

досліджень зниження рівня маркерів резорбції на 25% і більш протягом 3-6 місяців лікування свідчить про ефективність антирезорбтивної терапії.

Висновки. Оцінити стан порушення кісткового метаболізму дозволяють маркери резорбції кісткової тканини - Стх. Для діагностики кісткових змін необхідно застосовувати ультразвукову денситометрію. Для лікування хворих ОА і ОП необхідне застосування комплексної терапії з включенням препаратів кальцію, остеотропних препаратів, хондропротекторів, препаратів доказової медицини, які доповнюють і потенціюють ефект один одного.

Key words: bone metabolism, marker of bone tissue desorption, ultrasound densitometry, definitive medicine.

Ключевые слова: костный метаболизм, маркер резорбции костной ткани, ультразвуковая денситометрия, доказательная медицина.

Ключові слова: кістковий метаболізм, маркер резорбції кісткової тканини, ультразвукова денситометрія, доказова медицина

УДК 616-08-039.74:614.2:37.047

*В. В. Артьоменко^{1,2}, В. М. Носенко^{1,2}, М. А. Каштальян³, В. П. Майданюк⁴,
О. С. Герасименко³, Д. Ф. Караконстантин^{1,2}*

ІННОВАЦІЙНІ КОМПЛЕКСНІ ПІДХОДИ ДО ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНИХ КАДРІВ В УКРАЇНІ

Одеський національний медичний університет, Україна.

Кафедра симуляційної медицини¹.

Навчально-інноваційний центр практичної підготовки лікаря².

Кафедра загальної хірургії та військової медицини³.

Кафедра медицини катастроф і військової медицини⁴.

Summary. Artyomenko V. V., Nosenko V. M., Kashtalyan M. A., Maydanyuk V. P., Gerasimenko O. S., Karakonstantin D. F.. **INNOVATIVE INTEGRATED APPROACHES TO TRAINING MILITARY MEDICAL PERSONNEL IN UKRAINE.** – *Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine.* - e-mail: volodymyrnosenko@gmail.com. Military operations in the east of Ukraine demands from the state effective training of military medical personnel. One way to realize this issue is a simulation training. In 2014 at the Odessa National Medical University the first in Ukraine Educational-innovative Centre for the Physician Practical Training and Department of simulation Medicine was created. Education has already passed more than 280 military medical professionals. It was carried out by creating the conditions for self-manipulations on simulators and robots last level of realism. Conducted under the supervision of medical and pedagogical collectives of psychologists on the principles of problem-oriented approach. Conduct training enabled 2.2 times improve the speed and quality of practical skills and teamwork while training for assistance in case of emergency in war.

Key words: Odessa National Medical University, military medical simulation.

Реферат. Артеменко В. В., Носенко В. М., Каштальян М. А., Майданюк В. П., Герасименко А. С., Караконстантин Д. Ф.. **ИННОВАЦИОННЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ ПОДХОДЫ К ПОДГОТОВКИ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКИХ КАДРОВ В УКРАИНЕ.** Ведение боевых действий на востоке Украины потребовало от государства эффективной

підготовки військово-медичних кадрів. Одним із способів реалізації цього питання є симуляційне навчання. В 2014 році на базі Одеського національного медичного університету були створені перші на території України Учебно-інноваційний центр практичної підготовки лікаря та кафедра симуляційної медицини. Навчання вже пройшли більше ніж 280 військово-медичних спеціалістів. Воно здійснювалось шляхом створення умов для самостійного виконання маніпуляцій на тренажерах та роботах останнього рівня реалістичності. Проводилось під керівництвом лікарського і педагогічного колективів, психологів на принципах проблемно-орієнтованого підходу. Проведене навчання дозволило в 2,2 рази покращити швидкість і якість виконання практичних навичок і командної роботи при тренінгах по допомозі при неотложних станах в умовах війни.

Ключеві слова: Одеський національний медичний університет, військова симуляційна медицина.

Реферат. Артьоменко В. В., Носенко В. М., Каштальян М. А., Майданюк В. П., Герасименко О. С., Караконстантин Д. Ф. **ІННОВАЦІЙНІ КОМПЛЕКСНІ ПІДХОДИ ДО ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНИХ КАДРІВ В УКРАЇНІ.** Ведення бойових дій на сході України поставило перед державою питання ефективної підготовки військово-медичних кадрів. Одним із шляхів реалізації цього питання є симуляційне навчання. У 2014 році на базі Одеського національного медичного університету були створені перші на території України Навчально-інноваційний центр практичної підготовки лікаря та кафедра симуляційної медицини. Навчання вже пройшли більш ніж 280 військово-медичних спеціалістів. Воно здійснювалось шляхом створення умов для самостійного виконання маніпуляцій на тренажерах та роботах останнього рівня реалістичності. Проводилось під керівництвом лікарського і педагогічного колективів, психологів на принципах проблемно-орієнтованого підходу. Проведене навчання дозволило в 2,2 рази поліпшити швидкість та якість виконання практичних навичок та командної роботи при тренінгах по допомозі при невідкладних станах в умовах війни.

Ключові слова: Одеський національний медичний університет, військова симуляційна медицина.

Вступ. Ведення бойових дій на сході України поставило перед сучасною медициною України ряд питань. Одним з самих актуальних стало питання швидкої та ефективної підготовки військово-медичних кадрів в цих умовах. Одним із шляхів реалізації цього питання є симуляційне навчання (СН), яке має цілий ряд переваг на відміну від традиційної системи підготовки лікарів. Чому саме симуляційне? Адже в світі за останні десятиріччя було розроблено багато стандартів медичної освіти. Але існуюча традиційна система підготовки студентів та військових лікарів не дозволяє реалізовувати їх у повному обсязі. Основною проблемою є недостатня увага до навчання правильного виконання практичних дій в різноманітних ситуаціях, максимально швидкому прийняттю рішення, до роботи в незвичних умовах, до бездоганного виконання роботи у співпраці з фахівцями різного профілю [1]. Є й проблема взаємодії з пораненими та хворими у військового лікаря-початківця. Крім того, часто специфіка його роботи вимагає проведення складних інвазивних маніпуляцій, пов'язаних з можливими ризиками для здоров'я та життя його пацієнтів. Важливо й те, що часто деякі поранення, травми, патологічні стани для конкретного військового лікаря в його практиці можуть зустрічатися лише інколи, а можливість їх корекції часто виникає тільки у випадку розвитку реальної загрози життю. Ось чому в даній ситуації, як ні в якій іншій, і важлива роль СН. При СН військових медиків використовуються мультимедійні комп'ютерні програми, цифрові манекени, віртуальні технології та прилади, а також повне занурення в віртуальну реальність (TIVR) [2].

Мета. Аналіз перших результатів досвіду організації підготовки військово-медичних кадрів в умовах ведення бойових дій на основі інноваційних симуляційних технологій.

Матеріали та методи. У 2014 році на базі Одеського національного медичного університету були створені перший на території України Навчально-інноваційний центр

практичної підготовки лікаря та кафедра симуляційної медицини (провідна кафедра в Україні з СН). Одним з основних напрямів їх діяльності є розробка нових інноваційних підходів до медичної освіти України, в тому числі й військово-медичної [3]. У результаті творчої науково-дослідної роботи були отримані власні методики як з боку педагогічних, так і практичних аспектів підготовки лікарів. Центр СН – це спеціальна структура, яка оснащена необхідними обладнанням для занурення особи, що навчається, в середовище, максимально наближене до реального. Окремим рішенням Вченої ради МОЗ України від 17.03.15 р. були виділені головні напрямки діяльності Центру з питань підготовки медичного персоналу, який направляється в зону проведення АТО. Навчання в 2014-2016 роках пройшли більш ніж 280 військово-медичних спеціалістів, волонтерів, військовослужбовців. Воно здійснювалося шляхом створення умов для теоретичної підготовки, самостійного виконання діагностичних і лікувальних маніпуляцій на тренажерах та роботах останнього рівня реалістичності під керівництвом лікарського і педагогічного колективів, психологів, засноване на принципах проблемно-орієнтованого підходу [4]. Велике значення приділялося придбанню досвіду ефективної командної роботи – мультидисциплінарні тренінги, коли одночасно СН проходять в однакових складних умовах військові лікарі, фельдшера, солдати, цивільні особи [5]. При СН за основу взяті стандарти та протоколи світового рівня останніх років переглядів [6]. СН проводиться з імітацією реальних військових ситуацій, природних катаклізмів, тощо. Для цього використовується звуковий та відео супровід високої якості, стробоскопи, імітація вибухів, звукова та відео імітація руйнування техніки, імітація масових травм, загибелі оточуючих, тощо [7]. З перших днів своєї роботи Центр тісно співпрацює з кафедрою загальної хірургії та військової медицини, з кафедрою медицини катастроф і військової медицини ОНМедУ.

Важливу роль при СН також відіграє система психологічного консалтингу та менеджменту. У Центрі проводяться психологічні тренінги, спрямовані на розвиток у військово-медичних працівників навичок саморегуляції, стійкості до стресу, мотивації на саморозвиток, комунікативної компетенції та креативного мислення [8] (наприклад, тренінг по підготовці до діяльності в екстремальних умовах). Так, в результаті участі в тренінгах відбувається емоційно-енергетичний ефект, підвищення соціально-комунікативної компетентності учасників, трансферт – переніс тренінгових конструктів в практичне життя, проводиться виявлення ознак та профілактика синдрому емоційного вигорання. Тренінги також мають пролонгований, довгостроковий ефект підвищення професійної та особистої компетентності, активізують інтелектуальні, мотиваційні та вольові потенціали людини, дозволяють здійснити рефлексію минулого та моделювати майбутнє. Протягом дебрифінгу, який завершує та доповнює виконання сценарію СН, інструктор разом із психологом проводять детальний аналіз лікарського персоналу та розробляє єдиний алгоритм дій у певній ситуації.

Результати та їх обговорення. Проведенні цикли навчання для військово-медичних працівників в Центрі дозволили в 2,2 рази поліпшити швидкість та якість виконання практичних навичок та командної роботи при мультидисциплінарних тренінгах по допомозі при невідкладних станах в умовах війни та природних катастроф. В подальшому вони закріпили отримані знання та навички на базі Військово-медичного клінічного центру Південного регіону, де пройшли лікування більш ніж 5000 первинно госпіталізованих поранених. Зараз вони продовжують надавати допомогу в умовах бойових дій та готують в якості санітарних інструкторів безпосередньо військовослужбовців.

Висновки. Підготовка військово-медичних кадрів на базі Одеського національного медичного університету проводиться за загальнодержавними вимогами та сучасними світовими стандартами.

Проведенні цикли навчання для військово-медичних працівників дозволили більш ніж в два рази поліпшити швидкість та якість виконання практичних навичок та командної роботи при мультидисциплінарних тренінгах по допомозі при невідкладних станах в умовах війни та природних катастроф.

Перший досвід сумісної праці, отримані результати довели значну ефективність цих організаційних нововведень, продиктованих потребами сьогодення в військово-медичній освіті України.

Симуляційне навчання в Одеському національному медичному університеті відрізняється комплексним, системним підходом, новітніми науковими, педагогічними та

навчально-методичними розробками, сучаснішою технічною базою, має широку співпрацю з міжнародними установами.

Навчально-інноваційний центр підготовки лікаря та кафедра симуляційної медицини ОНМедУ є першими й провідними в Україні стосовно симуляційного навчання на перед- та післядипломному рівнях медичної освіти в Україні, в тому числі – й військової.

Література:

1. Артеменко В. В., Носенко В. М., Вастьянов Р. С. Симуляционное обучение при лечении неотложных состояний в медицине // Достижения биологии та медицини. - 2015. - №2. - С. 58 - 64.

2. Moses GI, Magee JH, Bauer JJ, Leitch R. Military medical modeling and simulation in the 21st century // Stud Health Technol Inform. – 2001. – Vol.81.- P. 322- 328.

3. Artyomenko V, Kashtalyan M, Lefterov V et all. Development of a simulation-based education curriculum for medical care specialists working in wartime conditions at the East Ukraine. / 21st Annual Meeting of the society in Europe for simulation applied to medicine the Waterfront, Belfast, Northern Ireland, 24–26 June. Oral presentation abstracts. – P. 273-274.

4. Артеменко В.В., Носенко В.М., Берлинская Л.И. Проблемно-ориентированный подход в системе симуляционного обучения медицинских работников. Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет ім. Г. Сковороди». – Додаток 1, В.36., т.5 (65): Тематичний випуск «Вища освіта України в контексті інтеграції до європейського освітнього простору». – К.: Гнозис, 2015. – С. 16-23.

5. Nosenko V.M., Dubinina V.G., Artyomenko V.V. et all. Medical errors reduction in emergency states management through the simulation-based education improvement for healthcare professionals / 21st Annual Meeting of the society in Europe for simulation applied to medicine the Waterfront, Belfast, Northern Ireland, 24–26 June. Oral presentation abstracts.- P.326.

6. Artyomenko V, Lefterov L, Kashtalyan M. et all. Simulation-based trainings for rescuers and soldiers for improving the first medical care in the military conflict conditions / 21st Annual Meeting of the society in Europe for simulation applied to medicine the Waterfront, Belfast, Northern Ireland, 24–26 June. Oral presentation abstracts. – P. 327.

7. Leitch RA, Moses GR, Magee H. Simulation and the future of military medicine // Mil Med. 2002 Apr;167(4):350-4.

8. Gourley Scott R. Medical simulation / ARMY, December 2012. – P. 40 - 44.

References.

1. Artemenko VV, Nosenko VM, Vastyanov RS. Simulation training in the treatment of urgent conditions in medicine // Achievements of biology and medicine. - 2015. - №2. - P. 58 – 64 (Rus.)

2. Moses GI, Magee JH, Bauer JJ, Leitch R. Military medical modeling and simulation in the 21st century // Stud Health Technol Inform. – 2001. – Vol.81.- P. 322- 328.

3. Artyomenko V, Kashtalyan M, Lefterov V et all. Development of a simulation-based education curriculum for medical care specialists working in wartime conditions at the East Ukraine. / 21st Annual Meeting of the society in Europe for simulation applied to medicine the Waterfront, Belfast, Northern Ireland, 24–26 June. Oral presentation abstracts. – P. 273-274.

4. Artemenko V., Lysenko VN, Berlynskaya LI The problem-oriented approach in the system symulyatsyonnoho learning of medical workers. Humanitarian Bulletin SHEE " G. Skovoroda Pereyaslav-Khmelnitsky Pedagogical University. " - Annex 1, V.36., V.5 (65): Special Issue "Higher Education in the context of Ukraine's integration into the European educational space." - Kiev: Gnosis, 2015. - P. 16-23 (Rus.).

5. Nosenko V.M., Dubinina V.G., Artyomenko V.V. et all. Medical errors reduction in emergency states management through the simulation-based education improvement for healthcare professionals / 21st Annual Meeting of the society in Europe for simulation applied to medicine the Waterfront, Belfast, Northern Ireland, 24–26 June. Oral presentation abstracts.- P. 326.

6. Artyomenko V, Lefterov L, Kashtalyan M. et all. Simulation-based trainings for rescuers and soldiers for improving the first medical care in the military conflict conditions / 21st Annual Meeting of the society in Europe for simulation applied to medicine the Waterfront, Belfast, Northern Ireland, 24–26 June. Oral presentation abstracts. – P.327.

7. Leitch RA, Moses GR, Magee H. Simulation and the future of military medicine // Mil Med. – 2002. – Vol.167(4).- P. 350 - 354.

УДК 616.717.5/6-001.5-089.84 : 004 : 001.891.57

А. И. Бодня¹, Ю. Н. Свиначев², А. И. Попов³, Н. А. Бехарский³

СРАВНИТЕЛЬНОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВНЕШНИХ КОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗА КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ НА ОСНОВЕ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

¹Одесский национальный медицинский университет, Украина

²Одесский национальный политехнический университет, Украина

³Городская клиническая больница № 11, Одесса, Украина

Summary. Bodnya A. I., Svinarev U. N., Popov A. I., Bekharskiy N. A. **COMPARIBLE COMPUTER MODELING OF EXTERNAL CONSTRUCTION FOR OSTEOSYNTHESIS OF FOREARM'S BONES ON THE GROUND OF TERMINAL ELEMENTS.** – *Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine.- e-mail: alex-doc2009@mail.ru.* Due to usage of existing in surgical practice devices and computer model, experimental and theoretical investigations were held with the aim to evaluate level of stable fixation of both types of devices. Mathematical calculations were fulfilled with programe's complex ANSYS. As a result it was found that devices of our shaft construction in comparison with Ilizarov's coils and wires device provide fixation of bone fragments more tightly in 34,1 times.

Key words: forearm, transosseous osteosynthesis, experiment

Реферат. Бодня А. И., Свиначев Ю. Н., Попов А. И., Бехарский Н. А. **СРАВНИТЕЛЬНОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВНЕШНИХ КОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗА КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ НА ОСНОВЕ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.** Проведено экспериментально-теоретическое исследование на основе натурной модели и компьютерного моделирования с целью определить и оценить жёсткость внешних конструкций на стержневой и спицевой основе при чрескостном остеосинтезе костей предплечья с помощью имитационного метода конечных элементов. Математические расчёты выполнены с помощью программного комплекса ANSYS. В результате проведенных расчётов параметры жёсткости разработанной нами модели аппарата стержневого типа превосходят показатели модели классического спицевого варианта фиксации костей предплечья по Илизарову в 34,1 раза.

Ключевые слова: предплечье, чрескостный остеосинтез, эксперимент

Реферат. Бодня О. І., Свиначев Ю. М., Попов О. І., Бехарський М. А. **ПОРІВНЯЛЬНЕ КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЗОВНІШНІХ КОНСТРУКЦІЙ ДЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗУ КІСТОК ПЕРЕДПЛІЧЧЯ НА ОСНОВІ МЕТОДУ КІНЦЕВИХ ЕЛЕМЕНТІВ.** Проведено експериментально-теоретичне дослідження на основі натурної моделі та комп'ютерного моделювання з метою визначити й оцінити жорсткість зовнішніх конструкцій на стержневій і спицевій основі при чрескістковому остеосинтезі кісток передпліччя за допомогою імітаційного методу кінцевих елементів. Математичні