

М. М. Корда, А. А. Гудима, А. Г. Шульгай, С. Й. Запорожан
ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України”

ФІЛОСОФІЯ СИМУЛЯЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В МЕДИЦИНІ

M. M. Korda, A. A. Hudyma, A. H. Shulhai, S. Y. Zaporozhan
I. Horbachevsky Ternopil State Medical University

THE PHILOSOPHY OF SIMULATION EDUCATION IN MEDICINE

Мета роботи – на основі досвіду роботи міжкафедрального навчально-тренінгового центру ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України” визначити роль симуляційного навчання в системі додипломної підготовки лікарів.

Основна частина. Сучасний етап перетворень диктує нові вимоги до лікарів, а відповідно, вимагає перетворень і вищої медичної школи. Незважаючи на бурхливий розвиток електроніки, комп’ютерної техніки, лікар будь-якої спеціальності зобов’язаний оволодіти всім арсеналом накопичених знань і умінь, які дозволять йому у тяжкій ситуації вибрати єдино правильний діагноз і провести адекватні лікувальні заходи. Допомогти в цьому йому повинна оптимальна програма освоєння необхідних професійних навичок, що спирається на широке впровадження сучасних тренажерних комплексів нового покоління, створення базових навчальних центрів і плавно перекидає місток від імітації в клініку до реального пацієнта.

В системі вищої медичної освіти симуляційне навчання суттєво долає прогалину між теоретичною підготовкою студента і набуттям клінічного досвіду. При цьому студенти мають можливість поетапно освоювати практичні вміння і реалізувати клінічні сценарії як віртуальні, так і під час роботи в команді з симульованими пацієнтами, що максимально забезпечує ефективність навчання і відтворює реальні умови роботи фахівця в майбутньому.

Важливе значення має кадрова забезпеченість навчально-тренінгового центру спеціально підготовленими викладачами-координаторами напрямків підготовки студентів, що дозволяє проводити науковий пошук, експериментування в технологіях викладання з виходом на клінічні бази і теоретичні кафедри. Симуляційні технології в навчанні студентів формують клінічне мислення на високому і мотивованому рівні.

Висновки. Симуляційне навчання є однією із складових освітнього процесу та забезпечує досконалу практичну підготовку лікарів. Дебрифінг є визначальним чинником самоаналізу студентом виконаних ним видів робіт у симуляційному центрі й стимулює до поглиблення теоретичних знань та практичних вмінь.

Ключові слова: симуляційне навчання; стандартизований пацієнт; освітній процес; дебрифінг; практичні навички.

The aim of the work – to determine the role of simulation education in the system of undergraduate doctor training on the basis of experience of the interdepartmental education and training centre of I. Horbachevsky Ternopil State Medical University.

The main body. The modern stage of transformation puts new demands on doctors, and therefore requires the transformation of a higher medical institution. Despite the rapid development of electronics and computer technology, a doctor of any specialty is obliged to master the entire set of knowledge and skills that will allow him to choose the only correct diagnosis in a difficult case and perform adequate therapy measures. The optimal program of mastering the necessary professional skills should help him in this. This program is based on the widespread introduction of modern training complexes of a new generation, the development of basic training centers and it smoothly moves from imitation beyond the clinic to the real patient.

Simulation training significantly overcomes the gap between the theoretical training of a student and getting of their clinical experience in the system of higher medical education. At the same time, students have the opportunity to master practical skills gradually and implement clinical scenarios both virtual ones and while working in a team with simulation patients, which maximizes the effectiveness of training and reproduces the real working conditions of a specialist in the future.

An important role is played by a staff of education and training centre, i.e. by specially trained teacher-coordinators of different fields of education, as it allows to conduct research, experimentation in teaching technology with access to clinical and theoretical departments. Simulation technology develops clinical thinking at a high and motivated level in the training process of students.

Conclusions. Simulation-based training is one of the components of the educational process and provides a perfect practical training of doctors. Debriefing is a determining factor in the student’s introspection of their work in the simulation center and it stimulates the deepening of theoretical knowledge and practical skills.

Key words: simulation training; standardized patient; educational process; debriefing; practical skills.

Вступ. Процес реформування і модернізації охорони здоров'я особливо загострив проблему професійної підготовки медичних працівників. Стало очевидним, що існуюча медична освіта недостатньо задовольняє умови роботи системи охорони здоров'я, які постійно змінюються, потреби та очікування суспільства.

Для створення гарантій якості медичної допомоги та підготовки фахівців в охороні здоров'я були розроблені Міжнародні стандарти в медичній освіті, які прийняті Всесвітньою організацією охорони здоров'я та Всесвітньою медичною асоціацією [1]. Ці стандарти формулюють такі вимоги до сучасних медичних навчальних програм:

- навчання має базуватися на принципах доказової медицини;
- необхідно навчати розуміння формування наукового знання і критичного мислення;
- методи навчання повинні ґрунтуватися на доказових принципах ефективного засвоєння знань;
- активно використовувати інформаційні та комунікаційні технології;
- інтенсивно навчати практичних навичок у реальних умовах.

У зв'язку з цим останнім часом відмічається зсув пріоритетів освітнього процесу від здобування знань до формування професійних компетенцій. Компетентнісний підхід у вищій освіті спрямований на формування професійних компетенцій як здатності студентів використовувати засвоєні фундаментальні знання, вміння і навички для вирішення практичних і теоретичних завдань, що виникають у їх професійній діяльності. Назріла необхідність перейти від навчання, яке інформує, до активних форм навчання, які моделюють і формують майбутню професійну діяльність. Активізація навчання дозволяє готувати фахівця, здатного швидко адаптуватися до мінливих виробничо-економічних умов, бачити проблеми та напрямки галузі охорони здоров'я, розробляти і професійно приймати оптимальні альтернативні рішення.

Останніми роками формується принципово нова концептуальна модель медичної освіти, де замість закликів “освіта на все життя” декларується новий підхід – “освіта через усе життя” (life-long education або life-long learning). Медичну освіту вважають процесом безперервного навчання, який починається з моменту вступу до медичного університету і закінчується після припинення медичної практики. У зв'язку з цим Кабінет Міністрів України

28 березня 2018 року прийняв Постанову “Про затвердження Положення про систему безперервного професійного розвитку фахівців у сфері охорони здоров'я”, яка створює основні організаційні засади функціонування системи безперервного професійного розвитку фахівців у сфері охорони здоров'я. Це безперервний процес навчання та вдосконалення професійних компетентностей фахівців після здобуття ними вищої освіти у сфері охорони здоров'я. Він дозволить фахівцю підтримувати або покращувати стандарти професійної діяльності відповідно до потреб сфери охорони здоров'я та триває впродовж усього періоду професійної діяльності.

Однією з головних проблем у вищій медичній освіті є створення умов для оволодіння необхідним обсягом практичних навичок і умінь. За цих умов освоєння більшості з них можливо лише в теоретичному форматі, що пов'язано як з ризиками ускладнень при виконанні певних медичних маніпуляцій, так і з правовими та етичними нормами.

Особливо ускладнюється ситуація у клінічній підготовці студента. З одного боку, існують всезростаючі вимоги нових державних освітніх стандартів до професійних компетенцій випускників, а з іншого – поглиблюються загальновідомі проблеми клінічних кафедр щодо забезпечення освітнього процесу тематичними хворими, недосконалим є контроль за якістю виконання кожним студентом об'єктивного обстеження пацієнта.

Сучасні тенденції медичної освіти пропонують використання симуляційної техніки для досягнення максимально можливого ступеня реалізму при імітації різноманітних клінічних сценаріїв, а також відпрацювання технічних навичок окремих діагностичних та лікувальних маніпуляцій [2, 3].

У літературі останнім часом з'являються переконливі дані щодо ефективності використання симуляторів у програмах навчання студентів [4, 5].

Проте освітні програми поки що не визначають роль і місце симуляційного навчання в освітньому процесі, не визначена методика і дидактика навчання.

У зв'язку з цим університети самостійно визначають роль і місце симуляційного навчання у підготовці фахівців з вищою освітою за спеціальностями галузі знань “Охорона здоров'я” [6].

Мета роботи – на основі досвіду роботи міжкафедрального навчально-тренінгового центру ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет

імені І. Я. Горбачевського МОЗ України” (ТДМУ) визначити роль симуляційного навчання в системі додипломної підготовки лікарів.

Основна частина. Перший досвід роботи між-кафедрального навчально-тренінгового центру ТДМУ, який розпочав свою роботу 1 вересня 2016 року, показав доцільність інвестування коштів у втілення ідеї симуляційного навчання і отримав позитивні відгуки при анкетуванні студентів.

На площі близько 600 кв. м створені та оснащені манекенами навчальні лабораторії, в яких студенти мають змогу відпрацювати практичні навички і роботу з симульованими пацієнтами при вивченні хірургії, ортопедії та травматології, домедичної допомоги, анестезіології та реаніматології, екстреної та невідкладної медичної допомоги, акушерства та гінекології, педіатрії, терапії, офтальмології та оториноларингології. Крім цього, передбачено кабінети для дебрифінгу та віртуального навчання.

За час діяльності центру викладачі і студенти наочно пересвідчилися у тому, що відпрацювання практичних навичок шляхом освоєння алгоритму кожної маніпуляції на основі використання навчальних тренажерів і муляжів, робота з симульованим пацієнтом, робота в команді з використанням сучасних манекенів, проведення дебрифінгів суттєво покращують рівень практичної підготовки.

У залі медичних маніпуляцій проходять заняття з сестринської практики та догляду за хворими. Зал оснащений сучасним обладнанням та тренажерами для виконання основних типів ін'єкцій, постановки внутрішньовенного катетера, пункції плевральної порожнини та основних заходів догляду за хворими. Студенти також мають змогу відпрацювати техніку внутрішньокісткової інфузії із застосуванням внутрішньокісткових ін'єкторів BIG та EZ-IO. У світовій практиці потреба внутрішньокісткового доступу виникає в 10 % пацієнтів у невідкладному стані. На практичних заняттях під контролем викладача студенти відпрацьовують усі етапи проведення маніпуляцій – від підготовки рук медперсоналу та необхідного обладнання до техніки виконання процедури. Оснащення дає змогу реалістично симулювати проведення маніпуляції, відчувати потрапляння голки у просвіт судини чи кістки.

Для вивчення офтальмології створена окрема навчальна кімната з сучасними офтальмоскопами та манекеном, який симулює патологію очного дна. Кожен студент, після відповідного інструктажу викладача з техніки застосування офтальмоскопа і

підготовки пацієнта до офтальмоскопії, має змогу проглянути понад 60 типів патологічних змін очного дна, характерних для різноманітних очних і соматичних патологій. Ці навички особливо актуальні в сучасних умовах, адже більшість випускників буде спрямована на забезпечення первинної ланки охорони здоров'я, де офтальмоскопія є обов'язковим елементом обстеження сімейним лікарем.

У терапевтичному залі проходять заняття з фізикального обстеження хворих, при вивченні дисципліни “Пропедевтика внутрішньої медицини”. Зал оснащений манекеном з віртуальним фонендоскопом, який забезпечує вислуховування серцевих тонів та легеневих шумів при їх функціонуванні в нормі та патології. Аускультацию можна проводити як індивідуально через фонендоскоп, так і всією групою через аудіосистему. Студенти багаторазово прослуховують різні патологічні звуки, які в клініці трапляються нечасто, що значно збагачує їх практичний досвід, навчаються аналізувати прослухане і формувати лікарський висновок.

При вивченні отоларингології студенти опановують техніку отоскопії в нормі і при патології. Спершу викладач проводить інструктаж з підготовки отоскопа до роботи, а далі особисто демонструє техніку отоскопії на здоровій людині. Після вивчення стану зовнішнього слухового проходу і барабанної перетинки у здорового студентам пропонують провести отоскопію на симуляторі, в якому запрограмовано 12 варіантів патологічних процесів барабанної перетинки. Огляд кожного варіанта супроводжується коментарем викладача про специфіку нозології, проводиться дискусія щодо тактики лікування. Важливо відмітити, що кожному студенту відведено достатньо часу, щоб оглянути всі варіанти порушень барабанної перетинки, виділити їх основні візуальні характеристики.

Вперше в Україні у міжкафедральному навчально-тренінговому центрі створено можливість навчання в on-line режимі з використанням програми віртуального пацієнта “Body Interact-clinical reasoning education”. Це навчальна програма віртуальних клінічних сценаріїв, які дають можливість у реальному режимі часу відтворити певну клінічну ситуацію з усім необхідним сучасним набором об'єктивних, лабораторно-інструментальних методів обстеження і провести лікування відповідно до найновіших протоколів європейських та американських медичних асоціацій. У програмі передбачено 11 клінічних сценаріїв з невідкладної медицини,

які використовують для навчання студенти випускного курсу університету, а також лікарі-інтерни й лікарі-курсанти.

Для вивчення домедичної допомоги в екстремальних ситуаціях та екстреної і невідкладної медичної допомоги створено спеціальний зал екстреної медичної допомоги на місці події. Заняття включають вивчення техніки первинного і вторинного обстеження постраждалого, виклику бригади екстреної медичної допомоги, переведення постраждалого у стабільне положення на боці, забезпечення температурного балансу. Важливе значення має опанування навичок забезпечення прохідності дихальних шляхів, проведення базових реанімаційних заходів немовляті, дитині та дорослому з використанням автоматичного дефібрилятора та надання домедичної допомоги при травмі.

Курс також передбачає опанування навичок домедичної допомоги в тактичній ситуації. Цьому сприяє наявність індивідуальних аптечок, військової амуніції та оснащення санітара.

У 2017 році введені в дію інтегровані тренажерний і дебрифінг-зали з напівпрозорю перегородкою, пультом управління симуляцією та відеофіксацією дій, що значно покращує відпрацювання роботи студентів у команді, сприяє виробленню в них навичок спілкування з постражданим. Аналіз проведеної роботи під час дебрифінгу забезпечує вироблення в кожного студента індивідуальної програми самовдосконалення.

Симуляційне навчання в педіатричній залі – важливий підготовчий етап для роботи з дітьми в клініці. Студенти на тренажерах засвоюють основні моменти по догляду за малюками, техніку антропометрії, особливості клінічного обстеження в педіатрії. Тепер важко уявити вивчення пропедевтики педіатрії, особливо синдромів патології дихання і серцево-судинної системи без попереднього навчання із симульованим пацієнтом. Тренажер для відпрацювання практичних навичок має високий рівень реалістичності. Він дозволяє імітувати аускультативну картину дихальної та серцево-судинної систем як у нормі, так і при патології, враховуючи фізіологічні особливості дітей різних вікових груп. Викладач програмує симулятор, обирає сценарій, моделюючи потрібну клінічну ситуацію різного рівня складності.

Окремий напрямок роботи в педіатричному залі стосується базових і кваліфікованих заходів реанімації, які відпрацьовуються шляхом кількаразо-

вих повторів маніпуляції, практичних навичок чи сценаріїв на манекені, що неможливо біля хворої дитини в клініці.

У залі екстреної травматології студенти відпрацьовують техніку накладання скелетного витягу на різні кісткові сегменти. Лікарі-інтерни ортопедо-травматологи в режимі реального часу навчаються накладати стержневі апарати зовнішньої фіксації на довгі трубчасті кістки верхніх і нижніх кінцівок та таза, що є “золотим” стандартом у пацієнтів з політравмою. Також у даному залі проводяться відпрацювання проведення надкісткового металоостеосинтезу пластинами різної модифікації та інтрамедулярного остеосинтезу стержнями. Зал оснащений всіма необхідними інструментами, муляжами кісток, фіксаторами та систематично поповнюється витратними матеріалами.

Робота в симуляційному центрі дає можливість молодим спеціалістам при звичаїтись до роботи з силовим інструментом, із вираховуванням типу перелому, обирати ефективний метод фіксації та тип фіксатора, самостійно проводити репозицію та остеосинтез. Наведені маніпуляції можна повторювати декілька разів, що дозволяє глибше засвоїти набуті практичні навички.

Для вивчення акушерства та гінекології в симуляційному центрі обладнано акушерсько-гінекологічний зал. Цей зал розділений на дві зони – зону відпрацювання практичних навичок та зону симуляції з центром управління симуляцією. Зал обладнаний високотехнологічними манекенами, з високим рівнем реалістичності, які максимально наближують відчуття студентів до реальних умов.

На практичних заняттях студенти відпрацьовують базові практичні навички з обстеження пацієнтки, вагітної жінки, роділлі та породіллі під контролем викладача, а також самостійно приймають фізіологічні пологи, проводять активне ведення III періоду пологів та доглядають за новонародженим. Завдяки програмному забезпеченню можна створити чимало сценаріїв, які імітують патологічні стани різного ступеня складності. Проводиться відпрацювання алгоритму дій у таких критичних ситуаціях, як сідничне передлежання плода, дистопія плечиків, дистрес плода, післяпологова кровотеча, емболія навколоплідними водами. Під час такої роботи також відпрацьовуються навички по вмінню працювати в команді.

Зал екстреної медичної допомоги імітує відділення невідкладної допомоги багатопрофільної лікар-

ні (Emergency Department). Він складається з двох приміщень, розділених напівпрозорою перегородкою. У першій кімнаті розташоване функціональне ліжко з манекеном, що симулює різноманітні патологічні стани, даючи можливість оцінити серцевий ритм, пульс, артеріальний тиск, сатурацію тощо. Є змога провести інтубацію та виконати ручну чи апаратну ШВЛ. Показники життєдіяльності манекена виводяться на спеціальний монітор. Манекен керується дистанційно. Навколо умовного пацієнта розміщена апаратура для діагностики і лікування (ЕКГ-апарат, дефібрилятор з кардіомонітором, інфузомат, пульсоксиметр, засоби забезпечення прохідності дихальних шляхів і штучної вентиляції легень, засоби внутрішньовенного введення ліків). Все розміщено ергономічно відповідно до алгоритму обстеження за системою ABCDE та реального застосування. Відбувається відеозйомка з чотирьох камер, синхронно записується звук. Інформація надходить у суміжну кімнату асистентів, які візуально спостерігають за діяльністю команди, яка проводить діагностику пацієнта й одночасно надає допомогу. Завдяки незалежному озвучуванню викладач-інструктор може зіграти роль пацієнта, відповідаючи в мікрофон на запитання студентів, які збирають анамнез, словесно реагуючи на проведене лікування. При потребі отримати додаткові дослідження студенти мають змогу їх замовити з наступним виведенням на додаткові монітори результатів аналізів, рентгенологічного дослідження чи комп'ютерної томографії.

Даний навчальний комплекс за своїми дидактичними і технічними можливостями відповідає сучасним симуляційним залам, які використовуються у провідних європейських університетах.

Важливу роль у симуляційному навчанні відіграє дебрифінг, який проводиться після виконання студентами окремих маніпуляцій чи сценаріїв симульованих пацієнтів. Роль викладача під час дебрифінгу – з'ясувати в кожного студента його емоції і почуття під час виконання роботи, почути, що студенту вдалося зробити найкраще, а що вимагає вдосконалення. Завдяки можливості відеовідтворення заняття, дивлячись на себе зі сторони, студенти повторно програмують свої дії для досягнення найкращого результату. Це дає змогу їм у подальшому сміливіше і впевненіше працювати з реальними пацієнтами.

Отже, в системі вищої медичної освіти симуляційне навчання суттєво долає прогалину між тео-

ретичною підготовкою студента і набуттям клінічного досвіду (рис. 1).



НАБУТТЯ БАЗОВИХ ТЕОРЕТИЧНИХ ЗНАТЬ



ВІДПРАЦЮВАННЯ ОКРЕМИХ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК



ІНТЕРАКТИВНЕ СИМУЛЯЦІЙНЕ НАВЧАННЯ



РОБОТА В КОМАНДІ З СИМУЛЬОВАНИМ ПАЦІЄНТОМ



КЛІНІЧНИЙ ДОСВІД

Рис. 1. Послідовність здобуття знань і практичних навичок у вищому медичному навчальному закладі (сірим кольором залито застосування засобів симуляційного навчання).

Такий підхід дозволяє студентам поетапно освоювати практичні вміння і реалізувати клінічні сценарії як віртуальні, так і під час роботи в команді з симульованими пацієнтами, що максимально забезпечує ефективність навчання та відтворює реальні умови роботи фахівця в майбутньому.

Крім цього, міжкафедральний навчально-тренінговий центр ТДМУ поступово стає навчально-методичним підрозділом, в якому здійснюється навчально-методична робота спеціально підготовленими викладачами-координаторами напрямків підготовки студентів, науковий пошук, експериментування в технологіях викладання з виходом на клінічні бази і теоретичні кафедри. Симуляційні технології в навчанні студентів розглядаються не тільки як складова частина клінічної підготовки, а як один

із механізмів, що формують клінічне мислення на високому і мотивованому рівні.

Таким чином, сучасний етап перетворень диктує нові вимоги до лікарів, а відповідно, вимагає перетворень і вищої медичної школи. Незважаючи на бурхливий розвиток електроніки, комп'ютерної техніки, лікар будь-якої спеціальності зобов'язаний оволодіти всім арсеналом накопичених знань і умінь, які дозволять йому у важкій ситуації вибрати єдино правильний діагноз і провести адекватні лікувальні заходи. Допомогти в цьому студенту повинна оптимальна програма освоєння необхідних

професійних навичок, що спирається на широке впровадження сучасних тренажерних комплексів нового покоління, створення базових навчальних центрів і плавно перекидає місток від імітації в клініку до реального пацієнта.

Висновки. Симуляційне навчання є однією із складових освітнього процесу та забезпечує досконалу практичну підготовку лікарів. Дебрифінг є визначальним чинником самоаналізу студентом виконаних ним видів робіт у симуляційному центрі та стимулює до поглиблення теоретичних знань та практичних вмінь.

Список літератури

1. Clinical simulation: importance to the internal medicine educational mission / P. E. Ogden, L. S. Cobbs, M. R. Howell [et al.] // *Am. J. Med.* – 2007. – No. 120 (9). – P. 820–824.
2. Cooper J. B. A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and training / J. B. Cooper, V. R. Taqueti // *Postgrad. Med. J.* – 2008. – No. 84 (997). – P. 563–570.
3. Okuda Y. National growth in simulation training within emergency medicine residency programs / Y. Okuda // *Acad. Em. Med.* – 2008. – No. 15. – P. 1–4.
4. Розвиток практично-орієнтованого та симуляційного навчання в Тернопільському державному медичному

університеті імені І. Я. Горбачевського / М. М. Корда, А. Г. Шульгай, А. А. Гудима, С. Й. Запорожан // *Медична освіта.* – 2016. – № 2. – С. 54–57.

5. Організація симуляційного навчання у ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України” / М. М. Корда, А. Г. Шульгай, А. А. Гудима, С. Й. Запорожан // *Медична освіта.* – 2017. – № 3. – С. 22–26.

6. Муравьев К. А. Симуляционное обучение в медицинском образовании – переломный момент / К. А. Муравьев, А. Б. Ходжаян, С. В. Рой // *Фундаментальные исследования.* – 2011. – № 10. – С. 534–537.

References

1. Ogden, P.E., Cobbs, L.S., Howell, M.R., Sibbitt, S.J., & Di-Pette, D.J. (2007). Clinical simulation: importance to the internal medicine educational mission. *Am. J. Med.*, 120 (9), 820–824.
2. Cooper, J.B., & Taqueti, V.R. (2008). A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and training. *Postgrad. Med. J.*, 84 (997), 563–570.
3. Okuda, Y. (2008). National growth in simulation training within emergency medicine residency programs. *Acad. Em. Med.*, 15, 1–4.
4. Korda, M.M., Shulhai, A.H., Hudyma, A.A., & Zaporozhan, S.Y. (2016). Rozvytok praktychno-orientovanoho ta symuliatyinoho navchannia v Ternopil'skomu derzhavnomu medychnomu universyteti imeni I.Ya. Horbachevskoho [Development of practical-oriented and simulation training

at the I. Horbachevsky Ternopil State Medical University]. *Medychna osvita – Medical Education*, 2, 54–57 [in Ukrainian].

5. Korda, M.M., Shulhai, A.H., Hudyma, A.A., & Zaporozhan, S.Y. (2017). Orhanizatsiia symuliatyinoho navchannia u DVNZ “Ternopil'skyi derzhavnyi medychnyi universytet imeni I.Ya. Horbachevskoho MOZ Ukrainy” [Organization of simulation training at the I. Horbachevsky Ternopil State Medical University]. *Medychna osvita – Medical Education*, 3, 22–26 [in Ukrainian].

6. Muravyov, K.A., Khoddzayan, A.B., & Roy, S.V. (2011). Simulyatsionnoye obucheneye v meditsynskom obrazovanii – perelomnyy moment [Simulation education in medical education is a turning point]. *Fundamentalnyye issledovaniya – Basic Research*, 10, 534–537 [in Russian].

Отримано 03.04.18

Електронна адреса для листування: rector@tdmu.edu.ua