

რეზიუმე

პოლი-[3-(3,4-დიჰიდროქსიფენილ) გლიცერინის მუავა] გელის რეცეპტურის და ტექნოლოგიის შემუშავება

ს. გოქაძე, ვ. ბარბაქაძე, კ. მულკიჯანიანი,
ლ. ბაკურიძე, ა. ბაკურიძე

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, საქართველო

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა პოლი-[3-(3,4-დიჰიდროქსიფენილ)გლიცერინის მუავას] (პდგმ) შემ-

ცველი მაღამოს შემადგენლობისა და ტექნოლოგიის დამუშავება. ლაშქარას კავკასიური სახეობების (*S. asperum*, *S. caucasicum*) ფესვებიდან და ღეროებიდან გამოყოფილია ფენოლური პოლიმერი პდგმ. ლაშქარას ამ ფენოლურ პოლიმერს, განსხვავებით მისი პოლისაქარიდებისაგან, აქვს მაღალი იმუნომოდულაციური, ანტიოქსიდაციური, ანტილიპოპეროქსიდაციური და ანთების საწინააღმდეგო მოქმედება. ჩატარებული კომპლექსური ბიოფარმაცევტული კვლევების საფუძველზე დასაბუთებულია პდგმ-ის მაღამოს ოპტიმალური შემადგენლობა. შემუშავებულია პდგმ-ის მაღამოს სტაბილურობა $+40\text{C}^{\circ}$ ტემპერატურაზე ჩვეულებრივ პირობებში შენახვისას. მაღამოს ვარგისიანობის ვადა შეადგენს 2 წელს.

MACROARCHITECTONIC PECULIARITIES OF LONG BONES IN THE LOWER EXTREMITY

Savka I.

Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University", Chernivtsi, Ukraine

Long bones of the lower limbs exclusively rationally meet structural requirements of the human body. Possessing a minimal weight due to their hollow tubular structure they ensure high stability to axial forces of compression.

Contemporary researchers prove that mechanical safety factor of these bones is rather high [1,2]. Their mechanical properties are determined by the content of minerals, water in the osseous tissue, ratio of the compact and spongy substances, orientation of collagen fibers, adaptive adjustment to load and a number of other factors.

Such parameters of macroarchitectural characteristics of the bones as circumference, thickness of the compact osseous substance, size of the medullary canal play an important role in the formation of firmness and stability to the influence of mechanical environmental factors [3-6].

Nowadays forensic medicine has not elaborated an accurate algorithm to detect the influence of macroarchitectural structural-functional characteristics of certain portions of long bones of the lower limbs on the regularities of mechanogenesis and morphogenesis of their fractures.

Therefore contemporary forensic practice requires evaluation of the influence of long bones macroarchitecture on the mechanics of their destruction in case of blunt injuries, which finally might enhance validity and evidence of expert's reports.

Objective of the study - to obtain new scientific knowledge concerning macroarchitectural characteristics of the major portions of long bones of the lower limbs, detection of their influence on the regularities of destructive processes of bones in case of blunt injuries.

Material and methods. The material for the study was 128 long bones of the lower limbs (40 femoral, 46 tibias, 42 fibulas) removed from male and female bio mannequins aged from 18 to 65 while conducting forensic expertise. The thickness of the compact osseous substance and the size of the medullary canal were measured by means of calipers.

In the process of comparative analysis and generalization of the findings obtained the following statistical indices were calculated: arithmetic mean, mean arithmetic error, mean square deviation, quartile and confidence interval. Interrelations between the major morphological components of macroarchitecture of the main portions of long bones in the lower limbs were detected by means of frequency analysis.

Results and their discussion. Morphological parameters obtained for every sample of a tubular bone possessed topographical characteristics along the whole length of the femoral bones, tibias and fibulas in their proximal, distal and middle thirds, and at the same time along the whole circumference – anterior, posterior, medial and lateral sectors.

In the course of further analysis we tried to make comparison of morphological characteristics using relative parameters as morphometric findings depended on geometric sizes of bones.

Comparison of circumference parameters of certain portions of the lower limb bones has found that the largest values were characteristic for the circumference of the lower third of the femoral bone and upper third of the tibia.

In addition to geometric measurements and sized of the medullary canal the bone macroarchitecture is also detected

by means of their correlation in various portions of the limb. There is a certain distribution of functional peculiarities of the bones and their separate portions within the limits of the lower limbs. The analysis of the bones in a vertical position has found that along the anterior surface the bone is thickest in the middle portion of the tibia. It possesses a reliable difference ($p < 0,05$) with tibia diaphysis. At the same time the whole bone demonstrates a large thickness along this surface as compared to the femoral bone and fibula ($p < 0,05$), performing protective function for the vascular-nerve bundle. The thickness of the femoral bone does not differ much in different portions, but it is reliably thicker as compared to the fibula ($p < 0,05$).

The posterior surface demonstrates different topographic characteristics – the middle third of the femoral bone is the thickest. In a functional aspect it is connected with a considerable muscular mass attached to the periosteum in these portions. There is no reliable difference found between various portions of the femoral bone. This characteristic of the osseous tissue macrostructure plays an important role in power absorption and occurrence of fractures in case of external exposure. At the same time, the bone here is reliably thicker ($p < 0,05$) as compared to the bones of the leg. Reliable differences are found between the bones of the leg and along this surface in favour of the femoral bone.

Fig. 1 illustrates general regularities of changes in the thickness of the osseous compact substance on the lower limb. While the posterior and lateral surfaces possess practically similar correlations in all the three bones of the lower limb, the anterior and middle sectors contain differences in various portions.

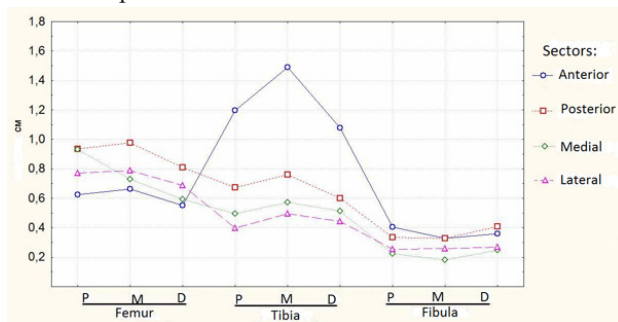


Fig. 1. Parameters of thickness of the osseous compact substance along all the sectors of the lower limb bones (portions: P - proximal, M - middle, D - distal)

Medullar canal plays an appropriate role not only in hematopoiesis, but ensures structural strength of the bone as well. Medullar canal occupies the biggest percentage of the bone diameter in the lower third of the femoral bone with a high probability of difference as compared to the middle portions ($p < 0,01$) (Fig. 2). In the middle portions of the femoral bone and bones of the leg the medullar canal is relatively narrowest, and in the lower thirds of the bones it is the widest. At the same time, these anatomical

characteristics did not have any correlative relations with sex or age group.

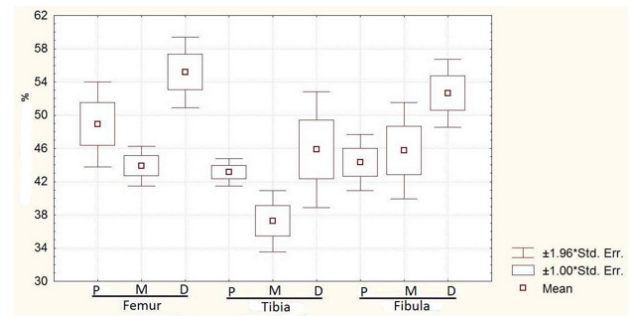


Fig. 2. Medullar parameters (correlation of the middle diameter of the medullary canal to general diameter of the bone, in %) in different portions of the lower limb bones (portions: P - proximal, M - middle, D - distal)

The shear section of the medullar canal (in cm^2) performed by the yellow bone marrow in the group of individuals examined possessed somewhat different spatial characteristics with the largest sizes in the well vascularized area of the knee joint. The area of the distal femoral portions is of a special attention as the medullar canal occupies greater absolute and relative part of the bone thickness here, that cannot but influence on its mechanical properties in case of mechanical traumatic exposure.

Conclusions:

1. Different portions of the lower limb long bones possess considerable amount of the structural-functional characteristics. It is reflected in macroarchitecture of the bones and influences on the resistance to external mechanical exposure.
2. The sizes of the medullar canal (in the form of medullar parameter) and its square influence on the formation of fracture the most considerably among macroarchitectural characteristics.
3. Further studies will be rather perspective in the direction of detection of the regularities concerning the influence of macroarchitecture characteristics of the main portions of the lower limb long bones on the regularities of their destruction in case of blunt injuries in forensic practice.

REFERENCES

1. Диагностика механизмов и морфологии переломов при тупой травме скелета Изд. 2-е, перераб. Под ред. засл. деятеля науки РСФСР, проф. В.Н. Крюкова. Новосибирск: Наука: 2011; 522.
2. Кирилов В.А., Бахметьев В.И. Определение параметров разрушений длинных трубчатых костей при различных видах внешнего воздействия: сборник трудов: Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики. Электронный ресурс. Барнаул-Новосибирск: 2008; 14. Режим доступа к сборнику: <http://journal.forens-lit.ru/node/55>.

3. Driban J.B., Tassinari A., Lo G.H. et al. Bone marrow lesions are associated with altered trabecular morphometry. *Osteoarthritis Cartilage*. 2012; 20(12): 1519-26.
4. Jaffar M., Murlimanju B.V., Saralaya V.V. et al. Bone morphometry. *Bratisl. Lek. Listy*. 2012; 113(11): 673-5.
5. Eleftheriou K.I., Rawal J.S., James L.E. et al. Bone

- structure and geometry in young men: the influence of smoking, alcohol intake and physical activity. *Bone*. 2013; 52(1): 17-26.
6. Currey J., Phil D. Measurement of the Mechanical Properties of Bone. A Recent History. *Clin. Orthop. Relat. Res*. 2009; 467(1): 1948-54.

SUMMARY

MACROARCHITECTONIC PECULIARITIES OF LONG BONES IN THE LOWER EXTREMITY

Savka I.

Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University", Chernivtsi, Ukraine

Contemporary forensic practice requires evaluation of the influence of long bones macroarchitecture on the mechanics of their destruction in case of blunt injuries, which finally might enhance validity and evidence of expert's reports. Therefore objective of the study is obtaining new scientific knowledge concerning macroarchitectural characteristics of the major portions of long bones of the lower limbs, detection of their influence on the regularities of destructive processes of bones in case of blunt injuries. 128 cases with fractures of the lower extremity long bones were examined from forensic-medical practical work, removed from male and female bio mannequins aged from 18 to 65 while conducting forensic expertise. The main morphological parameters

(circumference, compact osseous tissue thickness, size and square of the medullar canal) characterizing macroarchitectonics of the femoral, tibial and fibular bones are studied. Their importance and role in occurring fractures of the given bones in forensic practical work are indicated. Different portions of the lower limb long bones possess considerable amount of the structural-functional characteristics. The sizes of the medullar canal (in the form of medullar parameter) and its square influence on the formation of fracture the most considerably among macroarchitectural characteristics.

Keywords: macroarchitectonics, long bones, lower extremity, forensic-medical practice.

РЕЗЮМЕ

ОСОБЕННОСТИ МАКРОАРХИТЕКТониКИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Савка И.Г.

Высшее государственное учебное заведение Украины "Буковинский государственный медицинский университет", Черновцы, Украина

Современная судебно-медицинская практика требует оценки влияния особенностей макроархитектоники длинных костей нижней конечности на механику их разрушения при травмах тупыми предметами, что в конечном итоге должно повысить доказательность и обоснованность экспертных заключений. Поэтому целью исследования явилось получение новых научных знаний об особенностях макроархитектоники основных отделов длинных костей нижней конечности, определения их влияния на закономерности процесса разрушения костей при травмах тупыми предметами. Исследовано 128 случаев с переломами длинных костей нижней конечности из судебно-медицинской практики, извлеченных из биоманекенов

мужского и женского пола в возрасте 18-65 лет. Изучены основные морфологические показатели (окружность, толщина компакты, размеры и площадь костномозговой полости), характеризующие макроархитектонику бедренной, большой берцовой и малой берцовой костей. Показана их роль в возникновении переломов этих костей в судебно-медицинской практике. Установлено, что разные отделы длинных костей нижней конечности обладают значительным количеством структурно-функциональных особенностей, а среди показателей макроархитектоники наиболее существенно на формирование перелома могут влиять размеры костномозговой полости (в виде медуллярного показателя) и ее площадь.

რეზიუმე

ქვედა კიდურების გრძელი ძვლების მაკროარქიტექტონიკის თავისებურებები

ი. სავკა

უკრაინის სახელმწიფო უმაღლესი დაწესებულება “ბუკოვინის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი”, ჩერნოვიცი, უკრაინა

თანამედროვე სასამართლო-სამედიცინო პრაქტიკა მოითხოვს ქვედა კიდურების გრძელი ძვლების მაკროარქიტექტონიკის თავისებურებების გავლენის შეფასებას მათი დაზიანების მექანიკაზე ბლავი საგნებით ტრავმის დროს, რამაც, საბოლოო ანგარიშით, უნდა გაზარდოს საექსპერტო დასკვნების მტკიცებითობა და დასაბუთებულობა. აქიდან გამომდინარე, კვლევის მიზანს შეადგენდა ახალი სამეცნიერო ცოდნის მიღება ქვედა კიდურების გრძელი ძვლების ძირითადი ნაწილების

შესახებ, მათი გავლენის შეფასება ძვლების დაზიანების კანონზომიერებებზე ბლავი საგნებით ტრავმირების პირობებში. გამოკვლეულია 18-65 წლის ასაკის მამაკაცის და ქალის ბიომანკენებიდან მიღებული ქვედა კიდურების გრძელი ძვლების მოტეხილობის 128 სასამართლო-სამედიცინო პრაქტიკული შემთხვევა. შესწავლილია მათი ძირითადი მახვენებლები (გარშემოწერილობა, კომპაქტის სისქე, ძვლის ტვინის ღრუს ზომები და ფართობი), დამახასიათებელი თემოს ძვლის, დიდი და მცირე წვივის ძვლებისთვის; ნაჩვენებია მათი მნიშვნელობა და როლი სასამართლო-სამედიცინო პრაქტიკისათვის ამ ძვლების მოტეხილობების დროს. დადგენილია, რომ ქვედა კიდურების გრძელი ძვლების სხვადასხვა ნაწილს ახასიათებს გამოხატული სტრუქტურულ-ფუნქციური თავისებურებანი; მაკროარქიტექტონიკის მახვენებლებიდან კი მოტეხილობის ფორმირებაზე შესაძლოა გავლენა იქონიოს ძვლის ტვინის ღრუს ზომებმა (მედულური მახვენებლის სახით) და ფართობმა.

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПНЕВМОКОККОВ К АНТИМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ ПО ДАННЫМ ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВЕДЕННОГО В ЦЕНТРАЛЬНОМ КАЗАХСТАНЕ

Беляев И.А., Беляев А.М.

Карагандинский государственный медицинский университет, Республика Казахстан

Инфекции, вызываемые пневмококками, по сей день являются одной из значимых проблем здравоохранения. Несмотря на множество проведенных исследований, пневмококковая инфекция остается ведущей причиной ряда серьезных заболеваний, таких как внебольничная пневмония (70% от всех пневмоний), острый средний отит (около 25% от всех отитов), гнойный пневмококковый менингит (5-15% от всех бактериальных менингитов), эндокардит (около 3%), плеврит, артрит [11,15].

По данным экспертов ВОЗ, от пневмококковой инфекции ежегодно умирают 1,6 млн. человек, из них от 700 тыс. до 1 млн. составляют дети в возрасте до 5 лет. Наибольшему риску поражения склонны лица с недостаточностью иммунной системы вне зависимости от возраста [1,11,15].

Актуальность пневмококковых инфекций становится еще более острой благодаря чрезвычайно высоким показателям бессимптомного носительства *S.pneumoniae*, достигающего до 75%, в основном среди детей дошкольного возраста, младших классов (до 45%) и

взрослых, проживающих совместно с детьми (29%) [4]. При этом транзитная колонизация горла и носоглотки начинается сразу после рождения ребенка и к 6 месяцам до 76% из них становятся носителями [10].

Лечение пневмококковой инфекции становится все труднее ввиду появления устойчивых к антибиотикам штаммов пневмококков. Инфекциям, вызываемым резистентными штаммами, характерно тяжелое течение с обязательной госпитализацией и применением более сильных антибиотиков [3,7]. Для лечения пневмококковой инфекции используются различные группы препаратов: препаратами первой линии являются бета-лактамы (пенициллин, амоксициллин, амоксициллин/клавуолант), препаратами второй линии - макролиды (азитромицин, эритромицин, джозамицин) и препаратами третьей линии - респираторные хинолоны (левофлоксацин), препаратами резерва - гликопептиды (ванкомицин) [8]. Кроме того, в отдельных клинических случаях применяются препараты тетрациклинового ряда, хлорамфеникол, триметоприм/сульфаметоксазол. В отличии от таких микроорганизмов как семейство Enterobacteriaceae,