

УДК 378.14:004+61

Галкіна Тетяна Михайлівна

викладач кафедри військової терапії

Українська військово-медична академія, Київ, Україна

nata18575@ukr.net

ORCID: 0000-0002-5841-5394

Андрієвська Віра Михайлівна

доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри інформатики

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, Харків, Україна

vira.andriievskaya@hnpu.edu.ua

ORCID: 0000-0003-1632-4045

ПРИНЦИПИ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ЛІКАРІВ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ МЕДИЧНОЇ ГАЛУЗІ

Анотація. Робота присвячена проблемі підготовки військових лікарів до професійної діяльності в умовах цифрової трансформації медичної галузі. Метою роботи стало обґрунтування й висвітлення напрямів реалізації специфічних принципів підготовки військових лікарів до професійної діяльності в умовах цифрової трансформації медичної галузі. Нами обґрунтовувано доцільність специфічних принципів підготовки військових лікарів до професійної діяльності (принцип інноваційності, принцип орієнтації на мережні сервіси, принцип опори на цифровий інструментарій); уточнено зміст і сутність зазначених принципів; визначено напрями реалізації специфічних принципів у процесі підготовки військових лікарів до професійної діяльності. Показано, що необхідність в інноваційній спрямованості у підготовки військових лікарів спричинена низкою факторів: трансформація діяльності системи охорони здоров'я; автоматизація процесів роботи з інформативними даними у медичній галузі; поширення інноваційних медичних технологій; використання новітніх методів діагностики, лікування та ведення пацієнтів. Встановлено, що з принципом інноваційності нерозривно пов'язаний принцип орієнтації на мережні сервіси, що дає змоги ефективно поєднати формальну, неформальну та інформальну освіту, сприяє виробленню здатності у військових лікарів навичок самоосвіти упродовж життя. Уточнено, що принцип орієнтації на мережні сервіси передбачає ознайомлення військових лікарів із результатами виконання фундаментальних досліджень в медичній галузі й спирається на вільний доступ фахівців до повнотекстових цифрових видань, як вітчизняних, так і зарубіжних. Принцип опори на цифровий інструментарій означає визнання потужності цифрового інструментарію та доцільності його використання у процесі підготовки військових лікарів.

Ключові слова: підготовка військових лікарів; принцип інноваційності; принцип орієнтації на мережні сервіси; принцип опори на цифровий інструментарій; цифрова трансформація; військова медицина

Постановка проблеми. Сьогодні в Україні цифрова трансформація медичної сфери є пріоритетним питанням, що безпосередньо пов'язано з новими можливостями, які надають інноваційні технології: відкрита медична інформаційна система, технологія блокчейн у медичній галузі, телемедицина, відеотрансляція та відеозапис медичних операцій, медична робототехніка, ІКТ інтеграція з медичним обладнанням і багато іншого. Завдяки таким інноваціям медична галузь набуває абсолютно нових рис, що зумовлює потребу у нагальних суттєвих змінах процесу підготовки медичних працівників, які мають володіти комплексом різнопланових інформатичних знань й вмій, знати універсальні прийоми роботи з цифровими технологіями, природно сприймати цифрові технології як невід'ємну складову професійного середовища.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У контексті цифрової трансформації медичної сфери особлива категорія медичних працівників — це військові лікарі. Сьогодні використання цифрових технологій у сфері військової медицини активно

досліджується та обговорюється ученими, лікарями-практиками (А. Андрієнко, О. Барабаш, П. Борсук, С. Гайдаров, А. Дерев'янчук, М. Канчуга, Д. Козак, Н. Козак, В. Луханін, М. Манзяк, А. Мусієнко, О. Олар, О. Рудинський, В. Савицький, В. Ткаченко, Д. Чопа, С. Чуста та ін.). Водночас, В. Савицький [1] вказує, що медицина, як суто практична галузь, у напрямку широкого використання цифрових технологій в освітній підготовки військових лікарів довгий час залишалась скоріше консервативною, пропонуючи обмежені можливості зазначених технологій у той час, як нові реалії потребують від військово-медичних фахівців бути "відкритим" до будь-яких інноваційно-цифрових рішень у медичній сфері. Так, О. Катеренчук [2] зазначає, що військова агресія росії проти України оголила низку проблем, пов'язаних із функціонуванням військово-медичної служби. І сьогодні, окрім належних професійно-кваліфікаційних характеристик, кожен військовий лікар має бути обізнаний у можливостях цифрових технологій задля професійної діяльності. Зокрема, впевнене використання військово-медичними фахівцями цифрових технологій надає змоги успішно організувати відкритий віртуальний простір для групової комунікації і колективної діяльності, миттєво долучати високопрофесійних фахівців-лікарів (не залежно від місця перебування — "червона", "жовта" зони тощо) до обговорення стратегії надання медичної допомоги пораненим з різними видами бойових травм, що є особливо цінним при пораненнях сучасною вогнепальною зброєю (використання сучасних видів зброї сьогодні змінює структуру бойової травми, обсяг та зміст лікувально-діагностичних і сортувально-евакуаційних заходів [3]). Процес колегіального обговорення індивідуальної стратегії лікування військовослужбовця надає змоги швидко зорієнтуватися в клінічній ситуації й оперативно призначити відповідне лікування в умовах дефіциту часу та забезпечення. Водночас цифрові технології відкривають доступ до багатих джерел нових методик діагностики, лікування та ведення важкопоранених військовослужбовців (результати світових фундаментальних, теоретичних і прикладних досліджень), своєчасне ознайомлення з якими медичними фахівцями є запорукою надання якісної медичної допомоги пацієнту в цілому, й передумовою професійного самовдосконалення, зокрема.

Метою статті є обґрунтування й висвітлення напрямів реалізації специфічних принципів підготовки військових лікарів до професійної діяльності в умовах цифрової трансформації медичної галузі.

Досягнення поставленої мети передбачає вирішення таких **завдань**: обґрунтувати доцільність специфічних принципів підготовки військових лікарів; уточнити зміст і сутність специфічних принципів; визначити напрями реалізації специфічних принципів у процесі підготовки військових лікарів. Для вирішення поставлених завдань було використано теоретичні методи дослідження, зокрема, аналіз і вивчення психолого-педагогічної, методичної та спеціальної медичної літератури, інформаційних джерел з проблеми дослідження; аналіз реальних військово-медичних практик.

Виклад основного матеріалу. Підготовка військових лікарів в умовах цифрової трансформації медичної галузі має певні особливості (рис. 1), й тому поряд із загально-дидактичними принципами мають бути дотримані й специфічні принципи підготовки військових лікарів, до яких ми віднесли: принцип інноваційності, принцип орієнтації на мережні сервіси і принцип опори на цифровий інструментарій.

Поняття "інновація" (від англ. *Innovation* — нововведення) багатоаспектне і широко висвітлюється науковцями, педагогами-практиками (Л. Коваль, І. Маціканич, О. Олійник, С. Романчук, М. Семикіна та ін.). У тлумачному словнику основних педагогічних термінів поняття "інновація" трактується як нововведення, зміна, оновлення; новий підхід, створення якісно нового, використання відомого в інших цілях [5].



Рис. 1. Перспективна схема освіти військових лікарів (з 2022 року) [4]

Інновації в медицині — це нові ідеї, підходи, препарати, методи діагностики або техніки проведення втручань, що застосовуються під час надання медичної допомоги або в організації таких процесів, що сприймаються як нові (яким притаманні унікальні властивості) [6]. Необхідність в інноваційній спрямованості у підготовки військових лікарів на сучасному етапі цифрової трансформації медичної галузі в цілому спричинена низкою факторів [6; 7; 8]:

По-перше, організаційні інновації, що реалізують ефективну трансформацію діяльності системи охорони здоров'я, зокрема, електронна система охорони здоров'я (далі — ЕСОЗ), — найбільша мережна ІТ-система в Україні й ядро українського eHealth-простору (рис. 2).



Рис. 2. Електронна система охорони здоров'я “ЕСОЗ” [9]

По-друге, цифрові інновації, спрямовані на автоматизацію процесів збору, обробки, аналізу інформаційних потоків у медичній галузі. Наприклад, використання технології блокчейну надає змоги зафіксувати кожний сегмент інформативних даних в історії хвороби пацієнта, що істотно впливає на якість медикаментозних призначень. Таке накопичення й ефективне використання даних на всіх стадіях лікувального процесу є неocenними для медичної науки у науковому пізнанні [10; 11; 12].

По-третє, слід звернути увагу й на інноваційні медичні технології, наприклад, віртуальна реальність. За короткий час візуалізація даних пройшла шлях від простих статичних зображень до складних технологій, що поєднують реальність й цифрові дані та дозволяють відображати різний тип контенту. Такий спектр візуалізації даних надає широкі можливості для різних медичних практик, зокрема, використання віртуальної реальності при хірургічних втручаннях, знятті стресу, зменшенні больового синдрому. Наприклад, за допомогою спеціальної VR-гарнітури “Stanford Virtual Heart” [13] реальним стає дослідження набутих вад серця пацієнта для подальшого прийняття зважених рішень щодо його лікування. Додаток “MindPod Dolphin” від компанії “Mindmaze” стає у нагоді при реабілітації пацієнтів з пошкодженнями частини головного мозку, що спричинено порушення мозкового кровообігу (інсульт). При лікуванні пацієнтів з важкими порушеннями після інсульту (зокрема, парез кінцівок) компанія “Mindmaze” пропонує систему “Intento PRO”, що надає змоги пацієнтам “практикувати” різні рухи: підняття рук, підняття пальців [14] тощо. Проєкт “Diabetes Voyager” [15] спрямований на ознайомлення медичних фахівців із наслідками цукрового діабету (судинна патологія головного мозку, розвиток серцевої недостатності).

Цікавим є унікальний досвід використання в медицині цифрових технології 3D-друку, що надає можливості з високою точністю моделювати і створювати протези, імпланти як навчального характеру (макети органів, кісток, частин тіла людини), так і індивідуальні медичні моделі на основі даних комп’ютерної томографії пацієнта або тривимірного сканування (рис. 3). Важливо, що такі індивідуальні медичні 3D-вироби повністю відповідають анатомічним особливостям пацієнта [16; 17; 18].



Рис. 3. Приклад 3D-друку (органи, тканинна інженерія) [17]

Наступний, четвертий фактор, — медичні інновації (медико-фармацевтичні, медико-технічні), пов’язані із застосуванням нових методів (способів, прийомів) діагностики та лікування пацієнтів на базі наявних препаратів (обладнання) або нових комбінацій їх застосування [6]. Сьогодні невпинно росте кількість військовослужбовців з різним характером ураження і патогенезу перебігу ранової та травматичної хвороби (тяжкі множинні, поєднані та комбіновані травми тощо). Ознайомлення військових лікарів з медико-фармацевтичними та медико-технічними інноваціями надає змоги успішно скорегувати напрями лікувальних заходів, відповідно сучасній бойовій травмі військовослужбовця (наприклад, поранення високоенергетичною зброєю, що

супроводжується рановою хворобою з ранніми та пізніми ускладненнями. Це окреслює необхідність медикаментозного лікування пацієнта із застосуванням лікарських засобів певних фармакотерапевтичних груп [3]).

Отже, у підготовки військових лікарів до професійної діяльності в умовах цифрової трансформації медичної галузі принцип інноваційності реалізується через ознайомлення фахівців з цифровими інноваціями спрямованими на автоматизацію процесів збору, обробки, накопичення інформаційних даних на всіх стадіях лікувального процесу пацієнта, що є неоціненними для медичної науки у науковому пізнанні (особливо сьогодні, в умовах активних бойових дій й необхідності своєчасної фіксації даних щодо надання важкопораненим бійцям медичної допомоги на догоспітальному етапі або на етапі медичної евакуації тощо); інноваційними медичними технологіями (цифрова оптична капіляроскопія, інтервенційна візуалізація — об'єднання рентгену і ехокардіографії, клітинна і тканинна інженерія, 3D-біопринтинг і багато іншого); медико-фармацевтичними і медико-технічними інноваціями [6], що пов'язано із застосуванням нових методів діагностики, лікування та ведення пацієнтів на базі наявних препаратів (обладнання) або нових комбінацій їх застосування.

З принципом інноваційності тісно пов'язаний принцип орієнтації на мережні сервіси, що дає змогу ефективно поєднати формальну, неформальну та інформальну освіту військових лікарів, сприяє виробленню здатності у військових лікарів навичок самоосвіти упродовж життя, адже професія лікаря – це безперервний, самовідданий процес постійного розвитку та професійного вдосконалення [7; 20]. Професор Л. Білоусова [20] наголошує, що здатність сучасного випускника до неперервного професійного самовдосконалення шляхом самоосвіти має особливе значення для всіх без винятку спеціальностей, оскільки успішність будь-якої професійної діяльності безпосередньо залежить від уміння самостійно набувати знань, удосконалюючи свою компетентність в обраній галузі.

Одним з основних нормативних документів з цього питання є Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження Положення про систему безперервного професійного розвитку медичних та фармацевтичних працівників” (№ 725 від 14.07.2021). У Постанові зазначено, зокрема, що безперервний професійний розвиток здійснюється на різних заходах, зокрема, медичні стажування, майстер-класи, тренінги, науково-практичні конференції тощо. У контексті принципу “освіта упродовж життя” ефективність застосування мережних сервісів (Zoom, Google Meet, Skype тощо) полягає в тому, що участь у заходах безперервного професійного розвитку не вимагає фізичної присутності військових лікарів в освітніх і медичних установах, що є організаторами. Водночас, така участь максимально наближена до безпосередньої взаємодії усіх учасників події (заходу), оскільки використання мережних сервісів забезпечує високу інформаційну насиченість й активність усіх учасників в режимі реального часу, в дистанційному або змішаному форматі.

Розглядуваний принцип передбачає й ознайомлення військових лікарів із результатами виконання фундаментальних досліджень в медичній галузі; а також із спеціалізованими (медичними) цифровими виданнями, як вітчизняними, так і зарубіжними. Наприклад, з метою уточнення військовим лікарем інформації щодо механічної вентиляції легень можна скористатися MSD Довідником [21] в якому подано огляд механічної вентиляції (неінвазивна, інвазивна); засоби та режими механічної вентиляції; проілюстровані різні клінічні ситуації (рис. 4) тощо.

Важливість ознайомлення із фундаментальними та прикладними дослідженнями в медичній галузі пов'язано із подальшим успішним застосуванням нових методів лікування і ведення пацієнтів. Так, в інститутах Національної академії медичних наук

України щорічно проводяться фундаментальні науково-дослідні роботи у співпраці із провідними науково-медичними центрами Сполучених Штатів Америки, Європейського Союзу, Японії (наприклад, за результатами виконання фундаментальних досліджень створено динамічні моделі та механізми формування кровотоку в анатомічних структурах серця та судин, що має суттєве значення при їхній хірургічній корекції тощо [22]).

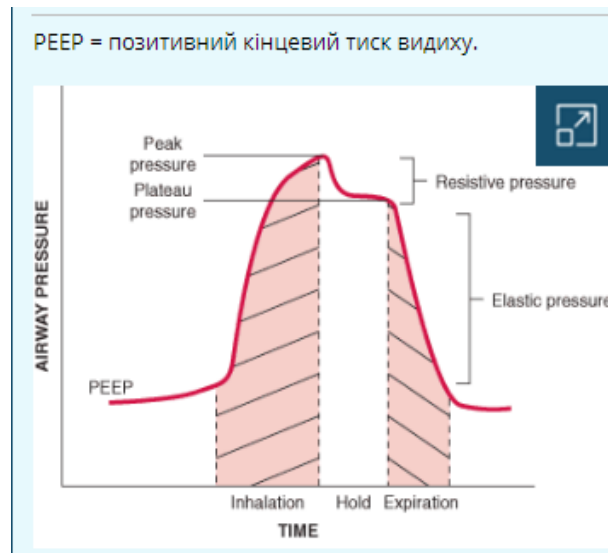


Рис. 4. Компоненти тиску в дихальних шляхах під час штучної вентиляції легень, проілюстровані маневром із внутрішнім утриманням [21]

Дослідження виконане в рамках науково-дослідних робіт кафедри мікробіології Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова показало, що сьогодні військові лікарі стикнулися з новими викликами — масові надходження поранених військових та мирного населення з найрізноманітнішими травмами та пораненнями, у тому числі зброєю нового покоління. Науковці, лікарі-практики О. Фомін, Н. Фоміна, В. Ковальчук, С. Асланян вказують, що такі травми та поранення характеризуються високим ступенем мікробного забруднення, що є передумовою для розвитку інфекційного процесу. Спектр мікроорганізмів, які виділяють, зокрема, з бойових вогнепальних та мінно-вибухових поранень, постійно змінюється та залежить від часу, зброї, термінів проведення первинної хірургічної обробки, етапу медичної евакуації, а отже гостро постає питання щодо антибіотикотерапії та антибіотикопрофілактики [23]. Вільний доступ військових лікарів до матеріалів проведеного дослідження надає змоги вчасно ознайомитись із результатами, зокрема: домінуючою мікрофлорою, що ускладнює перебіг бойових поранень, протягом 1-го року повномасштабної агресії проти України були *A. baumannii* і *K. pneumoniae*; новим є поява серед мікробних контамінантів вогнепальних ран *Achromobacter*, а саме: *Achromobacter xylosoxidans*, *Achromobacter insolitus* [23] тощо. Знання відповідної антибіотикотерапії та антибіотикопрофілактики є пріоритетними для прийняття швидких рішень і збереження життя бійця в екстремальних ситуаціях сьогодення.

Принцип опори на цифровий інструментарій означає визнання потужності цифрового інструментарію та доцільності його використання у процесі підготовки військових лікарів. Звернемо увагу на те, що цей принцип є одним з основних у подальшій професійній діяльності військового лікаря, адже за допомогою мережного інструментарію військовий лікар має змогу, наприклад, зручно організувати і проводити віртуальні консилиуми. Зокрема, лікування і ведення пацієнтів з важкими

мінно-вибухові травми вимагає комплексного, всебічного фахового підходу. Саме тому при виборі тактики лікування доцільним є організація консилиуму – спільна робота лікарів-спеціалістів, які разом обирають найбільш ефективну тактику лікування і ведення пацієнта. Реалізація принципу передбачає використання мережних цифрових інструментів, що уможливорює співпрацю як з українськими лікарями-спеціалістами, так і з зарубіжними. Крім того, потенціал сучасного цифрового інструментарію надає змоги організувати такі віртуальні зустрічі для різної кількості лікарів-спеціалістів; вести запис зустрічі з метою подальшого використання; за необхідності здійснювати демонстрацію екрана (наприклад, результати цифрової рентгенографії) тощо.

Принцип опори на цифровий інструментарій у підготовки військового лікаря реалізується також і через ознайомлення з такими можливостями цифрових технологій, як відеотрансляція та відеозапис медичних операцій, під час яких передається зображення загального плану та зображення операційного поля з кожної операційної. Такі трансляції, як правило, відбуваються через комп'ютерну мережу і записуються в архів для подальшого перегляду і аналізу [24]. Потужний потенціал сучасного цифрового інструментарію надає змоги також створювати двосторонній зв'язок між присутніми і хірургами, під час якого практикуючи хірурги коментують хід операції.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Висвітлені специфічні принципи підготовки військових лікарів до професійної діяльності зумовлені необхідністю адекватної реакції на об'єктивні зміни, що відбуваються у зв'язку із широкою цифровою трансформацією медичної галузі. Принципи інноваційності, орієнтації на мережні сервіси і опори на цифровий інструментарій реалізуються у практиці підготовки військових лікарів шляхом запровадження комплексу заходів, які стосуються оновлення застосовуваних методів і засобів навчання. Перспективним напрямом для подальшого дослідження є обґрунтування педагогічних умов використання мережних технологій у підготовки військових лікарів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Савицький В., Куц Т., Сидорова Н. Оцінка організації та якості дистанційного навчання лікарів в кризових ситуаціях: обґрунтування та дизайн дослідження DILEMMA. Сучасні аспекти військової медицини. 2022. DOI: 10.32751/2310-4910-2022-29-3
2. Катеренчук О. Особливості викладання військово-спеціальної підготовки сімейним лікарям. URL: https://www.pdmu.edu.ua/storage/n_process_nmv/files/xfzfXBPN3STVivk9SAAtFUE6OXydhuroSzTY5LuYS.pdf (дата звернення: 01.10.2023).
3. Тарасенко В., Кучмістова О., Соломенний А., Підлісний О. Структуризація особливостей та наслідків бойової травми у військовослужбовців. Військова медицина України. 2019. Том 19. DOI: 10.32751/2663-0761-2019-04-16
4. Підготовка військових лікарів: проблеми і перспективи. URL: <https://armyinform.com.ua/2021/07/01/pidgotovka-vijskovyih-likariv-problemy-i-perspektyvy/> (дата звернення: 03.10.2023).
5. Тлумачний словник основних педагогічних термінів. URL: <https://ds.dnuvs.ukr.education/server/api/core/bitstreams/8596c23f-6763-4c67-8de9-8f4c3499855e/content> (дата звернення: 03.10.2023).
6. Мочалов Ю. Інноваційна діяльність у роботі закладів охорони здоров'я. Практика управління медичним закладом. 2014. № 3. URL: https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/23597/1/Pages%20from%20Mediki_3_2014_inet.pdf (дата звернення: 07.10.2023).

7. Андрієвська, В. Теоретичні і методичні засади підготовки майбутнього вчителя початкової школи до використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності: дис. ... док. пед. наук: 015 – професійна освіта (за спеціалізаціями). Харків, 2019. 580 с. URL: http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/2019/02/diser_Andriievskal.pdf (дата звернення: 07.10.2023).
8. Roehrs, A, da Costa, C.A., da Rosa, R.R. OmniPHR: a distributed architecture model to integrate personal health records. *Journal of Biomedical Informatics*. 2017 Vol.;71. DOI: 10.1016/j.jbi.2017.05.012
9. Ємець О. Цифровізація медицини: як держава та бізнес спільно будують ринок діджитал-послуг. 2023. URL: <https://dev.ua/blogs/posts/iemets-1688986704> (дата звернення: 07.10.2023).
10. Інноваційні технології у медицині. URL: <https://www.bsmu.edu.ua/blog/1033-innovatsiyi-tehnologii-u-meditsini/> (дата звернення: 07.10.2023).
11. Beinke J., Fitte C., Teuteberg F. Towards a Stakeholder-Oriented Blockchain-Based Architecture for Electronic Health Records: Design Science Research Study. *Journal of Medical Internet Research*. 2019; 21(10). DOI: 10.2196/13585
12. Sharma Y. Balamurugan B. Preserving the Privacy of Electronic Health Records using Blockchain. *Procedia Computer Science*. 2020. Vol. 173. DOI: 10.1016/j.procs.2020.06.021
13. The Stanford Virtual Heart – Revolutionizing Education on Congenital Heart Defects. URL: <https://www.stanfordchildrens.org/en/innovation/virtual-reality/stanford-virtual-heart> (дата звернення: 07.10.2023).
14. Mindmaze. URL: <https://mindmaze.com/digital-therapies-for-brain-repair/> (дата звернення: 10.10.2023).
15. Diabetes – Medical VR Game. URL: <https://sbanimation.com/case-studies/diabetes-voyager-medical-vr/> (дата звернення: 10.10.2023).
16. Kahl M., Gertig M., Hoyer P., Friedrich O., Gilbert D.F. Ultra-Low-Cost 3D Bioprinting: Modification and Application of an Off-the-Shelf Desktop 3D-Printer for Biofabrication. *FrontBioeng Biotechnol*. 2019. DOI: 10.3389/fbioe.2019.00184.
17. Introduction to Medical 3D Printing and 3D Printers for Healthcare. URL: <https://formlabs.com/asia/blog/3d-printing-in-medicine-healthcare/> (дата звернення: 10.10.2023).
18. Vitor La Banca, Ana Victoria Palagi Vigano, Luiz Giglio, Guilherme Henrique Vieira Lima, Henrique de Lazari Schaffhausser, Luiz Fernando Michaelis, Roberto Yukio Ikemoto. Gender differences in Glenoid and Coracoid Dimensions evaluated through 3D Printed bone models in the context of Anterior Shoulder Instability Surgery – An exploratory study. *Annals of 3D Printed Medicine*. 2023. DOI: 10.1016/j.stlm.2023.100122
19. Рудинський О. В., Козак Н. Д., Чуста С. М. Дистанційне навчання: особливості та алгоритм застосування під час безперервного професійного розвитку військових лікарів. *Військова медицина України*. 2019. DOI: 10.32751/2663-0761-2019-04-05
20. Білоусова Л. І., Кисельова О. Б. Компетентність самоосвіти у сучасних умовах. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2012. №1 (27).
21. Огляд механічної вентиляції. URL: <https://www.msmanuals.com/uk/professional/critical-care-medicine/respiratory-failure-and-mechanical-ventilation/overview-of-mechanical-ventilation> (дата звернення: 15.10.2023).
22. Цимбалюк В. І., Антипкін Ю. Г., Базика Д. А. та ін. Стан та перспективи розвитку фундаментальних досліджень у наукових установах Національної академії

- медичних наук України. URL: <https://amnu.gov.ua/ctan-ta-perspektyvu-rozvytku-fundamentalnyh-doslidzhen-u-naukovyh-ustanovah-naczionalnoyi-akademiyi-medychnyh-nauk-ukrayiny/> (дата звернення: 15.10.2023).
23. Фомін О. О., Фоміна Н. С., Ковальчук В. П., Асланян С. А. Мікрофлора сучасної бойової рани та її чутливість до антибіотиків. Частина I. *Український медичний часопис*. URL: <https://umj.com.ua/uk/publikatsia-244023-mikroflora-suchasnoyi-bojovoyi-rani-ta-yiyi-chutlivist-do-antibiotikiv-chastina-i> DOI: 10.32471/umj.1680-3051.155.244023
24. Фрідріхсон Н. В. ІТ технології в медицині. URL: <https://naukam.triada.in.ua/index.php/konferentsiji/42-dvanadtsyata-vseukrajinska-praktichno-piznavalna-internet-konferentsiya/462-it-tekhnologiji-v-meditsini> (дата звернення: 15.10.2023).

Матеріал надіслано до редакції 16.10.2023 р.

PRINCIPLES OF MILITARY MEDICAL TRAINING IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION IN HEALTHCARE

Tatiana Halkina

Teacher of the Department of Military Therapy
Ukrainian Military Medical Academy, Kyiv, Ukraine
nata18575@ukr.net
ORCID: 0000-0002-5841-5394

Vira Andriievska

Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Informatics
H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Kharkiv, Ukraine
vira.andriievska@hnpu.edu.ua
ORCID: 0000-0003-1632-4045

Abstract. The work is devoted to the problem of military medical training in the context of digital transformation in healthcare. The aim of this work is to justify and highlight the directions for implementing specific principles of military medical training in the context of digital transformation in healthcare. The expediency of specific principles in military medical training (the principle of innovation, the principle of orientation to network services, and the principle of reliance on digital tools) is substantiated; the content and essence of specific principles have been clarified; directions for the implementation of specific principles in the process of military medical training are determined. It is shown that the need for an innovative focus in military medical training is driven by several factors, including organizational innovations that contribute to the effective transformation of the healthcare system, digital innovations aimed at automating processes related to medical data, innovative medical technologies, and pharmaceutical and medical-technical innovations associated with the use of advanced methods for diagnosis, treatment, and patient care. It is established that the principle of orientation towards network services allows for effectively combining formal, informal, and informal education for military doctors, fostering lifelong self-education skills. We specify that the principle of orientation towards network services involves familiarizing military doctors with the results of fundamental research in the medical field and relies on the open access to full-text digital publications, both domestic and international. The principle of reliance on digital tools recognizes the potential of digital tools and the appropriateness of their use in the process of military medical training.

Keywords: military medical training; principle of innovation; principle of orientation to network services; principle of reliance on digital tools; digital transformation, military medicine

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Savitsky, V., Kuts, T. & Sidorova, N. (2022). Evaluation of the Organization and Quality of Distance Learning for Physicians in Crisis Situations: Rationale and Design of the

- DILEMMA Study. Contemporary Aspects of Military Medicine. doi: 10.32751/2310-4910-2022-29-3
2. Katerynychuk, O. (2018). Features of Teaching Military Special Training to Family Physicians.
https://www.pdmu.edu.ua/storage/n_process_nmiv/files/xfzfXBPN3STVivk9SAAtFUE6OXydhuroSzTY5LuYS.pdf (in Ukrainian)
 3. Tarasenko, V., Kuchmistova, O., Solomennyy, A. & Pidlisny, O. (2019). Structuring the Specifics and Consequences of Combat Trauma in Servicemen. Military Medicine of Ukraine. № 19. doi: 10.32751/2663-0761-2019-04-16
 4. Training of military doctors: problems and prospects (2023).
<https://armyinform.com.ua/2021/07/01/pidgotovka-vijskovykh-likariv-problemy-i-perspektyvy/> (in Ukrainian)
 5. Explanatory dictionary of basic pedagogical terms (2023).
<https://uk.wikipedia.org/wiki/> (in Ukrainian)
 6. Mochalov, Yu. (2014). Innovative activity in the work of health care institutions. Practice of managing a medical institution. №3.
https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/23597/1/Pages%20from%20Mediki_3_2014_inet.pdf. (in Ukrainian)
 7. Andriievaska, V. (2019). Theoretical and methodological principles of training future primary school teachers for the use of information and communication technologies in professional activity.
http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/2019/02/diser_Andriievaska1.pdf. (in Ukrainian)
 8. Roehrs, A, da Costa & C.A., da Rosa, R.R. (2017). OmniPHR: a distributed architecture model to integrate personal health records. Journal of Biomedical Informatics. Vol.71. DOI: 10.1016/j.jbi.2017.05.012
 9. Yemets, O. (2023). Digitization of medicine: how the state and business jointly build the market of digital services.
<https://dev.ua/blogs/posts/iemets-1688986704>. (in Ukrainian)
 10. Innovative technologies in medicine. (2023).
<https://www.bsmu.edu.ua/blog/1033-innovatsiyini-tehnologii-u-meditcini/> (in Ukrainian)
 11. Beinke J., Fitte C. & Teuteberg F. (2019). Towards a Stakeholder-Oriented Blockchain-Based Architecture for Electronic Health Records: Design Science Research Study. Journal of Medical Internet Research, 21(10). DOI: 10.2196/13585
 12. Sharma, Y. & Balamurugan, B. (2020). Preserving the Privacy of Electronic Health Records using Blockchain. Procedia Computer Science. Vol. 173. DOI: 10.1016/j.procs.2020.06.021
 13. The Stanford Virtual Heart – Revolutionizing Education on Congenital Heart Defects (2023).
<https://www.stanfordchildrens.org/en/innovation/virtual-reality/stanford-virtual-heart>
 14. Mindmaze (2023).
<https://mindmaze.com/digital-therapies-for-brain-repair/>
 15. Diabetes – Medical VR Game (2023)
<https://sbanimation.com/case-studies/diabetes-voyager-medical-vr/>
 16. Kahl, M., Gertig, M., Hoyer, P., Friedrich, O. & Gilbert D.F. (2019). Ultra-Low-Cost 3D Bioprinting: Modification and Application of an Off-the-Shelf Desktop 3D-Printer for Biofabrication. FrontBioeng Biotechnol. DOI: 10.3389/fbioe.2019.00184.
 17. Introduction to Medical 3D Printing and 3D Printers for Healthcare (2023).
<https://formlabs.com/asia/blog/3d-printing-in-medicine-healthcare/>

18. Vitor La Banca, Ana Victoria Palagi Vigano, Luiz Giglio, Guilherme Henrique Vieira Lima, Henrique de Lazari Schaffhausser, Luiz Fernando Michaelis & Roberto Yukio Ikemoto (2023). Gender differences in Glenoid and Coracoid Dimensions evaluated through 3D Printed bone models in the context of Anterior Shoulder Instability Surgery – An exploratory study. *Annals of 3D Printed Medicine*. DOI: 10.1016/j.stlm.2023.100122
19. Rudynskyi, O.V., Kozak, N.D. & Chusta S.M. (2019). Distance learning: features and application algorithm during continuous professional development of military doctors. *Military medicine of Ukraine*. DOI: 10.32751/2663-0761-2019-04-05
20. Bilousova, L. I. & Kiselyova, O. B. (2012). Competence of self-education in modern conditions. *Information technologies and teaching aids, №1 (27)*.
21. Overview of mechanical ventilation (2023). <https://www.msmanuals.com/uk/professional/critical-care-medicine/respiratory-failure-and-mechanical-ventilation/overview-of-mechanical-ventilation>. (in Ukrainian)
22. Tsimbalyuk, V. I., Antipkin, Yu. G. & Bazika, D. A., et al. (2019). Status and prospects of fundamental research development in scientific institutions of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine. <https://amnu.gov.ua/ctan-ta-perspektyvy-rozvytku-fundamentalnyh-doslidzen-u-naukovyh-ustanovah-nacjonalnoyi-akademiyi-medychnyh-nauk-ukrayiny/> (in Ukrainian)
23. Fomin, O. O., Fomina, N. S., Kovalchuk, V. P. & Aslanyan, S. A. (2023). Microflora of a modern combat wound and its sensitivity to antibiotics. Part I. *Ukrainian Medical Journal*. doi: 10.32471/umj.1680-3051.155.244023
24. Friedrichson, N. V. IT technologies in medicine (2023). <https://naukam.triada.in.ua/index.php/konferentsiji/42-dvanadtsyata-vseukrajinska-praktichno-piznavalna-internet-konferentsiya/462-it-tekhnologiji-v-meditsini>. (in Ukrainian)