

DOI: 10.31393/reports-vnmedical-2019-23(3)-25

УДК: 611.018:159.953:616-053.82

## МНЕМОТЕХНІКА ДЛЯ КРАЩОГО ТА ШВИДШОГО ЗАПАМ'ЯТОВУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ З ГІСТОЛОГІЇ ДЛЯ АНГЛОМОВНИХ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНОГО ТА СТОМАТОЛОГІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТІВ

Черпаха О.Л., Гаджула Н.Г., Горай М.А.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

Відповідальний за листування:  
e-mail: cherepakha79@gmail.com

Статтю отримано 10 червня 2019 р.; прийнято до друку 15 липня 2019 р.

**Анотація.** Студентам-медикам необхідно швидко та ефективно запам'ятовувати і обробляти великі обсяги інформації, а мнемоніка допомагає їм у цьому. На жаль, в медичній літературі є дуже мало мнемотехнік, присвячених вивченню гістології. Метою роботи стала розробка методик для полегшення запам'ятовування значних обсягів інформації з гістології для англomовних студентів медичного та стоматологічного факультетів. Було розроблено мнемоніки за першими літерами (акроніми) і зорова мнемоніка та відібрано мнемоніки методом римування і деякі мнемоніки за першими літерами. До вище перелічених мнемотехнік увійшли: мнемоніки з цитології для запам'ятовування мембранних органел, функцій комплексу Гольджі та фаз мітозу; мнемоніки з тканин внутрішнього середовища для запам'ятовування чисельності та назв гранулоцитів та агранулоцитів і стадій еритропоезу; мнемоніки зі сполучних тканин для запам'ятовування типу колагенових волокон у кістковій та хрящовій тканинах; мнемоніки з м'язових тканин для запам'ятовування першого типу м'язових волокон та будови саркомера; мнемоніки з нервової тканини для запам'ятовування кількості аксонів, які оточені клітинами Шванна; мнемоніки з нервової системи для запам'ятовування джерела походження ліаноподібних волокон та розташування підкоркових ядер мозочку; мнемоніки з зовнішнього покриву організму для запам'ятовування розташування шарів епідермісу; мнемоніки з ендокринної системи для запам'ятовування гормонів, які виробляються базофілами гіпофізу та зон кіркової речовини наднирникових залоз та гормонів, що виробляються у цих зонах. У майбутньому планується розробити нові мнемоніки з загальної і спеціальної гістології, які не увійшли в дану статтю.

**Ключові слова:** мнемоніка, мнемотехніка, гістологія, англomовні студенти.

### Вступ

Мнемоніка - це система, що покращує і допомагає пам'яті. Цей метод навчання широко використовується у різних галузях і вивчення гістології не є винятком для використання цієї техніки. Назва цього методу походить від грецької богині пам'яті Мнемосини (гр. Μνημη - пам'ять і techne - мистецтво) [4]. Мнемотехніка або мнемоніка є однією з найстаріших прикладних дисциплін. Перші письмові роботи з мнемотехніки, що збереглися до сьогодні, датуються 86-82 рр. до н.е. Практика використання прийомів запам'ятовування інформації виникла набагато раніше, і мнемотехніка була знайома вже племенам Майя і стародавнім єгиптянам [2].

Незважаючи на значний вік даної дисципліни, в ХХІ ст. інтерес до мнемотехніки не тільки зберігся, але й збільшився. У медичній літературі зустрічається велика кількість публікацій щодо застосування мнемотехніки [5, 6], а в інтернет-просторі створюються сайти, де можна вивчати мнемоніки [7]. Цьому є розумне пояснення: студентам-медикам необхідно швидко та ефективно запам'ятовувати і обробляти великі обсяги інформації, а мнемоніка допомагає їм у цьому. На жаль на сьогодні в медичній літературі є дуже мало мнемотехнік, присвячених гістології.

Метою роботи стала розробка методик для полегшення запам'ятовування значних обсягів інформації з гістології для англomовних студентів медичного та стоматологічного факультетів.

### Матеріали та методи

Під мнемонікою будемо розуміти техніку, що дозволяє запам'ятовувати великий обсяг інформації шляхом створення асоціативних зв'язків. Сутність даної техніки полягає у побудові зв'язків нових для сприйняття об'єктів з уже наявними в нашій пам'яті явищами.

Побудова асоціативних зв'язків позитивно впливає на роботу головного мозку, поліпшуючи навички синтезу та аналізу, здатність індивіда до систематизації знань, допомагає швидше і ефективніше запам'ятовувати великі обсяги інформації [3].

Мнемонічні прийоми у медицині - це спеціальна техніка для поліпшення запам'ятовування термінології. Загалом, усі засоби для поліпшення запам'ятовування містять два ключових компоненти:

1. залучають хорошу техніку запису, щоб залишився чи утворився сильний слід у пам'яті;
2. дають ефективні підказки, для відновлення інформації.

У даній статті ми використовували наступні мнемонічні прийоми [1]:

- *Мнемоніка за першими літерами або акроніми.* Цей метод складається з того, що береться перша літера з назви кожного слова в ланцюжку, яку потрібно запам'ятати в певній послідовності, і складається нове слово або фраза. Для найкращого результату при відтворенні в пам'яті фраза повинна мати сенс; вона також повинна бути

дотепною і не надто довгою.

- *Мнемоніка методом римування.* Складання римованих фраз або невеликих віршів, в яких є необхідна інформація.

- *Зорова мнемоніка.* Знаходження яскравих незвичайних асоціацій (картинка, образ), які поєднуються з інформацією, що запам'ятовується.

Три базові принципи мнемотехніки (використання асоціацій, кодування інформації і формування емоційного ставлення) часто застосовуються в педагогічній мнемоніці і можуть бути успішно інтегровані в процес вивчення гістології [2].

### Результати. Обговорення

Для того щоб запам'ятати мембранні органели, студентам рекомендується вивчити мнемонічну фразу: **Eric let me play game**, де **Er** в слові **Eric** відповідає першим літерам в **Endoplasmic reticulum**, **I** в слові **let** відповідає першій літері в **lysosomes**, **m** в слові **me** відповідає першій літері в **mitochondria**, **p** в слові **play** відповідає першій літері в **peroxisomes**, **ga** в слові **game** відповідає першим літерам в **Golgi apparatus**.

Для того, щоб запам'ятати функції комплексу Гольджі, студентам рекомендується уявити завод з виробництва яблучного соку. Для його виробництва потрібне приміщення для накопичення і збереження яблук (**concentration and storage**), потім їх сортування (**sorting**), переробка (**modification**), упаковка (**packaging**) та транспортування (**transport**) у крамниці. Така сама аналогія притаманна (характерна) і для комплексу Гольджі. Ліпіди та білки надходять відповідно з гранулярної та агранулярної ендоплазматичної сітки у комплекс Гольджі, де вони **concentration, storage, sorting, modification, packaging and transport of secretory products**.

Для того щоб запам'ятати черговість фаз мітозу студентам рекомендується вивчити мнемонічну фразу: **Please Meet Aunt Theresa**, де перші літери кожного слова цього речення відповідають першим літерам назв фаз мітозу та показують послідовність фаз, тобто **P** в слові **Please** відповідає першій літері в **Prophase**, **M** у слові **Meet** відповідає першій літері в **Metaphase**, **A** в слові **Aunt** відповідає першій літері в **Anaphase**, та **T** в слові **Theresa** відповідає першій літері в **Telophase**.

Для того щоб запам'ятати кількість лейкоцитів студентам рекомендується вивчити мнемонічну фразу: **Never Let Monkeys Eat Bananas** [7], де перші літери кожного слова цього речення відповідають першим літерам лейкоцитів, а послідовність слів у реченні відповідає відносній кількості лейкоцитів від найбільшої до найменшої, тобто **N** в слові **Never** відповідає першій літері в **Neutrophils** та складає 47-72%, **L** в слові **Let** відповідає першій літері в **Lymphocytes** та складає 19-38%, **M** в слові **Monkeys** відповідає першій літері в **Monocytes** та складає 3-11%, **E** в слові **Eat** відповідає першій літері в **Eosinophils** та складає 0,5-5%, **B** в слові **Bananas** відповідає першій літері в **Basophils** та складає 0-1%. Анало-

гічно можна вивчити альтернативні фрази: **"Nine Little Monkeys Eating Bananas"**, **"None Likes My Educational Background"**, **"Never Let Mamma Eat Beans"**.

Для того щоб запам'ятати, які лейкоцити відносяться до гранулоцитів та агранулоцитів студентам рекомендується вивчити мнемонічну фразу: **BEN Loves Money**, де перші літери у слові **BEN** відповідають першим літерам у назві гранулоцитів, а перші літери у словах **Loves Money** відповідають першим літерам у назвах агранулоцитів, відповідно **B** у слові **BEN** відповідає першій літері гранулоцитів у **Basophils**, **E** у слові **BEN** відповідає першій літері гранулоцитів у **Eosinophils**, **N** у слові **BEN** відповідає першій літері гранулоцитів у **Neutrophils**, **L** слові **Loves** відповідає першій літері агранулоцитів у **Lymphocytes**, **M** у слові **Money** відповідає першій літері агранулоцитів у **Monocytes**. Також можна запам'ятати альтернативне речення, в якому студент вивчить лише назви гранулоцитів, а саме **"Grandpa BEN"**, де **Grandpa** вказує на гранулоцити, а **BEN** відповідає першій літері назв гранулоцитів.

Для того щоб запам'ятати стадії еритропоезу, студентам рекомендується вивчити мнемонічну фразу: **Powerful Businesses Pollute Our Reeling Environment**, де перші літери кожного слова цього речення відповідають першим літерам стадій еритропоезу, а послідовність слів у реченні відповідає послідовності стадій. Відповідно **P** у слові **Powerful** відповідає першій літері у **Proerythroblast**, **B** у слові **Businesses** відповідає першій літері у **Basophilic erythroblast**, **P** у слові **Pollute** відповідає першій літері у **Polychromatophilic erythroblast**, **O** у слові **Our** відповідає першій літері у **Orthochromatophilic erythroblast**, **R** у слові **Reeling** відповідає першій літері у **Reticulocyte**, **E** у слові **Environment** відповідає першій літері у **Erythrocyte**.

Для того щоб запам'ятати розташування деяких типів колагену потрібно звернути увагу студента, що вид колагену зашифрований у самих словах. Так, у слові **bONE**, "one" - перший тип колагену, у слові "cartilage", якщо написати схоже слово "cartilage" - другий тип колагену.

Для того щоб запам'ятати характеристику першого типу м'язового волокна, студентам рекомендується вивчити мнемонічну фразу: **First Slow Red Ox**, де: **First** вказує на те, що це перший тип м'язового волокна; **Slow** вказує, що цей тип є **slow twitch motor units**; **Red** вказує на червоний колір цих волокон; **Ox** вказує, що цей тип окислювальний (**oxidative**).

Для того, щоб вивчити будову саркомера та запам'ятати коротку та довгу формули, які характеризують його, ми використовуємо зорову мнемоніку шляхом створення асоціативної картинки, яка б могла наглядно показати кожну ділянку саркомера. Для цього трьом студентам пропонується стати в ряд, а руки розвести в різні сторони (рис. 1). Бажано, відібрати для презентації двох студентів екоморфів, які будуть репрезентувати собою актин, нехай їх імена будуть **Ali** та **Ann**, та одного студента ендоморфа, нехай його ім'я буде **Mike**, який буде реп-

резентувати собою міозин. Студент Mike, буде знаходитись по центру, так як він презентує собою "міозин", а студенти Ali та Ann, будуть знаходитись по боках, тому що вони представляють собою "актин". Як ми бачимо з рисунку 1, те місце де рука студента Ali (актин) та Ann (актин) доторкується до руки Mike (міозин), являє собою "анізотропний диск А" (складається з актину і міозину). Вільна частина руки Ali та Ann являю собою "ізотропний диск І" (лише актин). Тіло Ali та Ann являє собою "Z лінію". Таким чином ми описали коротку формулу саркомера  $Z+1/2I+A+1/2I+Z$ .

Описуючи довгу формулу (рис. 2), ми звертаємося до характеристики диску А (тобто студента, що репрезентує міозин - Mike). Ми звертаємо увагу на те, що лише частина руки Mike торкається до руки Ali з одного боку ( $1/2 A$ ), та руки Ann з іншого боку ( $1/2 A$ ), і лише це є диском А (поєднання міозину та актину). Вільна частина правої та лівої руки Mike це "міозин" (диск H), але тіло Mike, це "M лінія", яка поділяє саркомер, а разом із ним і диск H на 2 частини, звідси  $1/2H+M+1/2H$ . Таким чином, ми описали довгу формулу саркомера  $Z+1/2I+1/2A+1/2H+M+1/2H+1/2A+1/2I+Z$ .

Щоб запам'ятати послідовність смуг у саркомері студентам рекомендується вивчити мнемонічну фразу **Z**ina **I**s **A** Happy **M**other, де перші літери кожного слова цього речення відповідають літерам у довгій формулі, що описує саркомер від початкової лінії Z до середини саркомера - M лінії - Z I A H M. Від середини саркомера (M лінії) букви слідуєть як в дзеркальному відображенні, таким чином, повна послідовність Z I A H M H A I Z.

Щоб запам'ятати скільки аксонів оточує мієлінова оболонка, яка утворена клітинами Шванна, необхідно звернути увагу студента на те, що відповідь на запитання зашифрована у самому слові **SchWANN** sounds like **ONE**, тобто одна клітина Шванна утворює мієлінову оболонку для одного аксона в периферичній нервовій системі. Для того щоб запам'ятати звідки походять ліаноподібні волокна (climbing fibers), студентам рекомендується вивчити мнемонічну фразу: Climb the Olive tree, де Climb вказує на climbing fibers, the Olive вказує на the inferior olive nucleus.

Для того щоб запам'ятати розташування підкоркових ядер мозочка студентам рекомендується вивчити мнемонічну фразу: **Don't Eat Greasy Food**, де перші літери кожного слова цього речення відповідають першим літерам назв підкоркових ядер мозочка та показують послідовність їх розташування у білій речовині, тобто **D** в слові **Don't** відповідає першій літері в **Dentate**, **E** в слові **Eat** відповідає першій літері в **Emboliform**, **G** в слові **Greasy** відповідає першій літері в **Globose**, **F** в слові **Food** відповідає першій літері в **Fastigial**.

Для того щоб запам'ятати розташування шарів епідермісу студентам рекомендується вивчити мнемонічну фразу: **Buy Some Good Lemon Candy**, де перші літери кожного слова цього речення відповідають першим літерам шарів епідермісу та показують послідовність їх роз-

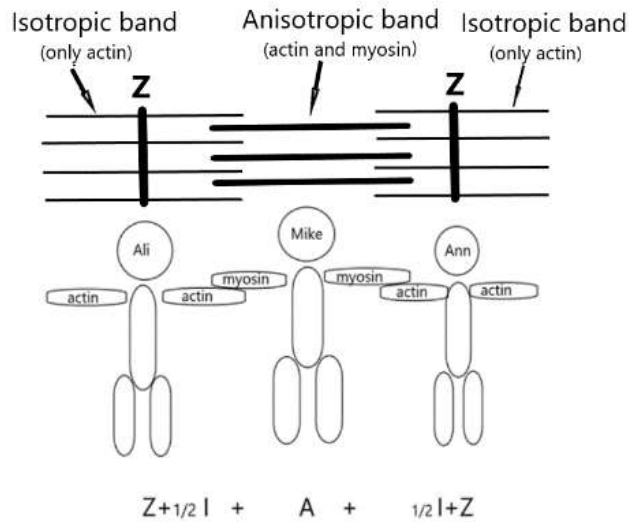


Рис. 1. Опис короткої формули саркомера.

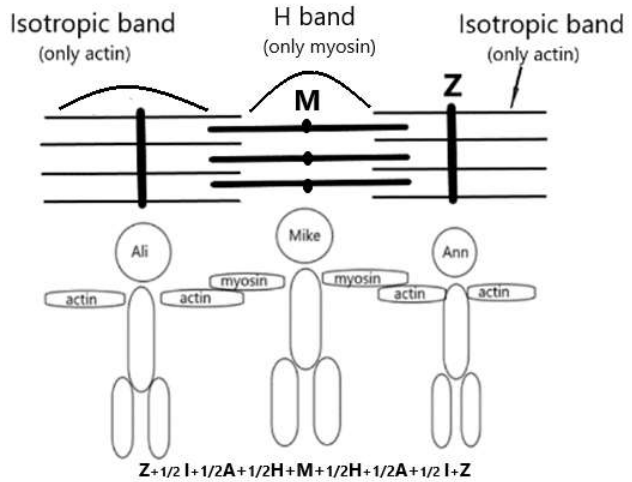


Рис. 2. Опис довгої формули саркомера

ташування, тобто **B** в слові **Buy** відповідає першій літері в **Basale**, **S** в слові **Some** відповідає першій літері в **Spinosum**, **G** в слові **Good** відповідає першій літері в **Granulosum**, **L** в слові **Lemon** відповідає першій літері в **Lucidum**, **C** в слові **Candy** відповідає першій літері в **Corneum**. Аналогічно можна вивчити альтернативну фразу: **"Bad Skin Gets Little Calluses"**.

Для того щоб запам'ятати, які гормони виробляються базофілами передньої частки гіпофізу студентам рекомендується вивчити мнемонічну фразу: **B FLAT**, де перші літери слова **FLAT** відповідають першим літерам гормонів, а B вказує на базофіли. Тобто, **F** в слові **FLAT** відповідає першій літері в follicle stimulating hormone, **L** відповідає першій літері в luteinizing hormone, **A** відповідає першій літері в adrenocorticotrophic hormone, **T** відповідає першій літері в thyroid-stimulating hormone.

Для того щоб запам'ятати розташування зон кіркової речовини наднирникових залоз та гормонів, що виробляються у цих зонах студентам рекомендується вив-

чити мнемонічну фразу: **Go Find Rex Make Good Sex** [7], де перші літери першої частини цього речення відповідають першим літерам зон кори наднирникових залоз та вказують на послідовність їх розташування, і відповідно перші літери другої частини - вказують, які гормони виділяються у кожній зоні. Тобто **G** в слові **Go** відповідає першій літері в **Glomeruloza**, **F** в слові **Find** відповідає першій літері в **Fasciculata**, **R** в слові **Rex** відповідає першій літері в **Reticularis** і, відповідно, друга частина речення - **M** в слові **Make** відповідає першій літері в **Mineralocorticoids**, **G** в слові **Good** відповідає першій літері в **Glucocorticoids**, **Sex** вказує, на **sex hormone (Steroids)**.

### Список посилань

1. Белимова, Л. М. (2004). Использование мнемонических приемов при когнитивной обработке информации в процессе обучения студентов-медиков иностранным языкам. *Омский научный вестник*, 2 (27), 166-168.
2. Калиш, Е. Е. (2017). Использование принципов педагогической мнемотехники в преподавании иностранного языка. *Baikal Research Journal*, 8 (1). DOI: 10.17150/2411-6262.2017.8(1).19.
3. Польщикова, А. К. (2016). Мнемоника как метод запоминания иноязычных слов. *Новая наука: опыт, традиции, инновации Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции*, 3, 88-89.
4. Carlos, E. Medina-De la Garza, Marisela, Garcia-Hernandez, Maria, de los Ingeles Castro-Corona. (2013). Visual mnemonics for serum protein electrophoresis. *Med. Educ. Online*, 18 (10). doi: 10.3402/meo.v18i0.22585.
5. McCabe, J. A., Osha, K. L., Roche, J. A., & Susser, J. A. (2013). Psychology Students' Knowledge and Use of Mnemonics. *Teaching of psychology*, 40 (3), 183-192.
6. Ranzini, A. C. (2017). The anterior complex: A visual mnemonic to aid in identification of normal structures. *J. Clin. Ultrasound*, 45 (8), 477-479.
7. Sarah, Bellham (2019). Histology-world <http://www.histology-world.com/>.

### References

1. Belymova, L. M. (2004). Yspolzovanye mnemonycheskykh pryemov pry kohnytvnoyi obrabotke ynformatsyy v protsesse obucheniya studentov-medikov ynostrannym yazykam [Using

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Розроблені методики мнемотехніки із загальної та спеціальної гістології сприяють кращому запам'ятовуванню значних обсягів інформації для вивчення предмету англомовними студентами.

2. Запропоновані принципи мнемотехніки (зорова, методом римування та акроніми) можуть бути інтегровані в процес вивчення базових та спеціальних дисциплін.

Сподіваємось, що у перспективі будуть впроваджені нові мнемоніки за темами загальної та спеціальної гістології, які не були перераховані вище.

of mnemonic techniques in the cognitive processing of information in the process of teaching medical students foreign languages]. *Omskiy nauchnyi vestnyk - Omsk Scientific Bulletin*, 2 (27), 166-168.

2. Kalysh, E. E. (2017). Yspolzovanye pryntsyrov pedahohycheskoi mnemotekhnyky v prepodavanuy ynostrannoho yazyka. [Using the principles of pedagogical mnemonics in teaching of a foreign language]. *Baikal Research Journal*, 8 (1), DOI: 10.17150/2411-6262.2017.8(1).19.
3. Polishchykova, A. K. (2016). Mnemonyka kak metod zapomyaniya ynoiazychnykh slov [Mnemonics as a method of remembering foreign words]. *Novaia nauka: opyt, tradytsyy, ynnovatsyy Mezhdunarodnoe nauchnoe peryodycheskoe yzdanye po ytoham Mezhdunarodnoi nauchno-praktycheskoi konferentsyy. Chast 3. - New science: experience, traditions, innovations International scientific periodical following the results of the International scientific-practical conference*, 3, 88-89.
4. Carlos, E. Medina-De la Garza, Marisela, Garcia-Hernandez, Maria, de los Ingeles Castro-Corona. (2013). Visual mnemonics for serum protein electrophoresis. *Med. Educ. Online*, 18 (10). doi: 10.3402/meo.v18i0.22585.
5. McCabe, J. A., Osha, K. L., Roche, J. A., & Susser, J. A. (2013). Psychology Students' Knowledge and Use of Mnemonics. *Teaching of psychology*, 40 (3), 183-192.
6. Ranzini, A. C. (2017). The anterior complex: A visual mnemonic to aid in identification of normal structures. *J. Clin. Ultrasound*, 45 (8), 477-479.
7. Sarah, Bellham (2019). Histology-world <http://www.histology-world.com/>.

### МНМОТЕХНІКА ДЛЯ ЛУКШЕГО І БЫСТРОГО ЗАПОМІНАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПО ГІСТОЛОГІЇ ДЛЯ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО І СТОМАТОЛОГІЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТОВ

Черпаха Е.Л., Гаджула Н.Г., Горай М.А.

**Аннотація.** Студентам-медикам необхідно быстро і ефективно запоминати і обробувати большие объёмы информации, а мнемоника помогает им в этом. К сожалению, в медицинской литературе очень мало мнемотехник, посвященных изучению гистологии. Целью работы стала разработка методик для облегчения запоминания больших объёмов информации по гистологии для англоязычных студентов медицинского и стоматологического факультетов. Были разработаны мнемоники по первым буквам (акронимы) и зрительная мнемоника и отобраны мнемоники методом рифмовки и некоторые мнемоники по первым буквам. В вышеперечисленные мнемотехники вошли: мнемоники по цитологии для запоминания мембранных органелл, функций комплекса Гольджи и фаз митоза; мнемоники по крови для запоминания численности и названий гранулоцитов и агранулоцитов и стадий эритропоэза; мнемоники по соединительным тканям для запоминания типа коллагеновых волокон в костной и хрящевой тканях; мнемоники по мышечным тканям для запоминания первого типа мышечных волокон и строения саркомера; мнемоники по нервной ткани для запоминания количества аксонов, которые окружены клетками Шванна; мнемоники по нервной системе для запоминания источника происхождения лиановидных волокон и расположения подкорковых ядер мозжечка; мнемоники по внешнему покрову организма для запоминания расположения слоев эпидермиса; мнемоники по эндокринной системе для запоминания гормонов, которые вырабатываются базофилами гипофиза, а также зоны коры надпочечников и гормонов, вырабатываемых в этих зонах.

**Ключевые слова:** мнемоника, мнемотехника, гистология, англоязычные студенты.

**MNEMONICS FOR BETTER AND FASTER MEMORIZATION OF HISTOLOGY INFORMATION FOR ENGLISH-SPEAKING STUDENTS OF MEDICAL AND DENTAL FACULTIES**

**Cherepakha O.L., Gadzhula N.G., Goray M.A.**

**Annotation.** *Medical students need quickly and efficiently memorize and process large amounts of information, and mnemonics help them with this. Unfortunately, there are very few mnemonics in the medical literature dedicated to the study of histology. The purpose of the study is to develop techniques to facilitate the memorization of significant amounts of histology information for English-speaking medical and dental students. The first letter mnemonics (acronyms) and visual mnemonic were developed, and the rhymes mnemonic and some first letter mnemonics were selected. The mnemonics listed above include: mnemonics of cytology for memorizing membrane organelles, the functions of the Golgi complex and mitosis phases; blood mnemonics to remember the number and names of granulocytes and agranulocytes and stages of erythropoiesis; connective tissue mnemonics to remember the type of collagen fibers in bone and cartilage; muscle tissue mnemonics to remember the first type of muscle fibers and sarcomere structure; mnemonics of nerve tissue to remember the number of axons that are surrounded by Schwann cells; mnemonics of the nervous system to remember the origin of climbing fibers and the position of the deep cerebellar nuclei; mnemonics of the integumentary system to remember the location of the layers of the epidermis; mnemonics of the endocrine system to remember hormones that are produced by the pituitary basophils as well as adrenal cortex zones and hormones produced in these zones.*

**Keywords:** *mnemonics, histology, English-speaking students.*

---