

МОРФОМЕТРИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПОНЕНТІВ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ЯСЕН ЩУРІВ ПРИ ДІЇ ОПІОЇДА, ЙОГО ВІДМІНИ ТА ЗА УМОВ МЕДИКАМЕНТОЗНОЇ КОРЕКЦІЇ

В.Б. Фік, Є.В. Пальтов

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна

Ключові слова:

опіоїдний анальгетик,
компоненти ясен, щури,
морфометричне
дослідження.

Буковинський медичний
вісник. 2020. Т.24, № 3
(95), С. 128-133.

DOI:

10.24061/2413-0737.
XXIV.3.95.2020.83

E-mail:

fikvolodymyr@ukr.net

При дії наркотичної речовини на організм, важливим є своєчасний вибір і застосування патогенетичних препаратів для ефективного лікування захворювань тканин пародонта.

Мета дослідження – провести морфометричний аналіз кількісно-якісних змін компонентів ясен щурів при дії опіоїдного анальгетика, після його відміни та коригуючому впливі.

Матеріал і методи. Дослідження проведено на білих щурах-самцях, яких розподілили на 5 груп. 1-ша група – інтактні щури; 2-га група – щурам впродовж шести тижнів вводили опіоїдний анальгетик налбуфін у дозуваннях 0,212-0,252мг/кг; 3-тя група - впродовж двох тижнів здійснювали ін'єкції налбуфіну, з подальшою чотиритижневою його відміною; 4-та група - щурам вводили налбуфін впродовж двох тижнів, з чотиритижневою його відміною та ін'єкціями пентоксифіліну (2,857 мг/кг) і 11 діб цефтріаксону (2,86 мг/кг); 5-та група – щурам впродовж шести тижнів вводили налбуфін (0,212 - 0,252 мг/кг) та здійснювали ін'єкції пентоксифіліну і цефтріаксону.

Результати. При двотижневому введенні опіоїда та його відміни, показники не мали суттєвої відмінності від відповідних показників інтактної групи. За умов введення опіоїда, його відміни і медикаментозній корекції впродовж чотирьох тижнів виявлено, що показники були найбільш наближені до параметрів інтактних тварин. Введення опіоїда впродовж шести тижнів призводило до більш виражених змін морфометричних показників порівняно з інтактною групою. Проте у всіх групах показники мали чітку відмінність від аналогічних параметрів тварин з шеститижневим введенням опіоїда.

Висновки. Встановлено, що морфометричні показники компонентів ясен щурів з двотижневим введенням опіоїда, його відміною та при застосуванні пентоксифіліну і цефтріаксону, незначно відрізнялися від аналогічних параметрів інтактних тварин та значно покращувалися порівняно з шеститижневим введенням опіоїда. При медикаментозній корекції на фоні тривалої дії опіоїда, середні значення показників мали більш виражені зміни, однак, відзначалася позитивна динаміка відновлення трофіки ясен.

Ключевые слова:

опиоидный анальгетик,
компоненты десен,
крысы,
морфометрические
исследования.

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПОНЕНТОВ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ДЕСЕН КРЫС ПРИ ДЕЙСТВИИ ОПИОИДА, ЕГО ОТМЕНЫ И ПРИ МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ КОРРЕКЦИИ

В.Б. Фик, Е.В. Пальтов

При действии наркотического вещества на организм, важно своевременный выбор и применение патогенетических препаратов

Буковинський медичний вісник. 2020. Т.24, № 3 (95), С. 128-133.

для ефективного лікування захворювань тканин пародонта.

Цель исследования – провести морфометрический анализ количественно-качественных изменений компонентов десен крыс при действии опиоидного анальгетика, после его отмены и корректирующем воздействии.

Материал и методы. Исследование проведено на белых крысах-самцах, которых разделили на 5 групп. Первая группа - интактные крысы. Вторая группа - крысам в течение шести недель вводили опиоидный анальгетик налбуфин в дозировках 0,212-0,252 мг/кг. Третья группа - в течение двух недель осуществляли инъекции налбуфина, с последующей четырехнедельной его отменой. Четвёртая группа - крысам вводили налбуфин в течение двух недель, с четырехнедельной его отменой и инъекциями пентоксифиллина (2,857 мг/кг) и 11 суток цефтриаксона (2,86 мг/кг). Пятая группа - крысам в течение 6 недель вводили налбуфин (0,212-0,252 мг/кг) и осуществляли инъекции пентоксифиллина и цефтриаксона.

Результаты. При двухнедельном введении опиоида и его отмены, показатели не имели существенного отличия от соответствующих показателей интактной группы. В условиях введения опиоидов и его отмены и медикаментозной коррекции в течение четырех недель выявлено, что показатели были наиболее приближены к параметрам интактных животных. Введение опиоидов в течение шести недель приводило к более выраженным изменениям морфометрических показателей по сравнению с интактной группой. Однако, во всех группах показатели имели четкое различие от аналогичных параметров животных шестинедельного введения опиоида.

Выводы. Установлено, что морфометрические показатели компонентов десен крыс с двухнедельным введением опиоидов, его отменой и при применении пентоксифиллина и цефтриаксона, незначительно отличались от аналогичных параметров интактных животных и значительно улучшались по сравнению с шестинедельным введением опиоида. При медикаментозной коррекции на фоне длительного действия опиоида, средние значения имели более выраженные изменения, однако, отмечалась положительная динамика восстановления трофики десен.

Key words: opioid analgesic, gum components, rats, morphometric study.

Bukovinian Medical Herald. 2020. V.24, № 3 (95). P. 128-133.

MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE COMPONENTS OF THE MUCOUS MEMBRANE OF THE OF RATS UNDER THE ACTION OF OPIOID, ITS CANCELLATION AND UNDER MEDICAL CORRECTION

V.B. Fik, E.V. Paltov

When the drug acts on the body, it is important to timely select and use pathogenetic drugs for the effective treatment of periodontal diseases.

The purpose of the study – to conduct a morphometric analysis of quantitative and qualitative changes in the components of the gums of rats under the action of an opioid analgesic, after its abolition and corrective action.

Material and methods. The study was conducted on white male rats, which were divided into 5 groups. 1st group - intact rats. Group 2 - rats were administered the opioid analgesic nalbuphine in doses of 0.212-0.252 mg/kg for six weeks. Group 3 - Nalbuphine injections were given for two

Оригінальні дослідження

weeks, followed by four weeks of discontinuation. Group 4 - rats were administered nalbuphine for two weeks, with a four-week withdrawal and injections of pentoxifylline (2.857 mg/kg) and 11 days of ceftriaxone (2.86 mg/kg). Group 5 - rats were injected with nalbuphine (0.212 - 0.252 mg/kg) for six weeks and injected with pentoxifylline and ceftriaxone.

Results. At two-week administration of the opioid and its withdrawal, the indicators did not differ significantly from the corresponding indicators of the intact group. Under the conditions of opioid administration and its abolition and drug correction within four weeks, it was found that the indicators were closest to the parameters of intact animals. Opioid administration for six weeks resulted in more pronounced changes in morphometric parameters compared to the intact group. However, in all groups the indicators were clearly different from similar parameters of animals with six weeks of opioid administration.

Conclusions. It was found that the morphometric parameters of the components of the gums of rats with two-week administration of opioid, its difference and with the use of pentoxifylline and ceftriaxone, differed slightly from similar parameters of intact animals and significantly improved compared with six-week administration of opioid. At drug correction against long-term action of opioid, average values of indicators had more expressed changes, however, positive dynamics of restoration of trophic gums was noted.

Вступ. Ранні прояви негативного впливу препаратів на організм мають можливість діагностувати психоневрологи, кардіологи, офтальмологи, а також стоматологи, оскільки слизова оболонка ротової порожнини є своєрідним індикатором патологічних процесів, що розвиваються в організмі [1, 2]. Широке впровадження у медичній практиці мають анальгетики опіоїдного ряду, яким властиві виражені знеболювальні властивості, однак, опіоїди є найнебезпечнішими серед речовин, які зумовлюють наркогенний потенціал вже після першого вживання та супроводжується постійною потребою у їх введенні [3 - 6]. В осіб, які зловживають опіоїдами, формуються незворотні зміни у внутрішніх органах, у тому числі у тканинах і органах ротової порожнини, [4, 7, 8]. При цьому слід зазначити, що особливістю лікувальної тактики такого контингенту пацієнтів є необхідність швидкого проведення лікувальних заходів задля ліквідації первинного вогнища ураження в органах і тканинах порожнини рота [4]. При дії наркотичної речовини на організм, важливим є своєчасний вибір і застосування патогенетичних препаратів для ефективного комплексного лікування захворювань тканин пародонта [10, 11]. Однак при аналізі доступної нам літератури не виявлено наукових досліджень, спрямованих на вивчення ефективності лікарських засобів при розвитку патологічних змін у тканинах і органах ротової порожнини при використанні опіоїдного анальгетика налбуфіну на ранніх і пізніх термінах його дії.

Мета роботи. Провести морфометричний аналіз

кількісно-якісних змін компонентів ясен щурів при дії опіоїдного анальгетика, після його відміни та коригуючому впливі.

Матеріал і методи. Дослідження проведено на білих щурах-самцях, віком 4,5-6 місяців, масою 160-200 г. Тварин розподілили на 5 груп. До 1-ї -інтактної групи віднесли 10 щурів. Експериментальні групи включали по 12 особин. У 2-й групі тваринам впродовж шести тижнів вводили внутрішньом'язево розчин опіоїдного анальгетика налбуфін у середній терапевтичній дозі (0,212 мг/кг), з поступовим збільшенням, яка упродовж 5-6 тижнів становила 0,252 мг/кг. Тваринам 3-ї групи впродовж перших двох тижнів вводили опіоїд (0,212 мг/кг), з подальшою чотиририжневою його відміною. У 4-й групі щурам вводили налбуфін упродовж двох тижнів (0,212 мг/кг), з чотиририжневою його відміною та здійснювали ін'єкції пентоксифіліну (3 - 6 тижнів), при дозуванні 2,857 мг/кг та препарату цефтріаксон («Офрамекс») упродовж 11 діб наприкінці експерименту, у дозі 2,86 мг/кг. П'ята група - щурам упродовж 6 тижнів вводили із розрахунку середньої терапевтичної дози та середньої маси тіла щурів налбуфін (від 0,212 до 0,252 мг/кг) та здійснювали ін'єкції пентоксифіліну (2,857 мг/кг) і цефтріаксону (2,86 мг/кг). Тварин утримували в стандартних умовах і всі досліди проведені із дотриманням положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» [Стразбург, 1985].

Для проведення морфометричного дослідження

було зроблено серію знімків отриманих гістологічних препаратів. Гістологічні зрізи здійснювали після проведеної комплексної декальцинації верхньої і нижньої щелеп шурів. Для гістологічного і морфометричного досліджень використано світлооптичний мікроскоп MICROmed XS-4130. Усі заміри проводилися із первинними знімками у форматі JPEG. Подальші заміри здійснювали з використанням програми ImageJ v.1.51 [12]. Визначали середні значення товщини епітелію вільної частини і епітелію ясенної борозни, висоти сполучнотканинних сосочків та показники діаметра просвіту судин гемомікроциркуляторного русла (ГМЦР) поверхневої сітки слизової оболонки ясен шурів. Для встановлення значущості достовірності різниці між трьома і більше групами тварин було використано дисперсійний аналіз ANOVA із пост-хок тестом Тьюкі.

Результати дослідження та їх обговорення. Морфометричні показники складових компонентів ясен у третій підгрупі характеризувалися незначним коливанням та не мали статистично доведеної різниці при порівнянні з відповідними значеннями інтактної групи тварин (рис. 1). Так, значення товщини епітелію вільної частини ясен збільшилося на 3,76 мкм до $147,96 \pm 13,56$ мкм ($p = 0,74$), значення товщини епітелію борозни становило $72,27 \pm 13,17$ мкм ($p = 0,98$), а показник висоти сполучнотканинних сосочків в цій групі становив $57,60 \pm 8,52$ мкм, $p = 0,43$.

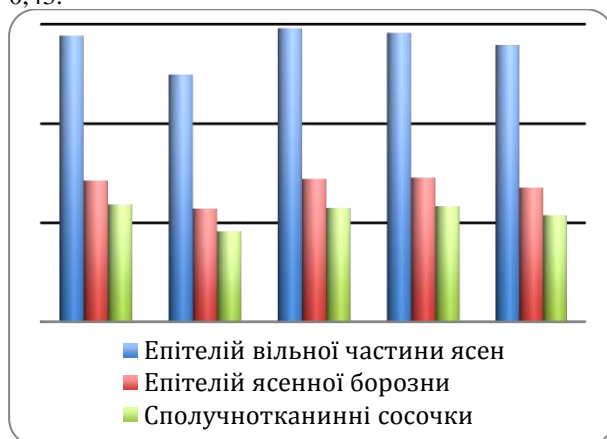


Рис. 1. Динаміка морфометричних показників товщини епітелію ясен і висоти сполучнотканинних сосочків шурів через шість тижнів експерименту при дії опіоїдного анальгетика у різні терміни та медикаментозній корекції.

При порівнянні морфометричних показників компонентів ясен із відповідними показниками другої групи тварин, яким упродовж шести тижнів вводили опіоїдний анальгетик виявлено, що значення товщини епітелію вільної частини було на 23,26 мкм більше ($p < 0,001$), параметр товщин епітелію ясенної борозни був більшим на 15,03 мкм ($p < 0,001$), а показник висоти сполучнотканинних сосочків був більшим на 11,94 мкм ($p < 0,001$).

Морфометричні показники діаметра просвіту компонентів ГМЦР поверхневої сітки ясен шурів у цій групі мали значення, наближені до показників інтактних тварин. Однак, діаметр артеріол був меншим за показник інтактних тварин і становив $10,91 \pm 1,40$ мкм (показник інтактної групи $11,67 \pm 1,66$, різниця статистично достовірна, $p < 0,05$). Показники діаметрів капілярів та венул становили $5,22 \pm 0,50$ мкм та $16,01 \pm 2,50$ мкм відповідно і статистично не відрізнялися від відповідних показників інтактної групи. При цьому всі досліджувані показники, а саме, діаметр просвіту артеріол, венул та капілярів, статистично достовірно зменшувались від відповідних показників тварин другої групи, з шеститижневим введенням опіюда (рис. 2).

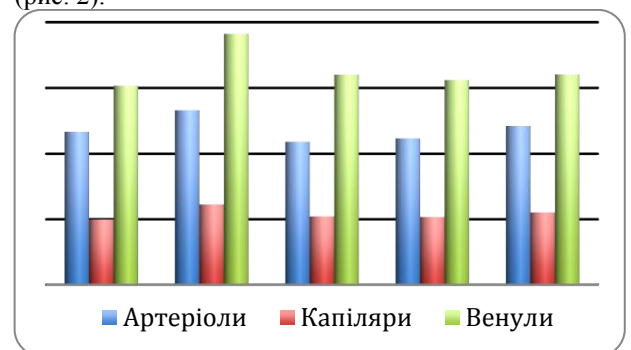


Рис. 2. Динаміка морфометричних показників діаметру просвіту гемомікросудин ясен шурів через шість тижнів експерименту при дії опіоїдного анальгетика у різні терміни та медикаментозній корекції.

Таким чином, у даній підгрупі морфометричні показники не мали статистично доведеної різниці порівняно з інтактними тваринами, за винятком достовірного зменшення показника діаметру просвіту артеріол та статистично достовірно відрізнялись (збільшення значень епітелію і сосочків та зменшення діаметра судин) від відповідних показників групи тварин, яким вводили опіюд упродовж шести тижнів, без коригувального впливу.

Морфометричні показники компонентів слизової оболонки ясен у четвертій групі не мали значущої відмінності ні при порівнянні з попередньою підгрупою корекції ні при порівнянні з інтактною групою тварин. Зокрема, товщина епітелію вільної частини ясен становила $145,66 \pm 18,32$ ($p = 0,99$), товщина епітелію борозни становила $72,94 \pm 9,84$ мкм ($p = 0,86$), а висота сосочків незначно зменшилась до показника $58,50 \pm 6,42$ мкм ($p = 0,90$). Проте всі показники були достовірно більшими за значення відповідних показників тварин з шеститижневим введенням опіюда. Так, товщина епітелію вільної частини ясен була більшою на 20,95 мкм ($p < 0,001$), товщина епітелію борозни – більшою на 15,70 мкм ($p < 0,001$), а висота сполучнотканинних сосочків – більшою на 12,84 мкм, $p < 0,001$ (рис. 1).

Метричні показники діаметра просвіту

Оригінальні дослідження

компонентів ГМЦР поверхневої сітки ясен щурів були подібними до відповідних значень інтактної групи. Так, діаметр артеріол становив $11,17 \pm 0,92$ мкм, капілярів – $5,17 \pm 0,51$ мкм, венул – $15,60 \pm 2,21$ мкм. При цьому всі три показники статистично достовірно відрізнялися від відповідних показників тварин, яким упродовж шести тижнів вводили опіоїд (рис. 2).

Таким чином, морфометричні показники компонентів ясен тварин, яким вводили опіоїд упродовж двох тижнів з подальшою його чотиририжневою відміною і медикаментозною корекцією, були подібними до середніх значень інтактної групи та статистично достовірно відрізнялися від параметрів другої групи тварин з шеститижневим уведенням опіоїда.

У п'ятій групі тварин спостерігалась менш виражена тенденція змін морфометричних показників порівняно з інтактною і попередніми групами корекції. Морфометричні показники структурних складових ясен мали тенденцію до зниження показників порівняно з інтактною групою, але статистично достовірним було лише зменшення висоти сосочків. Так, товщина епітелію вільної частини ясен зменшилась, порівняно з першою групою, на $4,61$ мкм і її середнє значення становило $139,59 \pm 19,39$ мкм ($p = 0,56$). Товщина епітелію борозни була меншою на $3,56$ мкм, при порівнянні із інтактною групою, однак це зменшення також не було статистично доведеним ($p = 0,14$). А от зменшення висоти сосочків на $5,45$ мкм до показника $53,90 \pm 5,53$ мкм порівняно з інтактною групою було статистично достовірним ($p < 0,001$). Слід відзначити, що попри деяке зменшення значень показників, як і в попередніх підгрупах, усі морфометричні показники у цій групі були достовірно більшими за відповідні показники другої групи тварин, яким вводили опіоїд упродовж шести тижнів без коригувального впливу (рис. 1).

Морфометричні показники діаметра просвіту компонентів ГМЦР поверхневої сітки ясен щурів п'ятої групи мали певну тенденцію до збільшення. Так діаметр артеріол збільшився до $12,11 \pm 1,34$ мкм, хоча таке збільшення і не було статистично достовірним порівняно із показником інтактної групи ($p < 0,36$). А показники діаметрів капілярів та венул, що становили $5,52 \pm 0,64$ мкм та $16,03 \pm 0,42$ мкм відповідно, були достовірно більшими за відповідні значення тварин першої групи ($p < 0,001$ та $p < 0,05$ відповідно). При цьому всі три показники гемомікросудин статистично достовірно зменшувалися від відповідних показників тварин другої групи - з шеститижневим уведенням опіоїда, що свідчило про певну позитивну динаміку покращення мікроциркуляції (рис. 2).

Таким чином, морфометричні показники у п'ятій групі тварин, яким проводили медикаментозну корекцію на фоні шеститижневого опіоїдного впливу мали більш виражені зміни параметрів порівняно з інтактною та попередніми групами корекції, де

статистично достовірним було зменшення висоти сосочків та достовірно збільшення діаметрів капілярів і венул порівняно з інтактною групою, однак, показники складових компонентів ясен достовірно збільшувалися, а показники гемомікросудин достовірно зменшувалися порівняно з відповідними значеннями при шеститижневому введенні опіоїда.

Висновки

1. Встановлено, що в компонентах ясен тварин із двотижневим уведенням опіоїда та його подальшою відміною, морфометричні показники незначно відрізнялися від показників інтактних тварин та мали чітку відмінність від відповідних значень тварин з шеститижневим уведенням опіоїда, що свідчило про певне покращення мікроциркуляції і трофіки ясен.

2. При застосуванні пентоксифіліну і цефтріаксону на фоні відміни опіоїда після двотижневого його введення, усі показники в четвертій групі не мали статистично доведеної різниці та були найбільш наближені до відповідних параметрів інтактної групи і достовірно відрізнялися порівняно з аналогічними показниками шеститижневого введення опіоїда, що свідчило про нормалізацію мікроциркуляції і трофіки ясен за таких умов.

3. При медикаментозній корекції на фоні тривалої дії опіоїда, середні значення компонентів ясен щурів мали більш виражені зміни, порівняно з інтактними тваринами, проте, спостерігались статистично значущі позитивні зміни показників, порівняно з шеститижневим уведенням опіоїда, що свідчило про динаміку вираженості компенсаторно-приспосувальних реакцій та плавне відновлення мікроциркуляції ясен.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому планується провести морфометричне дослідження компонентів ясен при медикаментозній корекції за умов довготривалої дії опіоїдного анальгетика.

Список літератури

1. Dutra KL, Longo L, Grando LJ, Rivero ERC. Incidence of reactive hyperplastic lesions in the oral cavity: a 10 year retrospective study in Santa Catarina, Brazil. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2018; 85(4): 399-407. DOI: 10.1016 / j.bjorl.2018.03.006.
2. Hasturk H, Kantarci A. Activation and resolution of periodontal inflammation and its systemic impact. *Periodontol* 2000. 2015; 69(1):255–73. DOI:10.1111/prd.12105
3. Исмаилова ЮС, Алтаева АЖ, Селивохина НА. Патоморфогенетические аспекты влияния опиатных анальгетиков на организм человека (Обзор). *Вестник Казахского Национального медицинского университета.* 2014; 2 (2): 85-89.
4. Токмакова СИ, Луницына ЮВ. Клиническое течение воспалительных заболеваний полости рта у больных опийной наркоманией в зависимости от стажа употребления психотропных веществ. *Проблемы стоматологии.* 2013; 6: 8-11.
5. Kreek MJ, Reed B, Butelman ER. Current status of opioid addiction treatment and related preclinical research. *Sci*

Adv. 2019;5(10):eaax9140. DOI:10.1126/sciadv.aax9140.

6. Taqi MM, Faisal M, Zaman H. OPRM1 A118G Polymorphisms and Its Role in Opioid Addiction: Implication on Severity and Treatment Approaches Pharmgenomics Pers.Med. 2019; 12: 361–368. DOI: 10.2147/PGPM.S198654.

7. Паталаха ОВ. Особливості імунної відповіді та оптимізація лікування генералізованого пародонтиту у хворих токсичним опіоїдним гепатитом. [автореферат]. Харків: Ін-т мікроб. та імунол. ім.І.І.Мечнікова; 2019. 26 с.

8. Nack B., Haas S.E., Portnof J. Opioid Use Disorder in Dental Patients: The Latest on How to Identify, Treat, Refer and Apply Laws and Regulations in Your Practice. Anesth.Prog. 2017; 64(3): 178-187.DOI: 10.2344/anpr-64-03-09

9. Маланчук ВА, Бродецкий ИС. Комплексное лечение больных остеомиелитом челюстей на фоне наркотической зависимости. Вестник ВГМУ. 2014; 2 (13): 115-123.

10. Arora PC, Ragi KGS, Arora A, Gupta A. Oral Health Behaviour and Treatment Needs among Drug Addicts and Controls in Amristar District: A Case-controlled Study. J. of Neurosc. in Rural Practice 2019; 10 (02): 201-206. DOI: 10.4103/jnrp. jnrp_309_18

11. Solomons YF, Moipolai PD. Substance abuse: Case management and dental treatment. SADJ. 2014; 69 (7): 298.

12. Abramoff MD, Magalhães PJ, Ram SJ. Image processing with ImageJ. Biophotonics Int. 2004;11(7):36–42.

References

1. Dutra KL, Longo L, Grando LJ, Rivero ERC. Incidence of reactive hyperplastic lesions in the oral cavity: a 10 year retrospective study in Santa Catarina, Brazil. Braz J Otorhinolaryngol. 2018; 85(4): 399-407. DOI: 10.1016 / j.bjorl.2018.03.006

2. Hasturk H, Kantarci A. Activation and resolution of periodontal inflammation and its systemic impact. Periodontol 2000. 2015; 69(1):255–73. DOI:10.1111/prd.12105

3. Ysmaylova YuS, Altaeva AZh, Selyvokhyna NA. Patomorfogenetycheskye aspekty vliyaniya opyatnykh analhetikov na orhanyzm cheloveka (Obzor) [Pathomorphogenetic aspects of the influence of opiate analgesics on the human body (Review)]. Vestnyk Kazhskoho Natsyonalnoho medytsynskoho unyversyteta. 2014; 2 (2): 85-89. (in Kazachtan).

4. Tokmakova SY, Lunytsyna YuV. Klynycheskoe techenye vospalytelnykh zabolevaniy polosty rta u bolnykh opyinoi narkomanyei v zavysymosti ot stazha upotrebleniya psykhotropnykh veshchestv [The clinical course of inflammatory diseases of the oral cavity in patients with opium addiction, depending on the length of use of psychotropic substances]. Problemy stomatohyy. 2013; 6: 8-11. (in Russian).

5. 269. Kreek MJ, Reed B, Butelman ER. Current status of opioid addiction treatment and related preclinical research. Sci Adv. 2019;5(10):eaax9140. DOI:10.1126/sciadv.aax9140

6. Taqi MM, Faisal M, Zaman H. OPRM1 A118G Polymorphisms and Its Role in Opioid Addiction: Implication on Severity and Treatment Approaches Pharmgenomics Pers Med. 2019; 12: 361–368. DOI: 10.2147/PGPM.S198654

7. Patalakha OV. Osoblyvosti immunoi vidpovidy ta optymizatsiia likuvannya heneralizovanoho parodontytu u khvorykh toksychnym opioydnyim hepatytom [Peculiarities of immune and optimized treatment of generalized periodontitis in patients with toxic toxic hepatitis] [avtoreferat]. Kharkiv: In-t mikrob. ta imunol. im.I.I.Mechnikova; 2019. 26 s. (in Ukrainian).

8. Nack B., Haas S.E., Portnof J. Opioid Use Disorder in Dental Patients: The Latest on How to Identify, Treat, Refer and Apply Laws and Regulations in Your Practice. Anesth.Prog. 2017; 64(3): 178-187.DOI: 10.2344/anpr-64-03-09

9. Маланчук ВА, Бродецкий ИС. Комплексное лечение больных остеомиелитом челюстей на фоне наркотической зависимости [Comprehensive treatment of patients with jaw osteomyelitis with drug dependence] Vestnyk VHMU. 2014; 2 (13): 115-123. (in Ukrainian).

10. Arora PC, Ragi KGS, Arora A, Gupta A. Oral Health Behaviour and Treatment Needs among Drug Addicts and Controls in Amristar District: A Case-controlled Study. J. of Neurosc. in Rural Practice 2019; 10 (02): 201-206. DOI: 10.4103/jnrp. jnrp_309_18

11. Solomons YF, Moipolai PD. Substance abuse: Case management and dental treatment. SADJ. 2014; 69 (7): 298.

12. Abramoff MD, Magalhães PJ, Ram SJ. Image processing with ImageJ. Biophotonics Int. 2004;11(7):36–42.

Відомості про авторів

Фік Володимир Богуславович – канд. мед. наук, доцент кафедри нормальної анатомії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, м. Львів, Україна.

Пальтов Євгеній Володимирович – канд. мед. наук, доцент кафедри нормальної анатомії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, м. Львів, Україна.

Сведения об авторах

Фик Владимир Богуславович – канд. мед. наук, доцент кафедры нормальной анатомии Львовского национального медицинского университета имени Данила Галицкого, г. Львов, Украина.

Пальтов Евгений Владимирович – канд. мед. наук, доцент кафедры нормальной анатомии Львовского национального медицинского университета имени Данила Галицкого, г. Львов, Украина.

Information about the authors:

Fik V.B. – candidate of medical sciences, associate professor of the department of General Anatomy, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

E.V. Paltov – candidate of medical sciences, associate professor of the department of General Anatomy, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine.

Надійшла до редакції 04.06.20
Рецензент – проф. Глазук Т.О.
 © В.Б. Фік, Є.В. Пальтов, 2020