

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

УДК 378:61].091.33-027.22(045)

DOI: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-59872021499-105>

Вишкіл і практично-центрична метода професора Сулими

В. С. Сулима, Ю. О. Філяк, М. В. Мадій

Івано-Франківський національний медичний університет. Україна

The paper is concerned with the current state of doctors' training methodologies. Problems of teaching the discipline were identified: inability to memorize the amount of theoretical material, the ineffectiveness of methodological techniques for practical training, amount of new training centers. It has been proven that these faults are risky for mastering learning skills. The method of «see - repeat» preferred by coaches is not a panacea for the effective educational process during various medical interventions. Particular attention is paid to the psychological borders of young doctors in the recollection of new information that is needed to be improved. Objective. Build an innovative methodological strategy that requires a combination: high quality of theoretical medical knowledge and practical skills. Results. Among modern pedagogical techniques, the most profitable is the method of Peyton, which became the base of «Professor's Sulyma training». Detailed instruction of the author's teaching strategy is suggested in the report. This way of education is based on neurobiological research and divided into 10 stages, which are theoretically and methodically described. The authors approbated training and paid attention to its effectiveness. Conclusions. «Professor's Sulyma training» is a method that allows practicing any valuable skills in different medical areas. Key words. Peyton method, medical training, author's methodology, practical skills.

Проаналізовано сучасний стан методології навчання слухачів курсів тематичного удосконалення в медичних ВНЗ. Виявлено такі проблеми викладання дисциплін за спеціальністю, як непосильні для запам'ятовування обсяги теоретичного матеріалу, неефективність методологічних прийомів для занять практичного відпрацювання навичок, незначна кількість нових навчально-тренінгових центрів. Доведено, що ці недоліки не сприяють глибокому засвоєнню хірургічних навичок, а облюбований сучасними викладачами метод «побач — повтори» не є панацеєю для ефективного застосування знань молодих лікарів під час різного роду хірургічних втручань. Звернено особливу увагу на психологічні бар'єри, які виникають унаслідок неминучих енергетичних спустошень у молодих спеціалістів під час вивчення нової інформації, яка є необхідною для кваліфікованого безперервного освітнього розвитку. Мета. Побудова новаторської методологічної стратегії, яка передбачає органічне поєднання вивчення теоретичних аспектів медицини з практичними навичками. Результати. Визначено, що серед сучасних способів навчання найбільш ефективний метод Пейтона, який став основою «Вишколу за методикою професора Сулими». Наведено детальну інструкцію авторської стратегії лікаря ортопеда-травматолога та професора кафедри травматології і ортопедії ІФНМУ В. С. Сулими, яка ґрунтується на нейробіологічних дослідженнях, для засвоєння будь-якої практичної навички. Цей спосіб навчання структурований на 10 етапів, кожен з яких докладно теоретично та методично прокоментовано. Особливу увагу приділено методиці проведення вишколу й аналізу отриманих результатів після його апробації в межах медичного тренінгу під час відпрацювання навички «Двогвинтової цефаломедулярної фіксації проксимального відділу стегнової кістки» за допомогою відповідного інструментарію. Висновки. «Вишкіл за методикою професора Сулими» — загальнонауковий педагогічний метод, що уможливує відпрацювання будь-якої практичної навички за різними напрямками та ступенем складності.

Ключові слова. Метод Peyton, медичний вишкіл, авторська методологія, практичні навички

Вступ

Медицина як галузь наукової та практичної діяльності завжди якісно відрізнялась специфікою поєднання обсягів теоретичного матеріалу, призначеного для запам'ятовування та відповідного практичного відпрацювання навичок майбутнім лікарем [1]. Це створювало суттєві труднощі для молодих фахівців як під час опанування вузькозорієнтованих дисциплін медичної спеціальності для студентів, так і проведення складних хірургічних втручань [2]. Результатом складнощів у процесі засвоєння значної кількості інформації для подальшого її практичного застосування й у старшого, і в молодого покоління лікарів став певний психологічний спротив до вивчення чогось нового в медицині, оскільки це апіорі потребує для пересічної людини значних енергетичних витрат.

Кожна наука є симбіозом трьох компонентів, які перебувають у діалектичному взаємозв'язку, — теорія, практика та методологія [3]. Саме порушення останнього з вказаних елементів є причиною виникнення психологічного бар'єру в лікарів-початківців. Мистецький підбір способів і засобів навчання дозволяє якісно та швидко адаптувати потрібну інформацію до особливостей різного типу мислення слухачів, що уможливує досягнення прогнозованих результатів навчання [4]. Усе це зумовлює актуальність нашої наукової розвідки, метою якої є побудова новаторської методологічної стратегії, яка передбачає органічне поєднання вивчення теоретичних аспектів медицини із практичними навичками.

Відомо, що у світі обсяг інформації за день становить близько 5 блн пошуків у Google, і цей показник постійно зростає [5]. До інформаційного інтенсиву сучасності долучений і лікар, який прагне безперервного розвитку, а, отже, перебуває в постійному пошуку фахової інформації, яка є життєвонеобхідною для підтримки та покращення рівня будь-якої кваліфікації. Таке інформаційне перенавантаження створює ефект «удаваного навчання», коли мозок не здатний сприймати надмірну кількість інформації [6].

На жаль, теоретична складова дидактичних методів навчання залишається провідною у вищих навчальних закладах, та більше — не лише медичних. Такий традиційний підхід до викладання є малоефективним [7]. Відчуття «в теорії знаю» супроводжує дипломованого спеціаліста навіть тоді, коли він розпочинає професійну діяльність [8]. Дефіцит умінь, який гостро відчуває мо-

лодій лікар, є причиною виникнення труднощів і фахових помилок у хірургічній діяльності, які можуть завдати непоправної шкоди пацієнту [9]. Саме тому, на нашу думку, так важливо поглибити практичну орієнтованість викладання у вищих навчальних закладах шляхом створення навчально-тренінгових і симуляційних центрів, забезпечених сучасним матеріальним оснащенням, яке має базуватися на новітніх науково обґрунтованих розробках і постійно бути на крок попереду їхнього рутинного практичного використання.

Основним способом відпрацювання практичної навички в незначній кількості новостворених навчально-тренінгових центрах залишається метод «побач – повтори». На жаль, у сучасних умовах і такий метод не працює [10]. Одноразове відтворення, особливо хірургічної навички, є недостатнім для впевненого її застосування в процесі лікування пацієнта, оскільки породжує ризик припущення помилок. Нейробіологічні дослідження стверджують, що перехід отриманої інформації з короткотривалої в довготривалу пам'ять займає чотири тижні за умови обов'язкового інтервального повторення. Саме за цей час формуються міцні зв'язки між нейронами головного мозку, які допомагають надійно засвоїти відпрацьовану практичну навичку, а не моделюють «вдаване (поверхневе) знання». Доведено, що неодноразове виконання в рази покращує засвоєння матеріалу в довготривалій пам'яті [11]. Цей процес відбувається передусім тому, що робочу пам'ять мозку розширюють слуховий і зоровий аналізатори, які формують міцні зв'язки гнозії та практики, спрямовані на виконання досконалої професійної дії.

Матеріал і методи

Серед сучасних способів навчання особливої уваги, на нашу думку, заслуговує метод, розроблений хірургом-консультантом-травматологом J. W. Rodney Peyton [12]. Чотириетапна стратегія дозволяє у 1,5 разу підвищити ефективність відпрацювання хірургічної навички за короткий період часу. Проте проведені порівняльні дослідження доводять, що результативність застосування навички за методом J. W. Rodney Peyton через 6 міс. без постійного її використання в клінічній практиці така сама, як і після одноразового відпрацювання шляхом «побач – повтори» [13]. Це стало поштовхом до створення авторського симулятивного тренінгу під назвою «Вишкіл за методикою професора Сулими», який має на меті вирішити зазначені проблеми навчання

в медичних вишах та стати базою для відпрацювання практичних навичок без інформаційного перевантаження мозку. Проте обов'язковою передумовою застосування будь-якої методологічної стратегії є попереднє ретельне вивчення інструкції-рекомендації для створення «узагальненого знання» про те, що відбуватиметься на вишколі [14].

Для створення вишколу, який би відповідав сучасним вимогам, що спрямовані на практичне опанування новітніх способів лікування, було опрацьовано 62 наукові джерела з інформацією про методику проведення майстер-класів. Після аналізу всіх переваг і недоліків ми долучили знання з нейробіології людського сприйняття та засвоєння інформації, розробили й апробували власну методику. На прикладі відпрацювання хірургічної навички «Двогвинтової цефаломедулярної фіксації проксимального відділу стегнової кістки» за допомогою відповідного інструментарію нам вдалося ретельно проаналізувати кожен зі запропонованих етапів вишколу, урахувавши тривалість, інтенсивність подання різноманітного матеріалу (теоретичних аспектів із наукових джерел у поєднанні з коректно підібраними клінічними випадками [15] й активним залученням усіх аналізаторів до процесу опанування методики).

Результати та їх обговорення

Наводимо детальну інструкцію створеної стратегії сучасного вишколу для засвоєння будь-якої практичної навички з обґрунтуванням кож-

ного з десяти запропонованих та апробованих етапів.

Деякі загальні зауваження:

- кількість учасників тренінгу не має перевищувати шести осіб [16];
- тривалість роботи — 3 год з двома 15-хвилинними організаційними та підготовчими перервами, які пропонуємо здійснювати щогодини [17];
- етапи тренінгу в ігровому форматі передбачають створення системи запам'ятовування та відтворення хірургічної навички [18].

Етап I — «Ще не вишкіл»

Зверніть увагу! Під час первинного засвоєння матеріалу нейронні зв'язки слабкі, лише починають формуватися в неокортексі (рис. 1). Цей етап є винятково важливим, оскільки моделює загальне уявлення про предмет [20]. Якщо не повторювати вивчене протягом певного періоду часу, то зв'язки розриваються, а все почуте забувається. Саме тому в жодному разі не слід нехтувати першим етапом вишколу під час навчання, оскільки він є базою для утворення майбутніх знань.

Важливим на першому етапі є встановлення зв'язку тренер — учасник. Він полягає у створенні попередньої комунікації в чаті. У такий спосіб тренер та учасники налагоджують звичне спілкування для сучасної людини [21], що дозволяє повністю розкритися та стерти міжособистісні межі ще до початку тренування [22]. Про нативний характер порозуміння за допомогою соціальних мереж свідчать і такі показники: 95 % розвинених країн світу мають Інтернет-з'єднання, а 45 % із них знаходяться онлайн майже весь час [23].

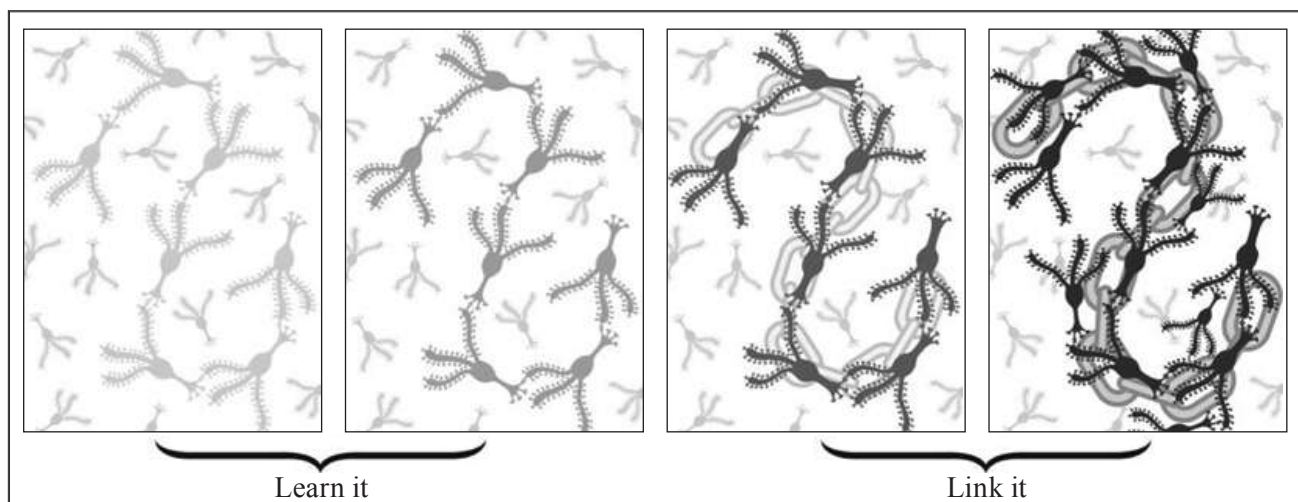


Рис. 1. Адаптовано з книги «Practical Insights in Brain Science to Help Students Learn» авторства Barbara Oakley, Beth Rogowsky, Terrence J. Sejnowski [19]. Динаміка формування «нового знання». На першій частині рисунку наведено формування зв'язків між нейронами, яке відбувається під час ознайомлення з матеріалом. Щоденне відпрацювання навички приводить до формування нових стійких ділянок у пам'яті мозку

Установлений зв'язок з учасниками вишколу через зручну для них онлайн платформу, дає змогу надіслати відеоролик із симуляційним відтворенням процесу тематичної навички [24]. Коли учасник переглядає відео вперше, активізується візуальний аналізатор. Працює короткотривала пам'ять, яка може утримати 4 фрагменти [25]. Зрозуміло, що учасник не здатний засвоїти всі деталі одразу, тому оптимальна тривалість запропонованого для перегляду відео не може перевищувати 15 хв [26]. Ритмічна, по-мистецьки підібрана мелодія, яка супроводжує відеокадри, активізує слуховий аналізатор, що покращує якість запам'ятовування [27].

Етап II — «Зустріч»

Це етап початку офлайн-початку вишколу. Учасники отримують роздаткові матеріали, знайомляться зі структурою вишколу, інструкцією-коміксом симуляційного втручання. Інструкція-комікс — це мнемонічна система запам'ятовування [28]. Детальне візуальне зображення активізує асоціативне мислення, що сприяє швидкому пошуку інформації в пам'яті мозку [29]. Інструкція не містить складних слів, а, отже, не змушує учасника



Рис. 2. Теоретичні аспекти вишколу



Рис. 3. Етап демонстрації практичної навички

замислюватися над спелінгом та на 90 % полегшує сприйняття інформації.

Етап III — «Знайомство»

На цьому етапі відбувається обговорення правил проведення вишколу з його учасниками [30]. Знайомство відбувається за єдиним форматом: тренер бере маленький м'ячик і, кидаючи його в руки кожному слухачеві, пропонує відповісти на три запитання. В описаній методиці м'яч відіграє роль активатора уваги [31]. Відповіді учнів дають змогу краще пізнати один одного, що знижує рівень дискомфорту під час роботи групи. Кожен може вільно висловлювати думку: у такий спосіб в учасника продовжує зникати бар'єр між слухачем і тренером-викладачем [32, 33].

Важливо також, щоб учасники повідомили про свої очікування від вишколу: дорослі люди повинні розуміти мету свого візиту. Її усвідомлення створює домінанту: «МЕНІ ЦЕ ПОТРІБНО», яка поступово активізує робочу пам'ять і роботу мозку загалом [34].

Етап IV — «Клінічний випадок»

Клінічний випадок є першим кроком до активного навчання, що стимулює учасників вишколу до дії. Ретельний підбір унікального випадку сприяє зростанню мотивації слухачів до навчання, підвищує рівень зацікавленості в тому, що відбувається, передбачає краще запам'ятовування та зміну акцентів уваги з теоретичної інформації на вибір адекватних шляхів вирішення проблеми (симбіоз теорії, практики та методології) [35]. Випадок слід обирати актуальний, неординарний, показовий, підкріплений науковими публікаціями, релізами, метааналізами [36].

Етап V — «Теоретичні основи»

Мінілекція обмежена 15 хв, містить вибірку доказової інформації з опублікованих наукових джерел. На сучасному етапі розвитку людства мультимедійне унаочнення матеріалу є обов'язковим

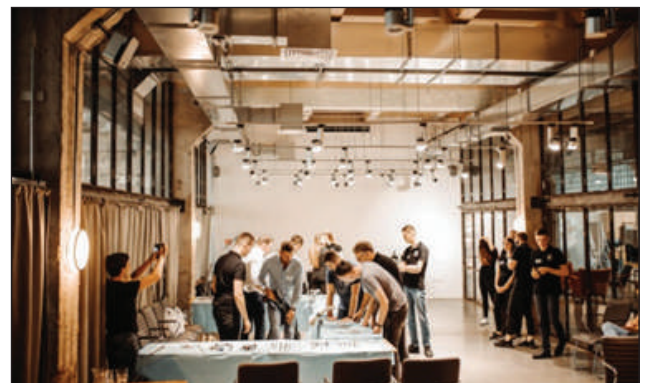


Рис. 4. Етап повторного виконання практичної навички

елементом будь-якого навчання. Саме тому пропонуємо такі рекомендації до презентації [37]:

- чорний фон для слайдів (дозволяє спікеру контрастувати викладений матеріал на фоні);
- важливе — велике (усе, на чому потрібно акцентувати увагу, слід прописати великим шрифтом);
- контраст у візуалізації;
- висока якість зображення (викликає довіру до спікера);
- дотримання всіх деонтологічних норм.

Мова спікера має бути дещо сповільненою та дуже чіткою. Усю важливу інформацію (акценти) в презентації слід інтонаційно виділяти для кращої слухової реакції учасників [38]. Рекомендуємо спікеру також наголосити на можливості занотовувати елементи теоретичної інформації для активізації механічного запам'ятовування [39]. Зоровий і слуховий аналізатори сприяють формуванню нових зв'язків у мозку слухача (рис. 2).

Етап VI — «Демонстрація»

Етап передбачає пасивне спостереження учасниками за відтворенням навички (хірургічної методики) тренером (рис. 3). Важливо, щоб учасники пригадали, що вони бачили в попередньо надісланому відеоролику. Пригадування — один із найефективніших методів навчання, який сприяє зміцненню зв'язків між нейронами мозку [40].

Етап VII — «Відтворення»

«Відтворення» передбачає повторне виконання тренером хірургічного симулятивного втручання з детальним коментуванням кожної дії (рис. 4). Етап активізовує зорові нервові зв'язки, а також змушує учасника аналізувати події для можливості формування щонайменше 15-ти запитань до тренера. Рекомендуємо дотримуватися методу Pomodoro [41] у регулюванні тривалості кожного з етапів (не більше ніж 30 хв), оскільки це дає змогу переключати сконцентрований режим запам'ятовування на дифузний: для ефективного розуміння й узагальнення вивченого людина змушена відволіктися [42].

Етап VIII — «Змагайся-перемагай»

Етап-гра з винагородою за уважність, суть якої полягає у тому, що дві створені конкуруючі команди отримують завдання відповідно до тематики тренінгу. Команда-переможець нагороджується. Робота в групах, яка передбачає відповідальність кожного учасника за власні дії для досягнення перемоги, стимулює пам'ять [43]. Азарт, який виникає під час гри, є стресовим фактором запам'ятовування.

Етап IX — «Виконай»

Передбачає самостійне одноосібне виконання кожного з етапів навички під ретельним спостереженням тренера. Ця частина вишколу надає впевненості у виконанні практичної навички, створює можливість поставити запитання. Етап «Виконай» є надзвичайно важливим і для самоаналізу виконання навички кожним учасником зокрема [44].

Етап X — «Оцінювання»

Передбачає аналіз досягнутих цілей, обговорених на першому етапі, із можливістю висловити враження від вишколу, оцінити його переваги і недоліки [45]. На цьому етапі учасники отримують сертифікати, їм пропонують безперервну професійну підтримку — шлях до повторюваності в засвоєнні матеріалу вишколу [46].

Висновки

Авторський вишкіл за методикою професора В. С. Сулими складається з десятих етапів, які ґрунтуються на науково доведених нейробіологічних дослідженнях. Запропонована методика дозволяє підвищити ефективність опанування практичного застосування теоретичних знань, що неодноразово апробовано під час відпрацювання складної хірургічної навички «Двогвинтової цефаломедулярної фіксації проксимального відділу стегнової кістки» за допомогою відповідного інструментарію. Результати навчання й аналіз зворотних форм промовисто засвідчують високу якість проведеної роботи та суттєве посилення мотивації до практичного відпрацювання отриманих знань у галузі медицини за методикою «Вишкіл». Запропонована нами стратегія не прив'язана до ортопедичних хірургічних втручань, а тому уможлиблює відпрацювання будь-якої практичної навички, навчання за різними напрямками та ступенем складності. Використання методики професора Сулими суттєво покращує ефективність застосування навички в клінічній практиці та є перспективою розвитку подальшої науково-педагогічної діяльності.

Конфлікт інтересів. Автори декларують відсутність конфлікту інтересів.

Список літератури

1. Innovations in medical education / Journal of General Internal Medicine. — 2004. — Vol. 19 (suppl. 1). — P. 83–99. — DOI: 10.1111/j.1525-1497.2004.S1006_2.x.
2. Gill D. Challenges to medical education at a time of physical distancing / D. Gill, C. Whitehead, D. Wondimagegn // The Lancet. — 2020. — Vol. 396 (10244). — P. 77–79. — DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31368-4.
3. Dobronravova I. Philosophy and methodology of science /

- I. Dobronravova, L. Sidorenko. — Kyiv : Kyiv University Publishing and Printing Center, 2008. — 223 p.
4. Oakley B. Learning how to learn / B. Oakley, T. Sejnowski, A. Mcconville. — TarcherPerigee, 2018. — 256 p.
 5. Desjardins J. How much data is generated each day? [web source] / J. Desjardins. — Available from : <https://www.weforum.org/agenda/2019/04/how-much-data-is-generated-each-day-cf4bddf29f/>.
 6. Carey B. How we learn: Throw out the rule book and unlock your brain's potential / B. Carey. — New York : Random Hause, 2015. — 272 p.
 7. Challa K. Modern techniques of teaching and learning in medical education: a descriptive literature review / K. Challa, A. Sayed, Y. Acharya // *MedEdPublish*. — 2021. — Vol. 10 (1). — DOI: 10.15694/mep.2021.000018.1.
 8. Cowan N. The many faces of working memory and short-term storage / N. Cowan // *Psychonomic Bulletin & Review*. — 2017. — Vol. 24 (4). — P. 1158–1170. — DOI: 10.3758/s13423-016-1191-6.
 9. Hayes S. Restriction of working memory capacity during worry / S. Hayes, C. Hirsch, A. Mathews // *Journal of Abnormal Psychology*. — 2008. — Vol. 117 (3). — P. 712–717. — DOI: 10.1037/a0012908.
 10. Training methods: a review and analysis / B. Ostrowski Martin, K. Kolomito, T. Lam // *Human Resource Development Review*. — 2013. — Vol. 13 (1). — P. 11–35. — DOI: 10.1177/1534484313497947.
 11. Burgoyne A. P. How firm are the foundations of mind-set theory? The claims appear stronger than the evidence / A. P. Burgoyne, D. Z. Hambrick, B. N. Macnamara // *Psychological science*. — 2020. — Vol. 31 (3). — P. 258–267. — DOI: 10.1177/0956797619897588.
 12. Ahmed F. Effect of Payton's four step approach on skill acquisition, self-confidence and self-satisfaction among critical care nursing / F. Ahmed, S. R. Morsi, H. M. Mostafa // *Journal of Nursing and Health Science*. — 2018. — Vol. 7 (6). — P. 38–47.
 13. Sulyma V. Step-by-Step orthopaedics training of simulation skill of osteosynthesis by the method of Peyton / V. Sulyma, R. Bigun // *Orthopedics, Traumatology and Prosthetics*. — 2020. — № 3. — P. 89–92. — DOI: 10.15674/0030-59872020389-92.
 14. Oakley B. Mindshift: break through obstacles to learning and discover your hidden potential / B. Oakley. — TarcherPerigee, 2017. — 304 p.
 15. McLean S. F. Case-based learning and its application in medical and health-care fields: A review of worldwide literature / S. F. McLean // *Journal of Medical Education and Curricular Development*. — 2016. — Vol. 3. — DOI: 10.4137/JMECD.S20377.
 16. Wang D. Research: When Small Teams Are Better Than Big Ones / D. Wang, J. Evans // *Harvard Business Review*. — 2019. — Available from : <https://hbr.org/2019/02/research-when-small-teams-are-better-than-big-ones>.
 17. Anderson Chr. TED Talks: The Official TED Guide to Public Speaking / Anderson Chr. — London: Hodder & Stoughton, 2018. — 288 p.
 18. The effect of video game-based training on postural control during gait initiation in community-dwelling older adults: a randomized controlled trial / R. Khanmohammadi, G. Olyaei, S. Talebian [et al.] // *Disability and Rehabilitation*. — 2021. — Vol. 23. — P. 1–8. DOI: 10.1080/09638288.2021.1925360.
 19. Oakley B. Practical insights in brain science to help students learn / Oakley B., Rogowsky B., Sejnowski T. — Available from : <https://barbaraOakley.com/books/uncommon-sense-teaching>.
 20. Buzsáki G. Neurophysiology of Remembering / G. Buzsáki, S. McKeuzie, L. Davachi // *Annual Review of Psychology*. — 2021. — DOI: 10.1146/annurev-psych-021721-110002.
 21. The impact of communication technologies on life and relationship Satisfaction / J. Goodman-Deane, A. Mieczakowska, D. Johnsonb [et al.] // *Computers in Human Behavior*. — 2016. — Vol. 57. — P. 219–229. — DOI: 10.1016/j.chb.2015.11.053.
 22. Albalawi H., Nadeem M. Exploring the Impact of Ineffective Formal Communication between Teachers and Students: A Case Study of Mustaqbal University and Jubail University College, Kingdom of Saudi Arabia / H. Albalawi, M. Nadeem // *English Language Teaching*. — 2020. — Vol. 13 (3). — P. 68–76. — DOI: 10.5539/elt.v13n3p68.
 23. The “online brain”: how the Internet may be changing our cognition: article / J. Firth, J. Torous, B. Stubbs [et al.] // *World Psychiatry*. — 2019. — Vol. 18 (2). — P. 119–129. — DOI: 0.1002/wps.20617.
 24. Wibawa B. The effect of instructional videos on learning performance / Wibawa B., Muhidin A. // *AIP Conference Proceedings*. — 2021. — Vol. 2331 (1). — DOI: 10.1063/5.0041759.
 25. Zlotnik G. Memory: An extended definition / G. Zlotnik, A. Vansintjan // *Frontiers in Psychology*. — 2019. — Vol. 10. — Article ID: 2523. — DOI: 10.3389/fpsyg.2019.02523.
 26. Leveraging recorded mini-lectures to increase student learning [web source] / R. Berg, A. Brand, J. Grant [et al.] — Available from : https://www.csusb.edu/sites/default/files/upload/file/Leveraging_Recorded_Mini-Lectures_to_Inc.pdf.
 27. Zhang Sh. The Positive Influence of Music on the Human Brain / Sh. Zhang // *Journal of Behavioral and Brain Science*. — 2020. — Vol. 10 (1). — P. 95–104. — DOI: 10.4236/jbbs.2020.101005.
 28. Cohn N. Visual narratives and the mind: Comprehension, cognition, and learning / N. Cohn // *Psychology of Learning and Motivation*. — 2019. — Vol. 70. — P. 97–128. — DOI: 10.1016/bs.plm.2019.02.002.
 29. The neural mechanisms of associative memory revisited: fMRI evidence from implicit contingency learning / M. P. Caviezel, C. F. Reichert, D. S. Bahmani // *Frontiers in Psychiatry*. — 2020. — Vol. 10. — Article ID : 1002. — DOI: 10.3389/fpsyg.2019.01002.
 30. Bennett T. The trainee teacher behavioural toolkit: a summary [web source] / T. Bennett. — 2019. — Available from : <https://www.gov.uk/government/publications/initial-teacher-training-itt-core-content-framework/the-trainee-teacher-behavioural-toolkit-a-summary>.
 31. McMorris T. Exercise-Cognition Interaction: Neuroscience Perspectives / T. McMorris. — Elsevier Inc., 2016. — 504 p. — DOI: 10.1016/C2013-0-18937-4.
 32. The influences of emotion on learning and memory / C. M. Tyng, H. U. Amin, M. N. M. Saad, A. S. Malik // *Frontiers in Psychiatry*. — 2017. — Vol. 8. — Article ID: 1454. — DOI: 10.3389/fpsyg.2017.01454.
 33. Dhir H. K. Handbook of Research on Barriers for Teaching 21st-Century Competencies and the Impact of Digitalization / H. K. Dhir. — 2021. — 496 p. — DOI: 10.4018/978-1-7998-6967-2.
 34. Effective Adult Learning A Toolkit for Teaching Adult [web source]. — Available from : http://also-chicago.org/also_site/wp-content/uploads/2019/11/Adult-Education-Toolkit_Updated_022814.pdf.
 35. Scaffolding medical student knowledge and skills: team-based learning (TBL) and case-based learning (CBL) / A. Burgess, E. Matar, C. Roberts [et al.] // *BMC Medical Education*. — 2021. — Vol. 21 (1). — Article ID: 238. — DOI: 10.1186/s12909-021-02638-3.
 36. iCBLs: An interactive case-based learning system for medical education / M. Ali, S. C. Han, H. Bilal [et al.] // *International Journal of Medical Informatics*. — 2018. — Vol. 109. — P. 55–69. — DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2017.11.004.
 37. Duarte N. Slide:ology: Nancy Duarte The art and science of creating great presentations / N. Duarte. — California: O'Reilly Media, Inc., 2008. — 296 p.

38. Sibbet D. Visual meetings: How graphics, sticky notes and idea mapping can transform group productivity / D. Sibbet. — Hoboken, New Jersey, 2010. — 288 p.
39. Mueller P. A. The pen is mightier than the keyboard: advantages of longhand over laptop / P. A. Mueller, D. M. Oppenheimer // *Psychological Science*. — 2014. — Vol. 25 (6). — P. 1159–1168. — DOI: 10.1177/0956797614524581.
40. Romani S. Practice makes perfect in memory recall / S. Romani, M. Katkov, M. Tsodyks // *Learning & memory*. — 2016. — Vol. 23 (4). — P. 169–173. — DOI: 10.1101/lm.041178.115.
41. Wang X Turning time from enemy into an Ally using the Pomodoro Technique / X. Wang, F. Gobbo, M. Lane // *Agility across time and space. Implementing Agile Methods in Global Software Projects* / D. Smite, N. B. Moe, P. Agerfalk (Eds.). — Springer Verlag, 2010. — Ch. 10. — DOI: 10.1007/978-3-642-12442-6_10.
42. Oakley B. Learning how to learn how to succeed in school without spending all your time studying; A guide for kids and teens / B. Oakley. — USA : J.P.Tarcher,U.S./Perigee Bks., 2018. — 256 p.
43. Vogel S. Learning and memory under stress: implications for the classroom. / S. Vogel, L. Schwabe // *NPJ Science of Learning*. — 2016. — Vol. 1. — Article ID : 16011. — DOI: 10.1038/npscilearn.2016.11.
44. Berry A. The Role of self-study in times of radical change / A. Berry, J. Kitchen // *Studying Teacher Education*. — 2020. — Vol. 16. — P. 123–126. — DOI: 10.1080/17425964.2020.1777763.
45. Impact of self-assessment by students on their learning / R. Sharma, A. Jain, N. Gupta [et al.] // *International Journal of Applied & Basic Medical Research*. — 2016. — Vol. 6 (3). — P. 226–229. — DOI: 10.4103/2229-516X.186961.
46. Martin H. J. Improving training impact through effective follow-up: Techniques and their application / H. J. Martin // *Journal of Management Development*. — 2010. — Vol. 29 (6). — P. 520–534. — DOI: 10.1108/02621711011046495.

Стаття надійшла до редакції 17.11.2021

TRAINING AND PRACTICE-CENTRIC METHOD OF PROFESSOR SULIMA

V. S. Sulyma, Y. O. Filiak, M. V. Madii

Ivano-Frankivsk National Medical University. Ukraine

✉ Vadym Sulyma, MD, Prof. in Traumatology and Orthopaedics: vadym.sulyma1961@gmail.com

✉ Yuliia Filiak, MD, PhD in Traumatology and Orthopaedics: filiakyulia@gmail.com

✉ Marta Madii: madiy.marta@gmail.com