

deep folds. Pathological status of bursa was corresponded to the fifth stage of immunodeficiency. Further, these changes progressed, cortical substance became thinner, cortical substance mucosal epithelium becomes columnar, it took place the mucous degeneration, resulting in central follicles initially formed small blisters that merged to form a cavity cysts. Changes in the Bursa Fabricius were slightly more pronounced in chickens which to stage repeated antibiotic treatment was replaced with an antibiotic. The most pronounced changes were on the 41 day study, when a large number of lymphoid follicles were damaged. After antibiotic treatment a 15-day-old chicks in the central organs immunogenesis occurred pathological changes: reducing the size and entry oval follicles. The chickens that received probiotic "Bolmol" almost all terms of studies have better morphofunctional growth of the bursa of Fabricius. It was corresponded for age and coincided with the control group. That is probiotic Bolmol affected stimulating effect on the functional activity of the bursa of chickens that was oppressed by antibacterial drugs as a result of treatment. This indicates a positive effect of probiotic Bolmol compared with antibacterial agents which were chosen. Thus, these data demonstrate that usage of probiotics in cyclic schemes of antibiotic prophylaxis contribute to the normal development of the bursa of Fabricius, which in turn leads to increased resistance and preservation of poultry.

Key words: chickens, bursa of Fabricius, antibiotics, probiotics.

УДК 602.9:611.018.4:616.71-001.5:636.8

ВИПАДОК УСПІШНОГО ЗАСТОСУВАННЯ АУТОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ РОСТУ НА ПЕРЕБІГ ПОРУШЕНОГО РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗУ ПРИ ПЕРЕЛОМІ КІСТОК ПЕРЕДПЛІЧЧЯ У КІШКИ

Стойков І. І., ветеринарний лікар клініки «Animal health»

Литвиненко Д. Ю., к. вет. н., доцент, ветеринарний лікар клініки «Animal health»

Малюк М. О., д. вет. н., професор, в. о. завідувача кафедри хірургії ім. акад. І. О. Поваженка
НУБіП України nikolai_malyuk@mail.ru

Анотація. Лікування переломів трубчатих кісток спрямовано на стабільну фіксацію, відновлення рухів та опороздатність кінцівки. Це не завжди дає позитивний результат у разі порушення процесів репаративного остеогенезу. Застосування біологічно активних речовин (аутологічних факторів росту) поряд з використанням механічних факторів надійної іммобілізації уламків (апарат зовнішньої фіксації) при загоєнні перелому кісток передпліччя, створює сприятливі умови для перебігу репаративного остеогенезу та формування кісткової мозолі у тварин.

Ключові слова: збагачений тромбоцитами фібриновий гель, плазма крові збагачена тромбоцитами, остеосинтез.

Актуальність проблеми. Переломи кісток та їх лікування, як і раніше, залишаються актуальною проблемою в ортопедії і травматології гуманної і ветеринарної медицини [2]. Процеси репаративної регенерації кісткової тканини вивчаються давно. Цій проблемі присвячені фундаментальні праці цілого ряду науковців [3, 1, 6]. Не дивлячись на тривалу історію вивчення цього питання, процеси репаративної регенерації залишається актуальними і сьогодні. Згідно з даними робіт Шехтера А. [7] репаративна регенерація є процес, в основі якого, незалежно від локалізації ушкодження і травмуючого агента, лежать нерозривні процеси, спрямовані на підтримку тканинного гомеостазу.

На сучасному етапі накопичено достатньо велику кількість даних, які доповнюють відомості про біологію загоєння перелому. У вітчизняній літературі найбільшого поширення набула концепція про стадійність процесу зрощення кісткових уламків [4]: перша стадія (триває до 5 діб) – запалення; друга стадія – диференціювання клітин і формування тканиноспецифічних структур в області травмованої кістки (до 10 діб після травми); третя стадія – реорганізація тканинних структур і мінералізація (до 25 діб); четверта стадія – ремоделювання (до 50 діб після травми); п'ята стадія – результат (45 діб і більше після травми).

Вважається, що більшість розладів зрощення кісткових уламків пов'язана саме з першою стадією регенерації – стадією запалення, оскільки можливий біологічний збій генетично закладеної програми відновлення – «активація клітин – проліферація і диференціювання – формування тканини» не приводить до формування в області дефекту достатнього об'єму кісткової і хрящової тканини [4, 8].

Відомо, що порушення процесів репаративної регенерації, які виникають доволі часто при лікуванні переломів трубчатих кісток, займають провідну позицію в структурі ушкоджень опорно-рухової системи. Не дивлячись на значну кількість різноманітних пропозицій з лікування переломів трубчатих кісток, вони спрямовані на стабільну фіксацію, відновлення рухів та опороздатність кінцівки. Але, на жаль, на етапі лікування переломів кісток майже не використовуються засоби, які впливають безпосередньо на загоєння перелому, тобто не створюються умови для оптимізації перебігу репаративного остеогенезу та формування кісткової мозолі. Ми вважаємо що потрібно впливати на загоєння перелому не тільки використовуючи механічні фактори (пластини, апарат зовнішньої фіксації, стрижневий апарат, спиці), але й застосовуючи біологічно активні речовини (фактори росту, цитокіни).

Відомо, що основним постачальником факторів росту в організмі ссавців, здатних стимулювати остеогенез, є тромбоконтрат. Основними джерелами тромбоцитів традиційно є багата на тромбоцити плазма і збагачений тромбоцитами фібриновий гель. Враховуючи важливу роль тромбоцитів у регенеративних процесах, їх застосовують у клінічній практиці. Проте, на превеликий жаль, застосування тромбоцитарних концентратів як аутологічного стимулятора при ушкодженні кісткової тканини не використовують в ортопедичній ветеринарній практиці України.

Отже, проведення стимулюючого остеогенезу за допомогою аутологічних факторів росту у разі незрощених переломів кісток має як теоретичне так і практичне значення і є досить актуальним.

Матеріали і методи дослідження. Отримання плазми крові збагаченої тромбоцитами здійснювали за методикою розробленою Fontana S. et al. [9].

Із яремної вени відбирали кров, яку поміщали у стерильну пробірку об'ємом 6 мл і центрифугували. Під час центрифугування кров розподілялась на 3 фракції, середня була фібриновим гелем збагаченим тромбоцитами [5].

Враховуючи, що на загоєння перелому могли впливати різні фармакологічні засоби, або системні порушення, ми виключили за допомогою біохімічних досліджень крові ниркову недостатність, гематологічні захворювання, цукровий діабет.

Для цього, під час обстеження kota породи сфінкс з переломом кісток передпліччя були використані наступні методи:

- інформаційний: анамнез (скарги власника тварини, механізм ушкодження);
- рентгенологічний (визначення характеру і локалізації перелому, контроль ознак консолідації);
- клінічний: огляд (локалізація ушкодження, стан м'яких тканин, судинні і неврологічні розлади);
- біохімічні і гематологічні дослідження крові.

Лікування кішки породи сфінкс з переломом кісток передпліччя проводили із використанням апаратів зовнішньої фіксації і збагаченим тромбоцитами фібриновим гелем з подальшим введенням тромбоцитарного концентрату.

Результати та їх обговорення. З даних анамнезу відомо, перелом діафізу кісток передпліччя у kota породи сфінкс (самка), 4 роки відбувся 24 вересня 2015 року. Цієї доби було проведено перше оперативне втручання за допомогою стрижневого апарату зовнішньої фіксації з одночасним інтрамедулярним фіксатором (рис. 1). При цьому, відмічався набряк м'яких тканин у місці оперативного втручання, який з часом не зменшувався, тварина не ставала на кінцівку, і була занепокоєна. 3-го жовтня 2014 року була проведена рентгенограма. При аналізі рентгенограми не було відмічено утворення мозолі. Мало того, спостерігали зміщення трубчастих кісток у місці проведення остеосинтезу (рис. 1.в).

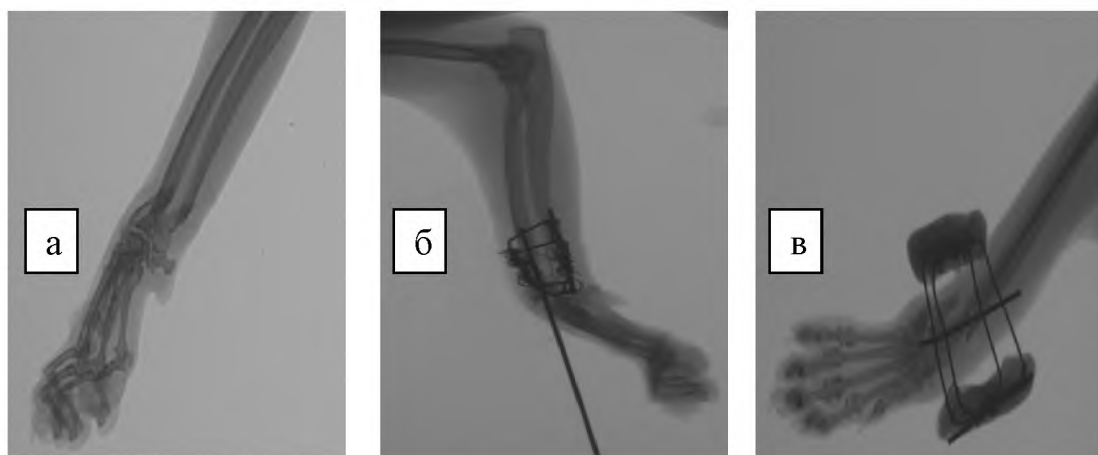


Рис.1. Фотовідбитки з рентгенограм перелому кісток передпліччя у кішки до та після проведення інтрамедулярного остеосинтезу і застосуванням стрижневого апарату: а – місце перелому кісток передпліччя; б – перші години після проведення остеосинтезу; в – через 13 діб після проведення інтрамедулярного остеосинтезу

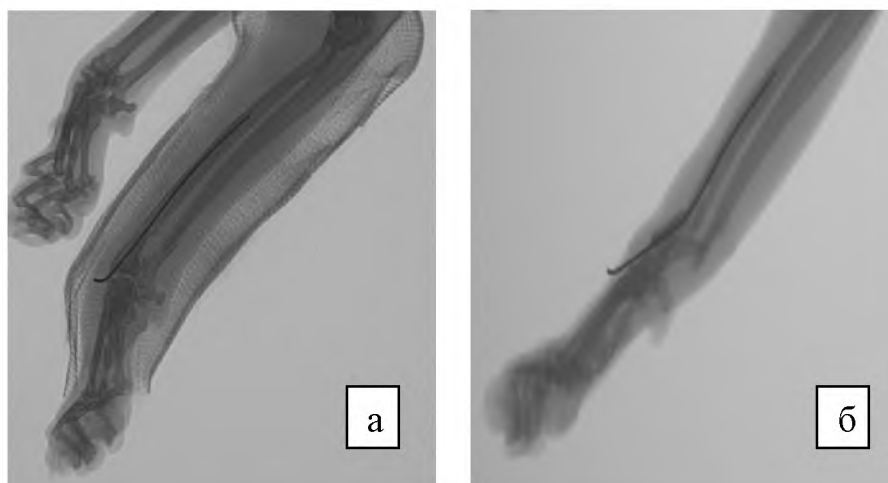


Рис. 2. Фотовідбитки з рентгенограм після проведення інтрамедулярного остеосинтезу: а – перші години після проведення остеосинтезу; б – через 43 доби після проведення інтрамедулярного остеосинтезу.



Рис. 3 – Уведення аутологічних факторів росту місцево при переломі кісток передпліччя у кішки: а – місце перелому; б – внесення аутологічних факторів росту; в – заповнення аутологічними факторами росту дефекту кісткової тканини

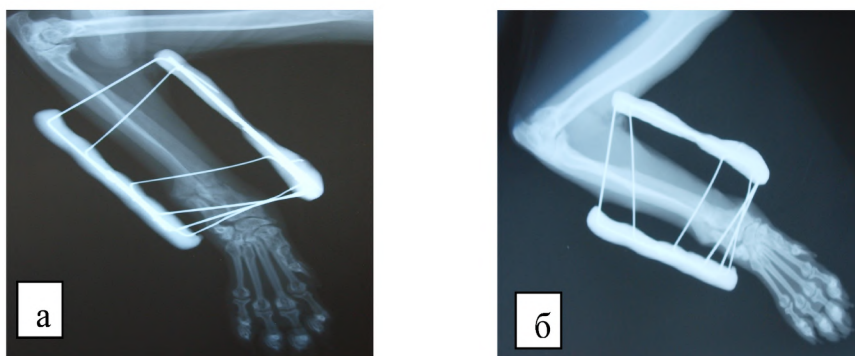


Рис. 4 – Фотовідбитки з рентгенограми після проведення остеосинтезу з місцевим введенням аутологічних факторів росту: а – перші години після проведення оперативного втручання; б – 69 доба після проведення оперативного втручання

Друге оперативне втручання провели 3-го жовтня 2014 р. використовуючи інтрамедулярний остеосинтез (рис 2.а). З повідомлення власника відомо, що тварина після другого оперативного втручання на ушкоджену кінцівку також не опиралась. Було відмічено, що ушкоджена кінцівка після другого оперативного втручання з метою репаративного остеогенезу була збільшена в розмірі, що свідчить про активні ексудативні процеси в ушкодженій тканині кінцівки. Очевидно, що запальний процес перебігав з явищами домінування ексудації над проліферацією. 14-го листопада 2014 року була проведена рентгенограма. На рентгенограмі спостерігали порушення регенеративного остеогенезу у місці проведення остеосинтезу (рис. 2.б). При цьому, зі слів власника, стало відомо, що тварина відказувалась від корму і дещо схудла.

Отже, тварина потрапила у клініку в пригніченому стані після двох невдалих оперативних втручань щодо остеосинтезу кісток передпліччя.

Після аналізу анамнезу 24-го січня 2015 р. ми провели оперативне втручання із застосуванням апарату зовнішньої фіксації та одночасним використанням збагаченого тромбоцитами фібринового гелю, який вводили через розтин у зоні перелому, після чого рану зашивали (рис. 4). На 10-ту добу стимулювали остеогенез аутологічними факторами росту, які вводили стерильним шприцом у вигляді інфільтрації у місце перелому кісток передпліччя. Рекомендований контрольний огляд проводили на 3-тю та 8-му доби після оперативного втручання.

Після проведення остеосинтезу кісток передпліччя із одночасним застосуванням аутологічних факторів росту ми спостерігали на 3-тю добу значне зменшення набряку у місці оперативного втручання, що, очевидно, відбулося за рахунок вивільнення із тромбоцитів значної кількості ростових факторів (TGF- α , TGF- β , PDGF, EGF, IGF, FGF, VEGF). На 8-му добу, під час зняття швів відмічали повну відсутність набряку. Зі слів власника тварини, було відмічено значне покращення апетиту та рухової активності тварини.

Після місцевого дворазового уведення факторів росту була отримана рентгенограма місця перелому (31 березня 2015 р.). При її аналізі було відмічено утворення кісткової мозолі (рис. 4.б). При цьому, тварина була активною, повністю ставала на ушкоджену кінцівку.

Отже, на нашу думку, позитивний перебіг репаративного остеогенезу є наслідком доброї фіксації кісток передпліччя апаратом зовнішньої фіксації з одночасним уведенням факторів росту. Все це сприяло проліферативній активності прогеніторних клітин кісткового мозку та формуванню кісткового диферону.

Висновок

Отже, застосування біологічно активних речовин (факторів росту) поряд з використанням надійних механічних факторів (апарату зовнішньої фіксації) при загоєнні перелому кісток передпліччя, створює ефективні умови для оптимізації перебігу репаративного остеогенезу та формування кісткової мозолі.

Література

1. Бруско А. Т. Деякі теоретичні аспекти загоювання переломів кісток / А. Т. Бруско, В. М. Триц // ортопедія, травматологія та протезування. – к., 1995. – № 24. – с. 128–132.
2. Воробьев Н. А. Условия и источники образования хондроидной ткани при регенерации костей / Н. А. Воробьев // Проблемы травматологии. – к. : гос. мед. изд-во усср, 1955. – с. 57–65.
3. Корж А. А. Репаративная регенерация кости / А. А. Корж, А. М. Белоус, Е. Я. Панков // М. : Медицина, 1972. – 232 с.
4. Корж Н. А. Репаративная регенерация кости: современный взгляд на проблему / Н. А. Корж, Н. В. Дедух // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2006. – № 1. – с. 77–89,
5. Панченко Л.М. Влияние обогащенного тромбоцитами фибринового геля на клоногенную активность стволовых стромальных клеток костного мозга человека *in vitro* / Панченко Л.М., Калашников А.В., Зубенко А.Г. // Український морфологічний альманах. – 2010. – Том 8, №2. – С. 137-139.
6. Стецула В. И. Основы управляемого чрескостного остеосинтеза / В. И. Стецула, В. В. Веклич. – М. : Медицина, 2003. – 224 с.
7. Шехтер А. Б. Воспаление, адаптивная регенерация и дисрегенерация (анализ межклеточных взаимодействий) / А. Б. Шехтер, В. В. Серов // архив патологии. – 1997. – Т. 59, № 3. – С. 7–14.
8. Bostrom M. P. Transforming growth factor beta in fracture repair / M. P. Bostrom, P. Asnis // Clin. orthop. – 1998. – Vol. 355. – P. 124–131.
9. Effect of platelet-rich plasma on the peri-implant bone response: an experimental study / Fontana S. S. et al. // Implant Dent. – 2004. – Vol. 13, № 1. – P. 73–78.

СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ПРИМЕНЕНИЯ АУТОЛОГИЧНЫХ ФАКТОРОВ РОСТА НА ТЕЧЕНИЕ НАРУШЕНИЙ РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗА ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ КОШКИ

Стойков И. И., ветеринарный доктор клиники «Animal health»

Литвиненко Д. Ю., к. вет. н., доцент, ветеринарный доктор клиники «Animal health»

Малюк Н. А., д. вет. н. профессор, и. о. заведующего кафедры хирургии им. акад. И. О. Поваженка НУБиП Украины

Аннотация. Лечение переломов трубчатых костей направлено на стабильную фиксацию, возобновление движения и опорной способности конечности. Это не всегда дает позитивный результат при нарушении репаративного остеогенеза. Использование биологически активных веществ (автологических факторов роста) совместно с использованием механических факторов надежной иммобилизации осколков (аппарат наружной фиксации) при заживлении перелома костей предплечья, создает благоприятные условия для течения репаративного остеогенеза и формирования костной мозоли у животных.

Ключевые слова: обогащенный тромбоцитами фибриновый гель, плазма крови обогащенная тромбоцитами, остеосинтез.

CASE OF SUCCESSFUL APPLICATION OF AUTOLOGICAL GROWTH FACTORS ON COURSE OF VIOLATED REPARATIVE OSTEOGENESIS AT FRACTURE OF FOREARM BONES FOR A CAT

Stoykov I. I., veterinary doctor at «Animal health» clinic

Lytvynenko D. Yu., PhD in Veterinary sciences, associate professor, veterinary doctor at «Animal health» clinic

Malyuk M. O., Grand PhD in Veterinary sciences, Professor, acting head of surgery department named by I. O. Povazhenko at National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Summary. It is known that violations of the processes of reparative regeneration at treatment of the fractures of tubular bones occupy the leading position in the structure of damages of the musculoskeletal system. In spite of the various suggestions in treatment of fractures of tubular bones they are oriented for the stable fixing, proceeding in motions and supporting the ability of the limbs. But, unfortunately, at the stage of treatment of the bones fractures facilities that influence directly on cicatrization of the fracture are seldom in use, it means that the conditions for optimization of motion of reparative osteogenesis and osteotylus formation are not being created. We consider that it is necessary to influence on cicatrization of the fracture not only using the mechanical factors (plates, device of external fixing, rod device, spokes), but also using biologically active substances (growth factors, cytokines). It is known that the main supplier of growth factors in mammals, able to stimulate osteogenesis, is a platelet concentrate. The main sources of platelets are traditionally rich in platelets plasma and platelet-rich fibrin gel. However, unfortunately, platelet concentrate, as an autological stimulator, in a case of bone tissue damage is not used in the orthopedic practice of veterinary medicine of Ukraine.

For the first time in Ukrainian veterinary practice, in the case of violation of the processes of cat's reparative osteogenesis, we have done surgical intervention with application of external fixation device and the simultaneous use of platelet-rich fibrin gel, that was injected through the incision in the fracture area, and after that the wound was sutured. On the 10th day after surgical intervention we stimulated osteogenesis with autologous plasma rich in platelets, that was injected with a sterile syringe into the area of the forearm bone fracture. Recommended inspection was done on the 3rd and 8th days after surgery.

After the osteosynthesis of forearm bones was done with the simultaneous use of autologous growth factors we observed a significant reduction of edema in the area of surgery on the 3rd day, that obviously occurred due to the release from platelets a significant amount of growth factors. On the 8th day, during removal of the sutures, we noted the complete absence of edema. According to the words of the animal owner, there was a significant improvement in appetite and physical activity of the animal.

After the local double injection of growth factors x-ray of the fracture area was done. When analyzing the radiographs it was observed the formation of callus. Thus, the animal was active and stood completely on the injured limb.

So, the use of biologically active substances (growth factors) along with the mechanical factors (external fixation device) in the healing of forearm bone fractures, creates effective conditions to optimize the course of reparative osteogenesis and callus formation.

УДК 619:616.092:636.597

**МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕЙЄРОВИХ БЛЯШОК
КИШЕЧНИКА РІЗНИХ ВИДІВ МОЛОДНЯКУ ПТИЦІ**

Стояновський В.Г., д.вет.н., професор,
Коломієць І.А., к.вет.н., доцент (i_kolomiec@mail.ru),
Гармата Л.С., аспірант,
Крог А.О., аспірант

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.
Гжицького*

Анотація. У статті наведено результати дослідження топографії, морфометрії, структурної організації пейєрових бляшок кишечника молодняку курчат, перепелів, каченят на ранніх етапах постнатального онтогенезу. Отримані дані стосовно структури та місця локалізації у віковій та видовій динаміці підтверджують припущення про різне функціональне призначення пейєрових бляшок порожньої та клубової кишки досліджуваних видів птиці.

Ключові слова: курчата, перепели, каченята, пейєрові бляшки, тонкі кишки.