

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВНУТРІШНІХ СПРАВ

Інститут з підготовки фахівців для підрозділів Національної поліції

Факультет № 2

Кафедра спеціальної фізичної підготовки

**Чичкан О.А., Довганик М.С.,
Кмицяк М.Г., Костовський М.Г.**

**МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ КИСНЮ
В АРТЕРІАЛЬНІЙ КРОВІ ЛЮДИНИ,
яка займається фізичними вправами**

Методичні рекомендації

Львів-2023

УДК 796.012.62

Рекомендовано до друку та поширення через мережу Інтернет на засіданні кафедри спеціальної фізичної підготовки факультету №2 ПФПНП (протокол № 10 від «11» січня 2023 року).

Рекомендовано до друку та поширення через мережу Інтернет на засіданні Вченої ради факультету № 2 ПФПНП (протокол № 8 від «12» січня 2023 року).

Рекомендовано до друку та поширення через мережу Інтернет на засіданні Науково-методичної ради Львівського державного університету внутрішніх справ (протокол № 8 від «17» січня 2023 року).

Рецензенти:

Йосипів Юрій Романович, кандидат юридичних наук, доцент, завідувач кафедри тактико-спеціальної підготовки факультету № 3 ПФПНП Львівського державного університету внутрішніх справ;

Липичак Ігор Євгенович, кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, завідувач кафедри футболу Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського.

Чичкан О.А., Довганик М.С., Кмицяк М.В., Костовський М.Г. Методика визначення кисню в артеріальній крові людини, яка займається фізичними вправами : методичні рекомендації. Львів: ЛьвДУВС, 2023. 18 с.

Викладено теоретичний матеріал і практичні поради для контролю за станом свого здоров'я, використовуючи оксиметр. В даному матеріалі подаються дані про загальні показники крові та описується метод пульсоксиметрії. Методичні рекомендації мають допомогти здобувачам вищої освіти та працівникам Національної поліції у самоконтролі за фізичною працездатністю та станом організму.

Theoretical material and practical tips for monitoring your health using an oximeter are presented. This material provides data on general blood parameters and describes the method of pulse oximetry. Methodical recommendations should help students of higher education and employees of the National Police in self-control of physical capacity and body condition.

ЗМІСТ

	Стор.
Вступ	4
1. Загальна характеристика крові	5
2. Пульсоксиметрія	6
3. Киснева сатурація	8
4. Правила проведення пульсоксиметрії.	11
5. Самоконтроль	16
Література	17

ВСТУП

Студентство є невід'ємною частиною суспільства і тому потребує постійного покращення загальної та професійної освіти з умовою – бути здоровим і фізично підготовленим. В зв'язку з цим рекомендуються виконувати індивідуальні форми самостійних занять фізичними вправами та спортом. Збереження та зміцнення здоров'я є однією із сфер професійної діяльності і викликає постійне піклування про себе самого, і зокрема, за допомогою самоконтролю.

Фізичне виховання молоді на сучасному етапі розвитку суспільства має відображати нові підходи до формування особистості. Активність у фізкультурно-оздоровчій діяльності – необхідна умова гармонійного розвитку студентської молоді, що набуває якості цілеспрямованого впливу на конкретну людину згідно її потреб. Фізичне виховання покликане формувати в студентства дбайливе ставлення до власного здоров'я та фізичної кондиційності, комплексно розвивати фізичні й психічні якості, сприяти творчому використанню засобів фізичної культури в організації здорового способу життя.

1. Загальна характеристика крові

Кров – це рідка сполучна тканина організму, що виконує важливі функції в забезпеченні його життєдіяльності. Кров складається з рідкої частини плазми, клітин лейкоцитів, а також з клітинних структур: еритроцитів, тромбоцитів. Вона циркулює системою судин під дією сили ритмічних скорочень серця і безпосередньо з іншими тканинами тіла не контактує через наявність бар'єрів. У всіх хребетних кров має зазвичай червоний колір (від блідо до темно-червоного), яким вона зв'язана з гемоглобіном, що міститься в еритроцитах.

Разом з лімфою і тканинною рідиною кров є внутрішнім середовищем організму. Вона виконує в організмі багато важливих функцій. Основною з них є перенесення газів, тобто кисню, від органів дихання до тканин і вуглекислого газу (CO_2) – від тканин до органів дихання. Кров, що збагатилась в органах дихання на O_2 – називається артеріальною, а кров, що віддала O_2 тканинам і забрала з них CO_2 – венозною (це все, що пов'язано із системою дихання). Здатність крові зв'язувати O_2 і віддавати його тканинам зумовлена наявністю в ній пігментів (гемоглобіну).

Крім того кров переносить поживні речовини від шлунково-кишкового тракту до тканин; вимиває кінцеві продукти обміну речовин із тканин і переносить їх до органів виділення (нирки, шкіра); переносить біологічно активні речовини (гормони, вітаміни, ферменти); у теплокровних тварин і людини бере участь у терморегуляції; захищає організм від мікроорганізмів та чужорідних тіл.

Кров має низку функцій, які добре проявляються в організмі людини та інших живих організмах. Функції крові: транспортна, поживна, видільна, дихальна, регуляторна, терморегуляторна, захисна.

Кров складається з плазми крові і формених елементів (клітин), які у хребетних тварин та людини поділяються на 3 групи: червоні кров'яні тіลця (еритроцити), кров'яні пластинки (тромбоцити), білі клітини (лейкоцити).

2. Пульсоксиметрія

Чим є оксиметр? Невеликий датчик, який надягається на палець, процесор з дисплеєм в зручному корпусі, де відображаються результати дослідження. Що ж досліджує пульсоксиметр? Він дозволяє менш ніж за декілька секунд (5–20 с) порахувати у відсотках, яка кількість кисню знаходиться в крові людини, а також з якою частотою б'ється її серце. Це необхідно знати в більшості випадків і практично всім людям, які знаходяться у важких життєвих ситуаціях. Наприклад, у новонароджених дітей; жінок, які перенесли пологи; астматиків; малюків, які часто хворіють на вірусні захворювання і внаслідок цього у них розвивається задуха, а так само люди, що потрапили в будь-яку нестандартну ситуацію, катастрофу чи отримали поранення.

Як працює пульсоксиметр? Принцип дії його заснований на здатності кровоносних тілець поглинати ультрачервоне світло. В датчику вбудований прилад, який посилає такі хвилі, а так само інший, який приймає ті, які залишилися після проходження крізь палець, кінець носа, мочка вуха, на якому прикріплений даний апарат. Пульсоксиметром обладнані сьогодні всі лікарні, особливо реанімації, операційні, карети швидкої допомоги, його можна побачити в кабінетах багатьох лікарів.

Стало зрозуміло, що пульсоксиметрія актуальна в наші дні, вона допомагає швидко і точно визначити життєвий стан людини, а саме його головні параметри – биття серця і кількість, у відсотках, кисню в крові. Проте, варто відзначити, для того щоб свідчення були якомога точніші, апаратом варто користуватися відповідно до інструкції, уникаючи всього, що може призвести до неточних даних, від яких буде залежати життя хворої людини.

Пульсоксиметрія – це метод вимірювання показників: сатурації крові, частоти пульсу і амплітуди пульсової хвилі.

Термін сатурація кисню означає насичення киснем гемоглобіну, або більш точно, це процентне співвідношення оксигемоглобіну до усього гемоглобіну.

Прилади, які визначають сатурацію крові мають назву – пульсоксиметр. Найперше метод пульсоксиметрії почав використовуватися в палатах інтенсивної терапії. З часом метод удосконалювався, якість апаратури покращувалася і це дослідження стало загальнодоступним. В даний час його використовують навіть в амбулаторних та різних життєвих умовах.

Переваги пульсоксиметрії: неінвазивний, безболісний метод визначення сатурації крові, частоти пульсу і амплітуди пульсової хвилі; можна використовувати як для одноразового дослідження, так і для тривалого моніторингу; не вимагає спеціальних медичних знань, калібрування та особливого обслуговування.

Метод досить простий і надійний у використанні. Метод пульсоксиметрії заснований на здатності гемоглобіну поглинати світло певної довжини і ця ступінь поглинання залежить від процентного вмісту оксигемоглобіну. Крім того пульсоксиметр здатний визначати оксигемоглобін саме в артеріальній крові (по пульсації світлового потоку), а не венозній. Пульсоксиметр також визначає по наповненню артеріол (під час пульсової хвилі) – частоту пульсу і амплітуду пульсової хвилі.

Датчик приладу обладнаний двома світлодіодами (один з них випромінює червоні світлові промені, а інший інфрачервоні) і фотоприймача, в який потрапляють промені, що проникли через тканини. Інфрачервоне світло абсорбує оксигенований гемоглобін, а червоне світло – деоксигенований гемоглобін.

Щоб провести дослідження на палець встановлюється датчик. Світлодіоди випромінюють світло, яке проходячи через тканини і кровоносні капіляри пальця сприймається фотодатчиком. Датчик реєструє зміну кольору гемоглобіну в залежності від насичення його киснем і видає результат на дисплей монітора.

Пульсоксиметри бувають;

Трансмісійні – які працюють при проходженні променів через тканини.

Рефракційні - працюють на відбиванні світла від тканини. На відміну від

трансмійних у них низка переваг:

- можна використовувати з нафарбованими, накладними нігтями, не обов'язково датчики повинні бути один навпроти одного;
- Позначають сатурацію, визначену пульсоксиметром такими символами – SpO₂;

Нормальні показники сатурації (SpO₂) – 95-98%.

Щоб правильно зрозуміти цифри сатурації, можна їх порівняти з парціальним тиском кисню в крові (PaO₂).

Так, сатурація (SpO₂) 95-98 % відповідає 80-100 мм рт.ст. (PaO₂);

Сатурація (SpO₂) 90 % – 60 мм рт.ст. (PaO₂);

Сатурація (SpO₂) 75 % – 40 мм рт.ст. (PaO₂).

3. Киснева сатурація

Важливим параметром, який характеризує стан дихальної системи людини є киснева сатурація (насичення крові киснем).

Киснева сатурація – це відсоток окисленого гемоглобіну відносно загального вмісту гемоглобіну в крові (так звана концентрація кисню в крові).

Ряд захворювань (чи клінічних ситуацій) людини призводять до пониження насичення крові киснем (гіпоксимії – рівня парціального тиску кисню в артеріальній крові нижче допустимих норм).

Тому, моніторинг насичення крові киснем пацієнта є необхідним під час клінічного обстеження пацієнта (в першу чергу, це стосується артеріальної крові).

Традиційний метод визначення насичення крові киснем полягає у дослідженні взірця крові пацієнта, при якому визначається парціальний тиск кисню, а потім обчислюється рівень кисневої сатурації. Цей метод є не дуже зручний і не може бути використаний для тривалого моніторингу.

У сучасній медичній науці, не так давно з'явилося поняття

пульсоксиметрія. Цим словом позначається метод моніторингу, що визначає процентний вміст гемоглобіну, який насичений киснем. Цей метод неінвазивний, показання знімаються за допомогою пульсоксиметра – невеликого спеціального датчика, який пов'язаний з електронним блоком. Датчик кріпиться на палець, ніс або на мочку вуха хворого. На дисплей блоку виводяться дані про відсотковий вміст гемоглобіну, а удари пульсу дублюються звуковими сигналами. Завдяки цим даним пацієнтові призначається необхідний режим кисневої терапії.

Гіпоксія, інакше кисневе голодування – вельми поширена хвороба у двадцять першому столітті, оскільки екологія планети Земля сильно забруднена. Процес урбанізації захопив планету, і більшість населення земної кулі проживає у великих містах, де повітря насичене (заповнене) різними шкідливими домішками, які з'являються в повітрі в результаті викиду відходів в атмосферу. Тому не дивно, що багатьом людям сьогодні не вистачає кисню. Це призводить до стану загального стомлення, утрудненого дихання, стресів, постійної сонливості, можуть бути і більш серйозні наслідки.

Людині, яка страждає на гіпоксію, необхідна киснева терапія. У спеціалізованому магазині або через мережу Інтернет можна придбати пульсоксиметр в особисте користування, щоб завжди мати дані про стан насиченості киснем. Пульсоксиметри – можуть бути компактними та мініатюрними, придатними для використання в домашніх умовах, а можуть підходити для стаціонарного обслуговування, здійснюючи багатогодинний запис даних. В датчику пульсоксиметра генеруються світлові хвилі, які визначають рівень кисню у гемоглобіні. Іноді показання приладу можуть бути не зовсім точні. На це є низка причин. Наприклад, не варто кріпити датчик на палець, якщо нігті пофарбовані лаком. Пульсоксиметр може показати занижені дані. Приміщення, в якому проводиться пульсоксиметрія, не має занадто освітлюватися, тому що світло теж здатне перешкоджати процесу.

Потрібно також мати певні знання для того, щоб вибрати якісний прилад – пульсоксиметр. Існують медичні поради щодо вибору даного приладу. Пульсоксиметри бувають різні: для одноразового застосування і для тривалого

застосування. Прилади для тривалого моніторингу мають зв'язок з комп'ютером і пам'ять 24 годин, завдяки чому людина має можливість самостійно контролювати своє лікування.

Прилад можна використовувати в будь-яких умовах. Він досить простий у вживанні, так що користуватися ним можуть не тільки працівники медицини, але і звичайні люди в домашніх умовах. За короткий період часу (5–20 с) можна отримати точні дані про зміни характеристик кровотоку. Причому вся процедура проводиться без втручання в людський організм. Використання приладу можливе навіть тоді, коли пацієнт перебуває у непритомному стані. Перед тим, як почати використовувати прилад, потрібно перевірити рівень заряду батареї і при необхідності зарядити її.

На сьогодні існують три методи, щоб визначити концентрацію кисню в крові:

1. Лабораторний метод;
2. Газохроматографічний метод;
3. Фотометричний — метод пульсової оксиметрії. Ця методика заснована на використанні принципів фотоплетизмографії, що дозволяють виділити артеріальну складову абсорбції світла для визначення оксигенації артеріальної крові. Відповідно до методики фотоплетизмографії, ділянка тканини, у якій досліджується кровотік, розташовується на шляху променя світла.

Отже, проаналізувавши методи, визначення кількості кисню у крові, можна зробити наступні висновки:

- у сучасній медицині ці методи мають позитивні характеристики;
- медикам не потрібно робити висновки, вимірюючи приладами та обчислюючи за допомогою формул;
- використання приладу за допомогою якого все виводиться на екран – оксиметр;
- позитив полягає у тому, що цей прилад людина (спортсмен, пілот, підводник, альпініст та ін.) може використовувати як у домашніх умовах, так і під час виконання службових обов'язків та контролювати свій стан здоров'я;

– можна використовувати у всіх випадках, навіть тоді коли людина непритомна.

Недоліки даного приладу:

– може дати неточні результати, але це залежить від людини (нігті з лаком, неправильне освітлення приміщення).

Щоб отримати точні результати, насамперед, потрібно обрати якісний оксиметр, якому надалі можна довіряти визначені ним параметри. Також дотримуючись правил користування приладом можна отримати достовірне визначення кількості кисню у крові. Недостатня кількість кисню у крові зумовлена авітамінозом, а також при вадах серця.

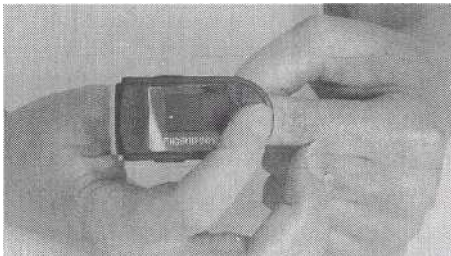
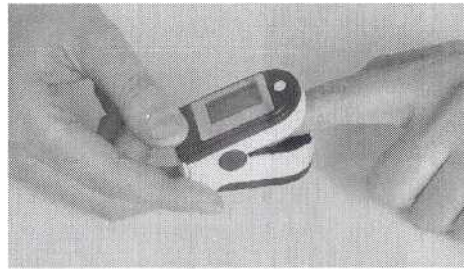
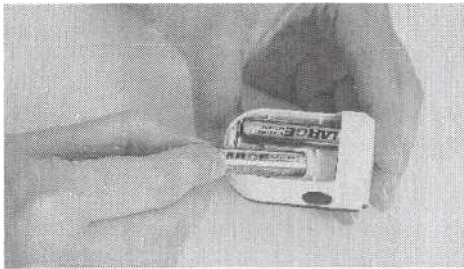
4. Правила проведення пульсоксиметрії.

У останнє десятиліття в засобах масової інформації ми чуємо нові терміни, позначення яких не завжди нам зрозумілі. Одним з таких термінів є пульсоксиметрія. Вона являє собою спосіб дослідження гемоглобіну в крові. На жаль, організм не володіє можливістю відкласти запас кисню в організмі, як це відбувається, наприклад, з жировими тканинами. Тому актуальність діагностування кисневої недостатності обґрунтовано, і найменші збої у функціонуванні серцевої діяльності в частині порушення дихання, можуть мати негативні наслідки для здоров'я, наприклад, викликати гіпоксію, тобто брак кисню в крові, порушення обміну речовин, сну, втома, зниження імунітету і інших неприємних моментів.

Пульсоксиметрія здійснюється за допомогою приладу під назвою пульсоксиметр, в назві якого міститься уявлення про його функції. По-перше, він вимірює пульсовий сигнал, по-друге, повідомляє про процентний вміст кисню в крові. Складається це пристосування з датчика і безпосередньо дисплея, а іноді він поєднується в одному приладі. Щоб визначити необхідні параметри, прилад необхідно одягнути на палець, на зап'ясті або мочку вуха, після декількох секунд

на дисплеї з'являється запитувана інформація.

Отже, якщо брати до уваги оксиметр як прилад, то він має не мале значення щодо медицини, а взагалі і у житті людини. Оскільки цей прилад допомагає лікарям при важких станах людей, а також його необхідно застосовувати при заняттях фізичними вправами. Якщо людина у важкому стані, то потрібно найперше визначити кисень у крові, щоб знати яке лікування в майбутньому має бути призначене.



Потрібно правильно закріпити датчик. Фіксація повинна бути надійною, але без зайвого тиску.

Датчики знаходяться один навпроти одного, симетрично, інакше, шлях між датчиками буде нерівним і одна з хвиль буде «перевантаженою». При цьому зміна положення датчика призводить до зміни сатурації. Це стосується тільки трансмісійних пульсоксиметрів.

Після прикріплення датчика пацієнту необхідно трохи почекати (приблизно 5-20 с), після чого прилад покаже результат.

Ніготь повинен бути чистим (без лаку). Різні забруднення нігтя знижують відсоток сатурації (це не відноситься до рефракційних пульсоксиметрів). Будь-які рухи, тремтіння, яскраве зовнішнє світло спотворюють результат сатурації.

Слід зазначити, що при отруєнні чадним газом сатурація буде в межах норми (карб оксигемоглобін помилково сприймається приладом як оксигемоглобін).

При анемії сатурація буде навпаки підвищена (компенсаторно) тому, що вона не залежить від кількості гемоглобіну і від процентного співвідношення оксигемоглобіну до всього гемоглобіну;

При порушенні мікроциркуляції (спазмі судин) пульсова хвиля на приладі не визначається – пульсоксиметр буде показувати недостовірні результати. Якщо пульсоксиметр якісний, він вкаже, що неможливо визначити результат, а якщо не якісний може показати сатурацію – 100 %. Якщо під час визначення – сатурація швидко змінюється (наприклад з 95 % на 80 % і навпаки) – це вказує на помилку приладу. При зниженні сатурації нижче 70 % зростає похибка методу.

При порушеннях ритму серця, порушується сприйняття пульсоксиметром пульсового сигналу.

Фізичні навантаження та їх зміна, стать, вік на показники пульсоксиметра не впливають.

Зменшення вмісту кисню у газі, який вдихається, можливе:

- при надмірній концентрації закису азоту під час анестезії;
- при диханні розрідженим повітрям альпіністами, спортсменами, які беруть участь у тренуваннях та змаганнях у високогір'ї;
- при станах, які ведуть до гіповентиляції (зупинка дихання, при інтубації трахеї з застосуванням міорелаксантів);
- при шунтуванні крові в легенях (респіраторний – дистрес синдром РДС);
- при гіповентиляції окремих легеневих зон (обструкція дихальних шляхів, пневмонії, макро і мікроателектази легенів);
- при порушенні дифузії кисню через альвеоли в кров (зливна пневмонія, колапс легень, множинні ателектази, тромбоемболія легеневих судин, набряк або фіброз альвеолокапілярної мембрани);

- при вроджених вадах серця, коли йде скидання крові справа на ліво (тетрада Фалдо), або загальне змішування крові (загальний артеріальний стовбур, єдиний шлуночок серця).

Для перевірки роботи пульсоксиметра спочатку визначають сатурацію в сидячому положенні (рука знаходиться на столі). Потім встають, піднімають руку і знову визначають сатурацію. Сатурація повинна бути однаковою. Якщо вона не співпадає це означає пульсоксиметр не придатний для моніторингу хворих.

Якщо пульсоксиметр показує 100 % при диханні людини атмосферним повітрям, то це ознака, що він не високої якості. Пульсоксиметрія характеризує тільки оксигенацію і не є показником вентиляції.

За допомогою пульсоксиметра можна визначити зниження перфузії тканин (по зменшенню амплітуди пульсової хвилі на фотоплетізмограмі).

При цьому якщо немає легеневої патології - сатурація буде в нормі.

Пульсоксиметрія – це один із методів моніторингу, який доступний практично усім пацієнтам, кожний хворий має можливість перевіряти кисень у крові.

За допомогою пульсоксиметра можна виміряти:

- частоту пульсу – кількість ударів в середньому за 5-20 секунд (протягом хвилини);
- рівень насичення киснем гемоглобіну артеріальної крові – та можливість підрахувати середню кількість кисню, який зв'язується з молекулами гемоглобіну.

Звуковий сигнал інформує про те, що результати готові та апарат видає відсоток насичення організму киснем.

В склад блоку пульсоксиметрії входить мікропроцесор, закладений у монітор, з якого результати переносяться на дисплей та далі на периферичний датчик. Датчик пульсоксиметра (датчик 8p02) встановлюють на пальці або на

кінці носа, це в периферичних відділах організму.

Відповідно існують позитиви та негативи. Так, негативи можна виділити такі:

- може дати не точні результати, але це залежить від самої людини; (нігті з лаком, неправильне освітлення приміщення);

Позитиви можна виділити такі:

- медикам не потрібно робити висновки, виміряючи приладами та обчислюючи за допомогою формул;

- використання приладу за допомогою якого все виводиться на екран - оксиометр;

- позитив полягає у тому, що цей прилад людина може використовувати у домашніх умовах та контролювати свій стан здоров'я;

- можна використовувати у всіх випадках, навіть тоді коли людина непритомна.

САМОКОНТРОЛЬ

Однією з форм спостереження за станом здоров'я є самоконтроль. Самоконтроль, доповнюючи спостереження лікаря і викладача за фізичним станом організму, розвитком його функціональних можливостей, сприяє правильнішій побудові занять фізичними вправами. Самоспостереження має виховне значення – привчає здобувачів вищої освіти до свідомішого ставлення до занять із фізичного виховання, спорту, дотримання правильного розпорядку дня, виконання необхідних гігієнічних правил, проведення загартування організму. Під час самоконтролю студенти, спостерігаючи за змінами в організмі, можуть своєчасно виявити відхилення у стані здоров'я і тим самим попередити негативні впливи порушення режиму, а також проведення неправильних занять. Самоконтроль передбачає спостереження й аналіз здобувачами вищої освіти результатів впливу фізичних вправ на стан їхнього здоров'я. Великою допомогою лікарю і викладачу у визначенні фізичного навантаження є ведення здобувачами вищої освіти щоденника самоконтролю. Щоденник заповнюється здобувачем вищої освіти і показується викладачу перед заняттями з фізичного виховання два рази в місяць.

Література

1. Алтер Дж. Наука о гибкости / Дж. Алтер. – К. : Олимпийская література, 2001. – 424 с.
2. Амосов Н.М. Энциклопедия Амосова. Алгоритм здоровья / Амосов Н.М. — М.: Издательство АСТ, Донецк: Сталкер, 2002. – 192 с.
3. Біомеханіка спорту / За ред. А.М. Лапутіна. – К. : Олімпійська література, 2001. – 320 с.
4. Бубела О. Ю. 700 вправ для формування правильної постави : (навчально – методичний посібник) – Л. : ЛДУФК, 2002. – 216 с.
5. Булич Е.Г. Валеологія. Теоретичні основи валеології: Навчальний посібник / Булич Е.Г., Муравов І.В. – К.: ІЗМН, 1997. – 224 с.
6. Булич Є.Г. Здоровье человека: Биологическая основа жизнедеятельности и двигательная активность в ее стимуляции / Булич Є.Г., Муравов И.В. – К.: Олимпийская література, 2003. – 384 с.
7. Вілмор Джек Х. Фізіологія спорту / Вілмор Джек Х., Костілл Девід Л. – К.: Олімпійська література, 2003. – 633 с.
8. Довганик М.С. Оздоровчий біг та його вплив на функціональний стан центральної нервової системи студентів / Довганик М., Чичкан О., Довганик М. // Спортивна наука України: електронне наукове фахове видання. – Львів, 2009. – № 2. – С. 33-41.
9. Краснов В.П. Основи оздоровчого тренування : методичні рекомендації для проведення практичних занять з фізичного виховання студентів спеціального навчального відділення / Краснов В.П., Присяжнюк С.І., Раєвський Р.Т. – К.: Аграрна освіта, 2005. – 55 с.
10. Круцевич Т.Ю. Контроль в физическом воспитании детей, подростков и юношей / Круцевич Т.Ю., Воробьев М.И. — К.: Здоровье, 2005. – 195 с.
11. Мурза В.П. Спортивна медицина: Навч. посіб. для вищих навчальних закладів / Мурза В.П., Архіпов О.А., Хорошуха М.Ф. – К.: Університет „Україна”, 2007. – 249 с.
12. Савчин М. В. Вікова психологія : Навч.посіб. / Савчин М. В., Василенко Л.П. – К. : Академвидав, 2005. – 359 с.
13. Чичкан О.А. Ранкова гігієнічна гімнастика [методичні рекомендації для самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів] / О.А.Чичкан. – Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2009. – 20 с.
14. Чичкан О.А. Фізичне виховання у схемах [навчально-методичний посібник] / О.А. Чичкан, М.М. Кость. – Львів: ЛьвДУВС, 2011. – 104 с.
15. Чичкан О.А. Функціональний стан серцево-судинної системи студентів юридичного факультету протягом двох років навчання / О.Чичкан, Г. Шутка, О. Пазичук // Фізичне виховання, спорт та культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб.наук.праць Волинського національного університету ім. Лесі Українки, 2012. – Т.3 (19). – С. 260-264.

