МЕДИЦИНА НЕВІДКЛАДНИХ СТАНІВ

УДК 614.23/.25:371.27/.315 DOI: https://doi.org/10.22141/2224-0586.19.3.2023.1575

Єхалов В.В., Кравець О.В., Сединкін В.А., Пилипенко О.В.
Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро, Україна

Типи сприйняття інформації суб'єктами навчання за спеціальністю «анестезіологія та інтенсивна терапія»

Резюме. ***Актуальність.*** *У сучасних літературних джерелах наведено, що з п'яти основних каналів, за посередництвом яких людина отримує інформацію (зір, слух, смак, нюх і тактильні відчуття), суб'єктами навчання переважно застосовуються тільки три — слуховий, зоровий і тактильний, які визначають аудіальний, візуальний і кінестетичний типи сприйняття.* ***Мета:*** *визначити типи сприйняття інформації у лікарів-інтернів і учасників тренінгів за спеціальністю «анестезіологія та інтенсивна терапія» для оптимізації процесу післядипломного навчання.* ***Матеріали та методи.*** *Було проведено анонімне анкетування 48 лікарів-інтернів і 51 практичного лікаря за спеціальністю «анестезіологія та інтенсивна терапія» за спеціальним опитувальником з наступним розшифруванням і аналізом за домінуючими каналами отримання інформації та їх комбінаціями.* ***Результати.*** *При оцінюванні провідних (домінуючих) сенсорних модальностей у групі лікарів-інтернів було відзначено значну перевагу слухового сприйняття серед інших каналів отримання інформації. Оцінка домінуючих сенсорних типів у групі учасників тренінгів, які мають власний певний досвід роботи за спеціальністю, показала значну перевагу кінестетичного інформативного каналу, якому дещо поступається аудіальний сенсорний тип, а візуальна модальність відзначена лише в 11,2 % респондентів. Задіяння більшості сенсорних аналізаторів і поєднання модальностей у навчальному процесі сприяє не тільки цілісному сприйняттю, аналізу й засвоєнню навчальної інформації, але й формуванню мультимодального мислення. Тому під час освітнього процесу слід застосовувати мультимодальні технології, які дозволяють надавати навчальний матеріал у кількох форматах одночасно.* ***Висновки.*** *1. Лікарі-інтерни здебільшого продемонстрували домінування аудіокінестетичного і полімодального типів засвоєння інформації. 2. Лікарі-анестезіологи з певним досвідом практичної діяльності більш схильні до монокінестетичної та аудіокінестетичної інформаційної модальності. 3. Полімодальний тип надання навчальної інформації є оптимальним у післядипломній освіті медичних працівників. 4. Упровадження до навчального процесу короткотривалих тренінгів з оволодіння практичними навичками створює оптимальну комбінацію шляхів отримання суб'єктами навчання навчальної інформації та консолідації пам'яті.*

Ключові слова: *сприйняття інформації; навчальний процес; студенти*

Кожен має набір інструментів для забезпечення мислення. Треба подумати про себе: який інструмент найкращий?

Д. Віллінгем

Вступ

Сенсорні системи є сукупністю рецепторів, нервових провідників і центрів, збудження яких реалізується проявами певних специфічних відчуттів. Провідною функцією сенсорної системи є забезпечення для індивіда виявлення, визначення й розпізнавання зовнішніх сигналів і формування сенсорних образів. Ієрархія сенсорних систем включає декілька рівнів переробки інформації. Розташовані в спеціалізованих органах чуття і гангліях первинні сенсорні нейрони забезпечують нижчий рівень перцепції. Дендрити первинних сенсорних нейронів надходять до нейронів другого порядку центральної нервової системи, які розміщуються в комутаційному ядрі та здатні регулювати потік нервових імпульсів з посиленням одних і гальмуванням інших сигналів. Заключна переробка інформації діючих стиму-

© «Медицина невідкладних станів» / «Emergency Medicine» («Medicina neotložnyh sostoânij»), 2023
© Видавець Заславський О.Ю. / Publisher Zaslavsky O.Yu., 2023

Для кореспонденції: Єхалов Василь Віталійович, к.м.н., доцент кафедри анестезіології, інтенсивної терапії та медицини невідкладних станів факультету післядипломної освіти, Дніпровський державний медичний університет, вул. Вернадського, 9, м. Дніпро, 49044, Україна; e-mail: sesualiy@gmail.com, контактний тел.: +38 (063) 276-64-35
For correspondence: Vasyl Yekhalov, PhD, associate professor of the department of anesthesiology, intensive care and emergency medicine, faculty of postgraduate education, Dnipro State Medical University, Vernadsky st., 9, Dnipro, 49044, Ukraine; e-mail: sesualiy@gmail.com, phone +38 (063) 276-64-35
Full list of authors information is available at the end of the article.

лів здійснюється в сенсорних ділянках кори головного мозку. Відчуття являють собою суб'єктивну реакцію на діючий подразнюючий стимул. Однорідні збуджуючі сигнали здатні активувати тільки одну із сенсорних систем і спричиняти суб'єктивно споріднені відчуття, сукупність яких визначається модальністю, тобто характеристикою мікровідчуттів, що відображають властивості об'єктивної реальності в специфічній мультизакодованій матриці. На засадах сукупності різних чуттів базується сенсорне сприйняття, яке є психічним осмисленням відчуттів зі здатністю їх аналізувати. Сприйняття прямо залежить від розподілу уваги в момент дії сенсорного стимулу і суб'єктивного осмислення подій, що поспіль реалізується в емоціях [1, 2]. Сприйняття є невід'ємною складовою процесу міркування про певні явища вже після того, як інформація була отримана за посередництвом відчуттів [3]. Перцепція є активним творчим процесом, який забезпечує свідоме психічне відображення об'єктивної реальності у вигляді цілісного знання [2]. Рефлексія являє собою специфічну властивість пізнання людини людиною і проявляється здатністю суб'єкта пізнання різноманітними шляхами реконструювати у власній свідомості елементи внутрішнього світу інших людей — об'єктів сприймання [4]. Застосування — це етап освіти, на якому суб'єктам навчання надається індивідуальна можливість продуктивно використовувати сприйнятий та усвідомлений структурний елемент [3].

У сучасних літературних джерелах наведено, що з п'яти основних каналів, за посередництвом яких людина отримує інформацію (зір, слух, смак, нюх і тактильні відчуття), суб'єктами навчання переважно застосовується тільки три — слуховий, зоровий і тактильний, які, відповідно, визначають аудіальний, візуальний і кінестетичний типи інформаційного сприйняття. Певна частина людей переважно отримує інформацію через зорові образи, тобто характеризується «екранним типом» сприйняття, а їхня увага здебільшого спрямована на візуальне отримання інформації, у той же час наочне відтворення образів для них не є суттєво важливим. Візуали поділяються на вербалістів (краще засвоюють текст) та іконістів (краще сприймають картинки) [2]. Зображення, схеми, таблиці, насамперед книги — усе це дозволяє краще запам'ятовувати матеріал, а потому й відтворювати інформацію [5, 6]. Візуальний стиль частково впливає на самостійність у навчанні [7].

На сьогодні в анестезіологічному середовищі великої поширеності набуває кліпове мислення, яке здебільшого базується на іконізмі, за рахунок обмеження клінічного мислення. Інша частина людства переважно отримує інформацію за посередництвом аудіального сприйняття, коли слухові сигнали передують іншим. Люди цього типу є чудовими слухачами, краще реагують на усні пояснення викладачів, ніж на наочні засоби, полюбляють брати участь у диспутах та обговореннях [2, 5, 6]. Кінестетичний тип людей характеризується переважним сприйняттям інформації через тактильні відчуття [8]. Кінестетики вправніше за всіх виконують лабораторні й комп'ютерні роботи, краще засвоюють навчальний матеріал в умовах певної самостійності [9]. Коли інформація разом з інформативністю містить емоційний зміст і чуттєве наповнення, це є запорукою більш поглибленого запам'ятовування й подальшого плідного використання інформаційних даних [5, 6].

Деякі дослідники відокремлюють досить рідкісний дискретний (логічний, абстрактний, сенсовий) тип сприйняття, що характеризується засвоєнням інформації через абстрактні знання і досвід. В учнів і студентів практично не зустрічається. Інколи індивід може мати не один, а більше каналів сприйняття (аудіокінестетичний, кінестетико-візуальний, аудіовізуальний) [2].

Дослідженнями, що були проведені серед медичних працівників, було доведено, що візуальне сприйняття домінує в радіологів, рентгенологів, офтальмологів, спеціалістів з телемедицини тощо [10], а у фармацевтів переважають візуальний і кінестетичний канали отримання інформації [11]. Що стосується питань освіти, то переважна кількість науковців проводила дослідження механізмів і каналів сприйняття інформації серед дітей дошкільного віку, учнів закладів середньої освіти та студентів. Дана тематика є досить актуальною, але, незважаючи на вагомий внесок вітчизняних і зарубіжних науковців, треба зазначити, що дослідженню особливостей індивідуальної перцепції та відповідній корекції освітніх методик у сфері післядипломної освіти медичних працівників на сьогодні приділяється недостатньо уваги.

Мета: визначити типи сприйняття за роботою провідних аналізаторів у лікарів-інтернів та учасників тренінгів за спеціальністю «анестезіологія та інтенсивна терапія» для оптимізації процесу післядипломного навчання.

Матеріали та методи

Було проведено анонімне анкетування за спеціальним опитувальником [12, 13] 48 лікарів-інтернів (група 1) і 51 практичного лікаря, які проходили тренінги з оволодіння практичними навичками (група 2) за фахом «анестезіологія та інтенсивна терапія», з наступним розшифруванням та аналізом за домінуючими каналами сприйняття інформації та їх комбінаціями.

Результати

Результати дослідження домінуючих типів сприйняття інформації та комбінацій сенсорних модальностей лікарів-інтернів 1-го року навчання та учасників тренінгів з оволодіння практичними навичками наведені на рис. 1 і 2.

При оцінці провідних (домінуючих) сенсорних модальностей у групі лікарів-інтернів було визначено значну перевагу слухового сприйняття серед інших каналів перцепції (рис. 1). Можна пояснити цей феномен, спираючись на загальні характеристики середньої і вищої медичної освіти. Незважаючи на позитивну динаміку формування навчального процесу за рахунок реформування і залучення сучасних наочних і практичних форм освіти, у навчанні, як і багато років тому, переважно застосовуються методи вербального контакту. Інтерни

першого року навчання на момент проведення опитування ще не мають певного практичного досвіду для навмисного динамічного формування сенсорних систем організму на якісно новому рівні пріоритетного залучення. Однак при більш детальному аналізі змішаних форм сенсорних модальностей (рис. 2) було доведено, що кількість передуючих монотипів сприйняття значно знижується за рахунок окремого визначення комбінацій домінуючих каналів чутливості. Таким чином, було доведено, що в інтернському середовищі чверть становлять особи з рівноцінним залученням усіх каналів інформаційного сприйняття (полімодали), таку саму частку респондентів цієї групи становлять аудіокінестики. Дещо менше осіб з переважно моноаудіальним (вербальним) аналізатором, що відповідає аналізу сенсорних домінант (рис. 1). Це можна пояснити тим, що молоді колеги ще не зовсім змінили свій стиль засвоєння інформації, який здебільшого буває задіяний під час здобуття середньої та вищої освіти. Однак для майбутньої спеціальності лікаря-анестезіолога є досить важливим кінестетичний тип сприйняття, тобто насамперед оволодіння практичними навичками, що подалі перегукується з результатами дослідження ієрархії сенсорних систем у лікарів-анестезіологів з певним практичним досвідом.

Оцінка домінуючих типів сприйняття інформації в групі учасників тренінгів, тобто підвищення лікарської кваліфікації, які мають власний певний досвід роботи за спеціальністю, показала значну перевагу кінестетичного каналу перцепції, якому дещо поступається аудіальний сенсорний тип, а частка візуальної модальності серед респондентів другої групи становить лише 11,2 % (рис. 1). Дійсно, у процесі повсякденної лікарської практики набуваються навички сенсорного сприйняття (піддатливості та інших пальпаторних характеристик тканин, динамічних і температурних коливань), аналізу тактильних даних при виконанні основних анестезіологічних маніпуляцій (пункція та катетеризація судин і порожнин, інтубація трахеї, протезування вітальних функцій тощо). Чимале значення для практичного анестезіолога має аудіальний тип сприйняття (аускультація, перкусія, слуховий аналіз роботи та сигналів медичної апаратури, вербальний контакт тощо). Незважаючи на досить позитивну динаміку поширення кліпового мис-

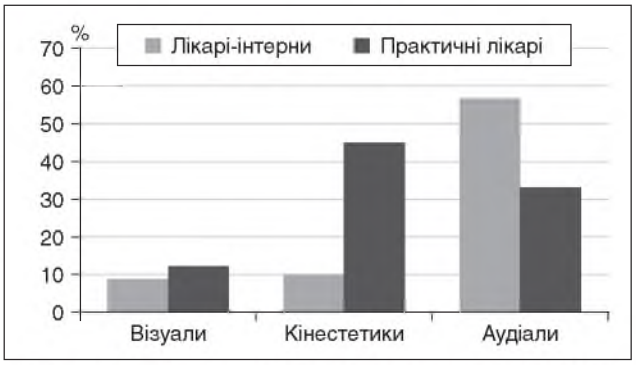

Рисунок 1. Домінуючі типи сприйняття інформації

лення в анестезіологічному середовищі, «екранний тип» отримання інформації суттєво поступається іншим аналізаторам. З урахуванням комбінацій домінуючих каналів чутливості в практичних лікарів переважають монокінестетичний (23,4 %) та аудіокінестетичний (35,3 %) (рис. 2). Мабуть, із цієї причини такого значного поширення в післядипломному навчанні лікарів-анестезіологів набули різноманітні тренінги з оволодінням практичними навичками, які користуються великою популярністю і зацікавленістю серед учасників і слухачів курсів підвищення лікарської кваліфікації. Досвід характеризує такий етап навчання як підсвідоме використання певного елемента структури з психічною інтерпретацією від абстрактного до конкретного мислення. Можна сказати, що індивідуальні особливості інформаційного сприйняття значною мірою залежать від практичного досвіду фахівця [3].

Обговорення

Так, до навчального процесу на кафедрі анестезіології, інтенсивної терапії та медицини невідкладних станів ФПО ДДМУ за два останніх роки було впроваджено чотириденні тренінги з оволодіння практичними навичками для лікарів-анестезіологів і фахівців інших спеціальностей: «Тяжкі дихальні шляхи», «Серцево-легенева реанімація», «УЗД (POCUS, FAST)», «Практика антибактеріального лікування в інтенсивній терапії у дітей», «Гемодинамічна підтримка в інтенсивній терапії у дітей», «Лікування ускладнень цукрового діабету», «Невідкладна допомога при гострих отруєннях гриба-

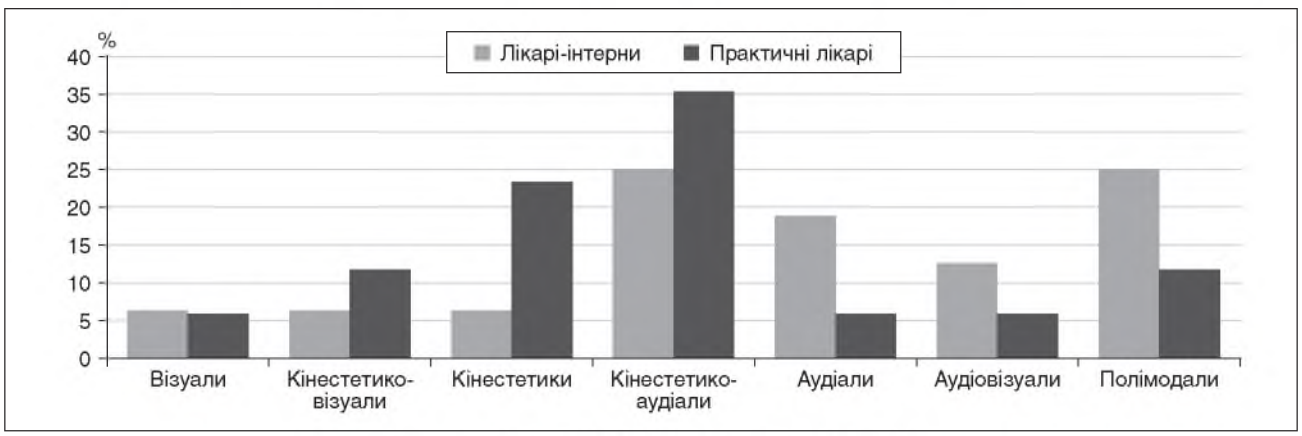

Рисунок 2. Комбінації сенсорних модальностей

ми», а також короткотривалі цикли-тренінги з питань політравми, гострих отруєнь речовинами нервово-паралітичної дії та оцінки гемодинамічних показників з використанням УЗД. Такий варіант післядипломної освіти набув значної популярності та схвалення серед інтернів і практичних лікарів.

Що стосується другорядного задіяння візуального каналу сприйняття інформації в респондентів обох груп дослідження, то спричиняє певне занепокоєння зменшення пріоритетів щодо наочного навчального матеріалу, що обмежує здатність колег до самостійної роботи з друкованими і цифровими текстами. Як було доведено нашими попередніми дослідженнями, схильність до читання книг у студентів, інтернів і практичних лікарів щорічно відчутно знижується, а перевага надається вербальній інформації та сучасним технологіям.

На сьогодні при прийнятті кадрових рішень не повною мірою враховуються уміння і здібності кожного окремого фахівця, обумовлені індивідуальними особливостями сприйняття інформації. Це стосується розбіжностей в особистісних перевагах сенсорного аналізу, що може впливати на ефективність (продуктивність) обміну інформацією в процесі післядипломної освіти медичних працівників [5, 6].

Рандомізоване перехресне дослідження показало відсутність взаємозв'язку між сенсорно-інтуїтивними стилями навчання та інструкціями, орієнтованими на проблему або інформацію. Існує припущення, що індивіди із сенсорним стилем здатні досягати більш високих навчальних результатів, використовуючи метод навчання, орієнтований на проблему, а особи з інтуїтивними здібностями можуть впоратися із завданням краще при задіянні методів, орієнтованих на інформацію [14].

На сьогодні існує прогностична точка зору, яка полягає в тому, що фахівці, які є «вербалізаторами», працюватимуть краще за умов, коли їм будуть надані словесні директиви, і що «візуалізатори» можуть покращити результати практичної діяльності, якщо інструкції будуть отримувати наочно [15].

Початок навчання з висування проблеми (а не інформаційного її вирішення) не може покращити освітні результати. Учні із сенсорним та інтуїтивним стилем навчання діють подібним чином, дотримуючись інструкцій, що спрямовані на первинну проблему й дискретність. Результати можуть стосуватися й інших навчальних підходів [14].

Перцептивне навчання полягає в збільшенні здатності отримувати інформацію з навколишнього середовища на засадах досвіду і практики. Адаптивна модифікація сприйняття здатна призвести до кращої кореляції з об'єктами та подіями, які є джерелами стимуляції, а також до збільшення можливостей з реалізації потенційної оптимізації отримання і засвоєння інформації [16].

Певна кількість дослідників вважають, що надання навчального матеріалу у вигляді зорових образів, тактильно-рухове й вербальне спілкування здатні покращити результати навчання, а сам освітній процес буде більш приємним і комфортним. Для цього один інформаційний елемент надається в різних сенсорних стилях. Однак інші педагоги вважають, що така оптимізація оволодіння певною спеціальною темою залежить тільки від триразового повторення інформації в різних ключах сприйняття. Контраст між величезною популярністю мультимодального підходу до освітніх стилів і відсутністю вірогідних доказів його корисності викликає певне занепокоєння. Якщо класифікація та диференціація стилів навчання має практичну корисність, це ще належить продемонструвати. Тому, на думку багатьох авторів, навчальний процес повинен проводитися з одночасним залученням усіх сенсорних систем, без недоцільного дублювання навчального матеріалу [8, 9, 14, 15, 17, 18].

На засадах гіпотези мультимодального навчання основне припущення полягає в тому, що інформація, яка надається через одну сенсорну модальність (тобто зорову, слухову або кінестетичну), обробляється в мозку незалежно від матеріалу, що доставляється через інші сенсорні модальності. Проте суттєві наукові дані підтверджують підтримку кросмодальної обробки та взаємозв'язку, що суперечить точці зору створення сітки й демонструє факт, що модальності перцепції завжди взаємопов'язані [19]. Навчальний процес не можна оптимізувати, спираючись лише на один стимул (аудіо, відео чи кінестетичний), оскільки людський мозок має здатність у процесі аналізу перетворювати інформацію одного каналу на поєднаний мультимодальний образ, який містить в собі інформаційні ознаки всіх типів сприйняття. Не було виявлено суттєвої кореляції між мономодальним стилем навчання і виконанням експериментальних завдань [20].

Результати сучасних досліджень свідчать про доцільність залучення до навчального процесу більше від одного каналу інформації, тоді мозкова робота буде перебігати більш ефективно в процесі консолідації пам'яті. У той же час зосередження лише на візуальних образах або пріоритетність одного або двох відчуттів у навчальному процесі обмежує цілісне сприйняття і продуктивність навчання індивідів. Другорядні канали сприйняття можуть навіть відігравати роль небажаних подразників, що відволікають увагу. Кожен здатен мислити словами, у той же час кожен здатен мислити образами. Усі органи чуття повинні використовуватися суб'єктом навчання як шляхи набуття інформації [3, 21].

Суб'єкти навчання повинні перестати апріорно вважати себе носіями суто візуальних, вербальних або інших видів сприйняття довкілля. Задіяння більшості сенсорних аналізаторів і поєднання модальностей у навчальному процесі сприяє не тільки цілісному сприйняттю, аналізу й засвоєнню навчальної інформації, але й формуванню мультимодального мислення. Тому під час освітнього процесу інформацію доцільно надавати із залученням мультимодальних технологій, які дозволяють засвоювати навчальний матеріал у кількох форматах одночасно [2, 3, 23]. Для поєднання модальностей та аналізу матеріалу треба використовувати такі навчальні технології, які дають можливість уявляти інформацію в мультимедійному форматі.

Висновки

1. Лікарі-інтерни здебільшого продемонстрували домінування аудіокінестетичного і полімодального типів засвоєння інформації.

2. Лікарі-анестезіологи з певним досвідом практичної діяльності більше схильні до монокінестетичної та аудіокінестетичної інформаційної модальності.

3. Полімодальний тип надання навчальної інформації є оптимальним у післядипломній освіті медичних працівників.

4. Упровадження до навчального процесу короткотривалих тренінгів з оволодінням практичними навичками створює оптимальну комбінацію шляхів отримання суб'єктами навчання навчальної інформації та консолідації пам'яті.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів і власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

Інформація про внесок кожного автора. *Єхалов В.В.* — аналіз отриманих даних, написання тексту; *Кравець О.В.* — концепція та дизайн дослідження; *Сединкін В.А.* — аналіз та інтерпретація даних; редагування статті; *Пилипенко О.В.* — збирання та обробка матеріалу.

Список літератури

1. Іонов І.А. Фізіологія сенсорних систем: методичні рекомендації. Харків: ФОП Петров В.В., 2018. 45 с.

2. Костенко А.А. Полімодальне сприйняття як психофізіологічна передумова використання мультимедійних технологій у процесі вивчення іноземної мови. Педагогіка формування творчої особистості у вищій та середній школі. 2013. № 28(81). С. 192-197.

3. Jumiaty A.A., Atmowardoyo H., Salija K. Students' Perception in Teaching Paragraph Writing Materials Based on EGRA Technique Klasikal: Journal of Education, Language Teaching and Science. 2021. Vol. 3. № 3. P. 38-46. doi: https://doi.org/10.52208/klasikal.v3i3.106.

4. Лізун І.Ф. Соціальна перцепція як важливий фактор навчально-виховного процесу. Вісник Житомирського державного університету. Педагогічні науки. 2010. № 50. С. 155-158.

5. Височанська О.М. Вплив особливостей сприйняття та передачі інформації на формування цільових виробничих груп персоналу. Тернопіль: Економічна думка ТНЕУ, 2015. Т. 19. № 2. С. 41-46.

6. Височанська О.М., Опотяк Ю.В. Оцінка інформаційно-комунікаційної взаємодії структурних підрозділів на підприємствах зв'язку. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. 2015. С. 78-81.

7. Zuana M.M.M., Rumfot S., Aziz F., Handayani E.S., Lestari N.C. The Influence of Learning Styles (Visual, Kinesthetic and Auditory) on the Independence of Elementary Students' Learning. Journal on Education. 2023. Vol. 5. № 3. P. 7952-7957. doi: https://doi.org/10.31004/joe.v5i3.1585

8. Syofyan R., Kurnia M. The Impact of Visual, Auditory, and Kinesthetic Learning Styles on Economics Education Teaching. Advances in Economics, Business and Management Research. 2018. Vol. 57. P. 642-649. doi: 10.2991/PICEEBA-18.2018.17

9. Свириденко О.М. Використання особливостей репрезентативних систем учнів для успішного засвоєння інформації. Вісник національного авіаційного університету. Серія: Педагогіка, Психологія. 2009. № 1. doi: 10.18372/2411-264X.1.3549.

10. Krupinski T.F. Current perspectives in medical image perception. Attention, Perception, & Psychophysics. 2010. Vol. 72(5). P. 1205-1217. doi: 10.3758/APP.72.5.1205.

11. Gutierrez M.C.V., Méndez M.R.L., Centeno B.Z. The Styles visual, Auditory, Kinesthetic and Competences in the Classroom. Int. J. Recent. Sci Res. 2018. Vol. 9(6). P. 27679-27682. doi: 10.24327/ijrsr.2018.0906.2310.

12. Наурова А.Б., Капінус О.С., Грицевич Т.Л. Діагностика індивідуально-психологічних властивостей і якостей особистості. Навчально-методичний посібник. Львів: Національна академія сухопутних військ, 2016. С. 82-84.

13. Костуба Н. Загальна психологія. Пізнавальні процеси: методичні рекомендації до проведення практичних і лабораторних занять. Луцьк, 2021. С. 22-25.

14. Cook D.A., Thompson W.G., Thomas K.G., Thomas M.R. Lack of interaction between sensing-intuitive learning styles and problem-first versus information-first instruction: A randomized crossover trial. Advances in Health Science Education. 2009. Vol. 14. P. 79-90. doi: 10.1007/s10459-007-9089-8.

15. Massa L.J., Mayer R.E. Testing the ATI hypothesis: should multimedia instruction accommodate verbalizer-visualizer cognitive style? Learn. Individ. Dif. 2006. Vol. 16. P. 321-335. doi: 10.1016/j.lindif.2006.10.001.

16. McGraw P.V., Webb B.S., Moore D.R. Introduction. Sensory learning: from neural mechanisms to rehabilitation. Philos. Trans. R. SocLond. B. Biol. Sci. 2009. Vol. 364(1515). P. 279-83. doi: 10.1098/rstb.2008.0274.

17. Jamil N.I., Baharuddin F.N., Maknu T.S.R. Factors Mining in Engaging Students Learning Styles Using Exploratory Factor Analysis. Procedia Economics and Finance. 2015. Vol. 31. P. 722 -729. doi: 10.1016/S2212-5671(15)01161-2.

18. Pashler H., McDaniel M., Rohrer D., Bjork R. Learning styles: Concepts and evidence. Psychological science in the public interest. 2008. Vol. 9(3). P. 105-119. doi: https://doi.org/10.1111/j.1539-6053.2009.01038.x.

19. Aslaksen K., Lorås H. The Modality-Specific Learning Style Hypothesis: A Mini-Review. Front. Psychol. 2018. Vol. 9. N.a. 1538. P. 1-5. doi: 10.3389/fpsyg.2018.01538.

20. Constantinidou F., Baker S. Stimulus modality and verbal learning performance in normal aging. Brain Lang. 2002. Vol. 82(3). P. 296-311. doi: 10.1016/s0093-934x(02)00018-4. PMID: 12160526.

21. Akpinar B., Özdas F., Yildirim B., Batdi V. The Analysis of the Effects of Olfactive Stimulus in Learning in Context of Educational Technology. 13th International Educational Technology Conference. Procedia — Social and Behavioral Sciences. 2013. Vol. 103. P. 954-962. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.10.418.

22. Suaib R.W. The Use of Visual Auditory Kinesthetic (VAK) Learning Styles to Increase Sudents' Vocabulary Didaktika Jurnal Kependidikan, Jurusan Tarbiyah STAIN Watampone. 2017. Vol. 11. № 2. P. 239-253. doi:10.30863/didaktika.v11i2.169.

23. Miller A.J. Auditory, visual, kinesthetic-tactile, and multisensory modalities: A quantitative study of how preferred modalities create more effective teaching and learning environments. Journal of Neuroscience and Behavioral Health. 2017. Vol. 9(1). N.a. 054C36A65479. P. 1-9. doi: 10.5897/JNBH2016.0138.

Отримано/Received 14.03.2023
Рецензовано/Revised 22.03.2023
Прийнято до друку/Accepted 31.03.2023

Information about authors
Olha V. Kravets, MD, PhD, professor, head of the department of anesthesiology, intensive care and emergency medicine, faculty of postgraduate education, Dnipro State Medical University, Dnipro, Ukraine; e-mail: 535951@ukr.net; https://orcid.org/0000-0003-1340-3290.
Vasyl V. Yekhalov, PhD, associate professor of the department of anesthesiology, intensive care and emergency medicine, faculty of postgraduate education, Dnipro State Medical University, Dnipro, Ukraine; e-mail: sesualiy@gmail.com; https://orcid.org/0000-0001-5373-3820.
Vladyslav A. Sedinkin, PhD, associate professor at the department of anesthesiology, intensive care and emergency medicine of postgraduate education faculty, Dnipro State Medical University, Dnipro, Ukraine; e-mail: dnepr_vlad@ukr.net; https://orcid.org/0000-0002-8894-1598.
Olha V. Pylypenko, assistant professor of the department of anesthesiology, intensive care and emergency medicine, faculty of postgraduate education, Dnipro State Medical University, Dnipro, Ukraine; e-mail: kvasha.olia@gmail.com; https://orcid.org/0000-0001-9836-0968.

Conflicts of interests. Authors declare the absence of any conflicts of interests and own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.
Authors' contribution. *Yekhalov V.* — data analysis and interpretation, writing the article; *Kravets O.* — research concept and design; *Sedinkin V.* — data analysis and interpretation, critical revision of the article; *Pylypenko O.* — collection and assembly of data.

V.V. Yekhalov, O.V. Kravets, V.A. Sedinkin, O.V. Pylypenko
Dnipro State Medical University, Dnipro, Ukraine

Types of perception of information by subjects of training in the specialty "Anesthesiology and intensive care"

Abstract. ***Background.*** Modern literary sources indicate that of the five main channels through which a person receives information (sight, hearing, taste, smell, and tactile sensations), subjects of learning mainly use only three — auditory, visual, and tactile that determine auditory, visual and kinesthetic. Purpose was to determine the types of perception of information by interns and participants of training in the specialty "Anesthesiology and intensive care" to optimize the postgraduate training process. ***Materials and methods.*** An anonymous survey of 48 interns and 51 practicing doctors in the specialty "Anesthesiology and intensive care" was conducted using a special questionnaire, followed by interpretation and analysis according to the dominant channels of obtaining information and their combinations. ***Results.*** When evaluating the leading (dominant) sensory modalities in the group of intern doctors, a significant advantage of auditory perception among other channels of receiving information was determined. The evaluation of the leading sensory types in the group of training participants who have their own specific work experience in the specialty showed a significant predominance of the kinesthetic informational channel, which is slightly inferior to the auditory sensory type, and only 11.2 % of the respondents account for the visual modality. The involvement of most sensory analyzers and the combination of modalities in the educational process contributes not only to the holistic perception, analysis and assimilation of educational information, but also to the formation of multimodal thinking. Therefore, during the educational process, multimodal technologies should be used, which allow providing educational material in several formats at the same time. ***Conclusions.*** 1. Interns mostly demonstrated the dominance of audio-kinesthetic and polymodal types of information acquisition. 2. Anesthesiologists with some practical experience are more inclined to monokinesthetic and audio-kinesthetic information modality. 3. The polymodal type of providing educational information is optimal in postgraduate education of medical workers. 4. The introduction of short-term trainings on mastering practical skills into the educational process creates an optimal combination of ways to obtain educational information and consolidate memory by subjects of training.

Keywords: perception of information; learning process; students