

УДК 340.66+57.023

## ТРАВМА И ТРАВМАТИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ НА ФОНЕ ОСТЕОПОРОЗА И СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА

Московский С.Н., Конев В.П., Кривошейн А.Е., Шишкина Ю.О., Коршунов А.С., Голошубина В.В., Сорокина В.В., Сайдашева Э.М.,  
Линник М.М.

ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, Омск,  
Российская Федерация

### ✓ Резюме

*При остеопорозе сроки регенерации костной ткани значительно превышают сроки реабилитации без патологии кости. Это объясняется преобладанием деструктивных процессов на фоне ослабленной остеобластической реакции при остеопорозе, сохранением воспалительной реакции и разрастанием соединительной ткани.*

*Ключевые слова: остеопороз, костная ткань, атомно-силовая микроскопия, оценка вреда здоровью.*

## ОСТЕОПОРОЗ ФОНИДАГИ ТРАВМА ВА ТРАВМАТИК КАСАЛЛИКЛАР ВА УНИНГ СУД-ТИББИЙ ЭКСПЕРТИЗА БАҲОСИ

Московский С.Н., Конев В.П., Кривошейн А.Е., Шишкина Ю.О., Коршунов А.С., Голошубина В.В., Сорокина В.В., Сайдашева Е.М.,  
Линник М.М.

"Омск давлат тиббиёт университети", Омск, Россия Федерацияси

### ✓ Резюме

*Остеопорозда суяк тўқимасини тиклаш муддатлари суяк патологиясиз реабилитация муддатидан сезиларли даражада ошади. Бу остеопорозда заифлашган остеобластик реакция фонида вайрон қилувчи жараёнларнинг устунлиги, яллигланиш реакциясининг давом этиши ва бириктирувчи тўқималарнинг қўпайиши билан боғлиқ.*

*Калит сўзлар: остеопороз, суяк тўқимаси, атом кучи микроскопияси, соғлиқ учун хавфни баҳолаш.*

## INJURY AND TRAUMATIC DISEASE ON THE BACKGROUND OF OSTEOPOROSIS AND FORENSIC ASSESSMENT

Moskovsky S.N., Konev V.P., Krivoshein A.E., Shishkina Yu.O., Korshunov A.S., Goloshubina V.V.,  
Sorokina V.V., Saydasheva E.M., Linnik M.M.

Omsk State Medical University, Omsk, Russian Federation

### ✓ Resume

*With osteoporosis, bone regeneration significantly exceeds the rehabilitation period without bone pathology. This is due to the predominance of destructive processes against the background of a weakened osteoblastic reaction with osteoporosis, the preservation of inflammatory reactions and proliferation of connective tissue.*

*Keywords: osteoporosis, bone tissue, atomic force microscopy, assessment of harm to health.*

### Актуальность

Важная тенденция настоящего времени – растущий интерес к фоновой патологии, влекущей за собой особенности разрушения кости, а также регенерации костной ткани в различных условиях. При остеопорозе сроки регенерации костной ткани значительно превышают сроки реабилитации без патологии кости. Реального учета остеопороза, а установленной классификации остеопороза нет, однако проблема

остеопороза затрагивает 75 млн граждан Европы, США и Японии. К 2050 г. ожидается рост количества остеопоретических переломов шейки бедренной кости с 500 тыс. до 1 млн случаев ежегодно. Это объясняется преобладанием деструктивных процессов на фоне ослабленной остеобластической реакции при остеопорозе, сохранением воспалительной реакции и разрастанием соединительной ткани.

Неудовлетворительные результаты лечения с одной стороны могут приводить к костной нестабильности с формированием ложного сустава, с другой – к формированию остеогенной контрактуры. В таких случаях к уже установленному временному нарушению функции – длительному расстройству здоровья, присоединяется стойкая утрата общей трудоспособности.

Отмечается стремительный рост числа экспертиз, где оценивается ухудшение состояния здоровья человека, обусловленное дефектом оказания медицинской помощи, а также ухудшения состояния здоровья человека, вызванное помимо характера и тяжести травмы, возрастом и сопутствующей патологией (пункты 25 и 24 Медицинских критериев соответственно).

**Целью нашего исследования** стало изучение характера и динамики процессов деструкции и регенерации костной ткани при повреждениях в различных условиях с последующей судебно-медицинской оценкой.

Исходя из цели были определены задачи: 1) Определить особенности репарации костной ткани на фоне сопутствующей патологии; 2) Изучить характер патологических процессов при длительной статической фиксации в области перелома.

### **Материал и методы**

Секционный и биопсийный материал костной ткани. Клинико-инструментальные и гистологические методы исследования. Статистическая обработка данных.

### **Результат и обсуждение**

Как правило, процесс регенерации костной ткани проходит определенные фазы.

В группе лиц старше 60 лет с рентгенологическими признаками остеопороза процесс регенерации проходит определенные основные фазы, однако имеются следующие особенности.

В первую фазу наблюдаются явления воспалительной реакции с диффузным распределением лейкоцитов. Дефект,

заживающий под кровяным сгустком полностью не заполнялся регенерирующей костной тканью в течение 30 суток. Сохраняются некроз участков костной ткани в зоне травмы, а также изменения тинкториальных свойств сохранившейся кости. Вторая фаза регенерации, которая характеризуется активным процессом построения костной ткани в зоне дефекта, в норме наблюдается в интервале 26 – 34 суток. На фоне сопутствующей патологии эта фаза наблюдается позже (в интервале 54 – 65 суток) и пересекается с 3-ей фазой репаративного процесса, когда начинает снижаться содержание в межбалочковых промежутках кровеносных сосудов.

В таких условиях формирование провизорной грубоволокнистой костной мозоли проходит очень медленно, либо она полностью не формируется, что приводит к нестабильности кости, и высокому риску повторной травматизации при незначительной внешней силе, либо формированию ложного сустава.

Вторая часть включала изучение особенностей репарации при статической фиксации.

В ранние сроки при гистологическом исследовании биоптатов обнаружили сохранность зональную структуру хряща, исключение составила бесклеточная пластинка, разрушенная на части поверхности хряща.

На следующем этапе выявлено полное разрушение бесклеточной пластинки и очаги поверхностного расщепления матрикса. Большинство лакун содержало 1 – 2 хондроцита. При морфологическом исследовании установлено существенное увеличение объемного содержания хондроцитов в промежуточной зоне, как за счет увеличения числа двух – и трехклеточных лакун, так и вследствие появления клонов.

В позднем периоде морфологические исследования выявило стертость зональности хрящевой ткани. У этой категории пациентов костные балки в одних местах становились деформированными и неровными, в других местах истонченными.

В дальнейшем отмечалось развитие в костной ткани атрофических и деструктивных изменений. При этом дистрофические и атрофические изменения распространялись со стороны проксимального отдела в сторону дистального отдела.

### Заключение

Результаты исследования костной ткани, в случаях с различным фоновым состоянием показали развитие последовательных дистрофических, деструктивных и атрофических изменений расширением гаверсовых каналов с развитием в них грануляционной ткани и появлением воспалительной инфильтрации, изменения в виде хондроматозного перерождения и неравномерного кальциноза.

Одной из задач судебно-медицинской экспертизы является оценка причиненного вреда здоровью. И, в части случаев, судебно-медицинские эксперты определяют вред здоровью при переломах костей на фоне системного остеопороза как средний и даже тяжкий, что, на наш взгляд, глубоко сомнительно и может повлечь за собой судебную ошибку.

Мы полагаем, что верифицированный системный остеопороз, обязательно подтверждённый рентгенологическим исследованием, на фоне которого произошёл перелом, по сути своей являющийся патологическим переломом, в соответствии с п.24 Приказа 194н «Об утверждении медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причинённого здоровью человека» не должен рассматриваться как причинение вреда здоровью в полной мере.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Avrunin A.S. Adaptatsionnyye mekhanizmy kostnoy tkani i regulyatorno-metabolicheskiy profil' organizma / A.S. Avrunin, N.V. Kornilov, I.D. Ioffe // *Morfologiya*. – 2001. – Т. 120, вып. 6. – С. 7–12.
2. Kamilov F.Kh. Kletочно-molekulyarnyye mekhanizmy remodelirovaniya kostnoy tkani i yeye regulyatsiya / Kamilov F.KH., Farshatova Ye.R., Yenikeev D.A // *Fundamental'nyye issledovaniya*. – 2014. – № 7-4. – С. 836-842
3. Konev V.P. Issledovaniye mineral'nogo komponenta i organicheskogo matriksa kostnoy tkani s ispol'zovaniyem metoda atomno-silovoy mikroskopii /V.P.Konev, Korshunov A.S., Moskovskiy S.N., Shestel' I.L., Serov D.O., Shishkina YU.O., Suboch A.V., Markovskiy S.O. // *Prakticheskaya meditsina*. – 2018. №1(112). S.168-171. Конеv В.П. Алгоритмы использования современных подходов при микроскопическом исследовании для судебно-медицинских целей / Конеv В.П., Московский С.Н., Коршунов А.С., Шестель И.Л., Голошубина В.В. // *Вестник судебной медицины* – 2018. Т.7.№1. С.50-55.
4. T.G. Kuznetsova. Nanostrukturnaya organizatsiya mineral'nogo matriksa kostnoy tkani / *Problemy zdorov'ya i ekologii* // *Problemy zdorov'ya i ekologii*. - №2 (8). – 2008 – С. 107 – 112.
5. Kallai, I. Microcomputed tomography-based structural analysis of various bone tissue regeneration models / I. Kallai, O. Mizrahi, W. Tawackoli, Z. Gazit, G. Pelled, D. Gazit // *Nat Protoc*. – 2011. – №6(1). – PP. 105–110.
6. Roschger P, Gupta HS, Berzanovich A, Ittner G, Dempster DW, Fratzl P, et al. Constant mineralization density distribution in cancellous human bone // *Bone*. – 2003. – Vol. 32, № 3.-P. 16– 23.
7. Tong W, Glimcher MJ, Katz JL, Kuhn L, Eppell SJ. Size and shape of mineralites in young bovine bone measured by atomic force microscopy // *Calcif Tissue Int*. – 2003. – Vol. 75, №59. – P. 2– 8.

Поступила 09.10.2021