринам щільність КТ НЩ становила  $107,67 \pm 27,56$  УОС,  $152,00 \pm 20,85$  УОС та  $99,50 \pm 30,06$  УОС відповідно, після корекції лінкоміцином  $92,33 \pm 28,55$  УОС,  $104 \pm 28,21$  УОС  $95,17 \pm 38,23$  УОС, після нанесення травми на фоні вживання налбуфіну  $74,5 \pm 21,54$  УОС,  $86 \pm 35,25$  УОС,  $133,5 \pm 58,51$  УОС та після корекції лінкоміцином –  $112,33 \pm 60,28$  УОС,  $91,67 \pm 21,03$  УОС,  $86,17 \pm 23,39$  УОС. Таким чином, оптимальним є відновлення якості КТ після кісткоруйнучої травми у тварин, яким наносили травму на фоні вживання налбуфіну з наступною корекцією лінкоміцином, найбільш відмінною від нормативних показників є якість КТ у тварин, яким наносили травму на фоні вживання налбуфіну і не проводили корекції. Мінеральний склад КТ НЩ має виражену динаміку впродовж трьох тижнів після нанесення кісткоруйнучої травми інтактним тваринам, тваринам, які вживали налбуфін, а також при корекції травми лінкоміцином. Через три тижні після травми, нанесеної інтактним тваринам, вищими від норми залишаються показники Са ( $41,7667 \pm 2,4842$  мг/г), Р ( $14,30333 \pm 0,7205$  мг/г), Na ( $3,1467 \pm 0,2633$  мг/г), Fe ( $0,8 \pm 0,0497$  мг/г) та Zn ( $0,27 \pm 0,0248$  мг/г); нижчими від норми є показники Mg ( $2,58 \pm 0,0497$  мг/г) та К ( $2,0967 \pm 0,1497$  мг/г), а кількість Sr повертається до нормального показника ( $0,2 \pm 0,1242$  мг/г). Через три тижні після травми, нанесеної інтактним тваринам з наступним лікуванням лінкоміцином, вищою від норми залишалась кількість Са ( $41,6933 \pm 2,2311$  мг/г), Р ( $12,64667 \pm 0,1250$  мг/г), Na ( $2,5367 \pm 0,2240$  мг/г), Fe ( $1,0467 \pm 0,1250$  мг/г), Sr ( $0,2133 \pm 0,1368$  мг/г) та Zn ( $0,1733 \pm 0,0379$  мг/г); нижчою від норми – кількість Mg ( $2,08 \pm 0,0994$  мг/г) та К ( $2,0467 \pm 0,1250$  мг/г). Через три тижні після травми, нанесеної на фоні вживання налбуфіну, вищими від норми є показники Са ( $38,5267 \pm 2,3627$  мг/г), Na ( $2,55 \pm 0,1242$  мг/г), Fe ( $0,67 \pm 0,0497$  мг/г) та Zn ( $0,3233 \pm 0,0379$  мг/г); нижчим від норми – показник К ( $1,6633 \pm 0,1413$  мг/г), а показники Р ( $11,52 \pm 1,1553$  мг/г), Mg ( $2,7333 \pm 1,1326$  мг/г) та Sr ( $0,2 \pm 0,1242$  мг/г) повертаються до норми. Через три тижні після травми, нанесеної на

фоні вживання налбуфіну з наступним лікуванням лінкоміцином перевищують норму показники Ca ( $42,2633 \pm 2,2233$  мг/г), Na ( $3,14 \pm 0,1490$  мг/г), Mg ( $2,9633 \pm 0,1004$  мг/г), Fe ( $0,71 \pm 0,1739$  мг/г) та Zn ( $0,26 \pm 0,0248$  мг/г); нижчими від норми є показники P ( $10,44333 \pm 0,1616$  мг/г), K ( $2,08 \pm 0,0896$  мг/г) та Sr ( $0,18 \pm 0,1242$  мг/г).

Висновок. При тому, що якість КТ НЩ щура через три тижні після нанесення кісткоруйнуючої травми максимально наближається до норми у тварин, яким наносили травму на фоні вживання налбуфіну з наступною корекцією лінкоміцином, її мінеральний склад, незалежно від того, наносили травму інтактній тварині чи на фоні тривалого вживання налбуфіну, а також незалежно від лікування лінкоміцином, потребує додаткової корекції.

### Література:

1. Рибачук АВ, Мамонов РО, Маланчук ВО. Епідеміологія травматичних переломів нижньої щелепи в період з 2005 по 2014 р. за матеріалами клініки кафедри. Харківська хірургічна школа. 2016;1:117-122.
2. Kim TG, Chung KJ, Lee JH, Kim YH, Lee JH. Clinical Outcomes Between Atrophic and Nonatrophic Mandibular Fracture in Elderly Patients. *J Craniofac Surg.* 2018;29(8):e815-e818. doi: 10.1097/SCS.0000000000004863.
3. Brummett CM, Harbaugh C, Nalliah RP. Third Molar Extraction and Persistent Use of Opioids-Reply. *JAMA.* 2018;320(22):2377-2378. doi: 10.1001/jama.2018. 17203.
4. Hresko NI. Changes of colon angioarchitectonics under conditions of 2-4-week opioid effect in the experement *Deutscher Wissenschaftsherald. German Science Herald.* 2017;(5):43-48.
5. Tatara MR, Łuszczewska-Sierakowska I, Krupski W. Serum Concentration of Macro-, Micro-, and Trace Elements in Silver Fox (*Vulpes vulpes*) and Their Interrelationships with Morphometric, Densitometric, and Mechanical Properties of the Mandible. *Biol Trace Elem Res.* 2018;185(1):98-105.