

2. Степчук, Н. В., Мордвінцев Г. О. В. Я. Сусла. (2023). Використання сучасних інноваційних методів і технологій при навчанні плаванню дітей дошкільного віку. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*, (1(52), С. 206–209.

3. Сімак Н. Д., Одинець Т. Є. Організаційно-методичні особливості навчання плаванню дітей на етапі початкової підготовки. *Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2022. Вип. 10 (155). С.166–170

4. Ярмоленко, М., Шинкарук, О., Максименко, В. (2022). Особливості використання технології віртуальної реальності у підготовці спортсменів. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, 2(146). С.143-147.

References:

1. Briskin, Yu. A., Smyrnovskiy, S. B., Smyrnovska, S. B., & Slimakovskiy, O. V. (2022). Navchannia plavanniu ditei doshkilnoho viku z vykorystanniam innovatsiinykh zasobiv. [Teaching swimming to preschool children using innovative tools]. *Scientific Journal National Pedagogical Dragomanov University*, 10 (155), 44-47 [in Ukrainian].

2. Stepchuk, N., Mordvintsev, G., & Susla, V. (2023). Vykorystannia suchasnykh innovatsiinykh metodiv i tekhnologii pry navchanni plavanniu ditei doshkilnoho viku. [The use of modern innovative methods and technologies in teaching preschool children to swim] *Scientific Bulletin of Uzhhorod University. Series: Pedagogy. Social work*, (1(52), 206–209. [in Ukrainian].

3. Simak N. D., Odynets T. Ye. (2022) Orhanizatsiino-metodychni osoblyvosti navchannia plavanniu ditei na etapi pochatkovoї pidhotovky. [Organizational and methodological features of children's swimming training at the stage of initial training.] *Scientific journal of the National Pedagogical University named after M. P. Dragomanov. Series 15: Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports)*. 10 (155). 166–170 [in Ukrainian].

4. Yarmolenko, M., Shynkaruk, O., Maksymenko, V. (2022). Osoblyvosti vykorystannia tekhnologii virtualnoi realnosti u pidhotovtsi sportsmeniv. [Peculiarities of using virtual reality technology in the training of athletes.] *Scientific journal of the National Pedagogical University named after M. P. Dragomanov. Series 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sport)*, 2(146). 143-147. [in Ukrainian].

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.4\(177\).20](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.4(177).20)

УДК 612.1+612.2+612.7:796

Мусієнко О. В.

кандидат біологічних наук, доцент

<https://orcid.org/0000-0002-0153-8262>

Семенів Б. С.

кандидат педагогічних наук, доцент

завідувач кафедри фізичного виховання, спорту і здоров'я

<https://orcid.org/0000-0002-8302-1389>

Іваницький Н. Б.

асистент

<https://orcid.org/0009-0005-7278-1058>

Калиніченко О. М.

кандидат педагогічних наук, доцент

<https://orcid.org/0000-0001-9556-3727>

Якимишин І. Д.

ст. викладач

<https://orcid.org/0000-0003-2588-292X>

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів

ДИНАМІКА ЦИТОМОРФОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У АРМРЕСТЛЕРІВ ВПРОДОВЖ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ТА ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Анотація. Питання функціонального стану організму армрестлерів є маловивченим. Існують поодинокі дані досліджень про поліпшення функціонального стану організму армрестлерів в результаті тренування. Вивчення питань функціонального стану організму цих спортсменів є вкрай важливим, оскільки він обумовлює успіх спортсмена під час змагань і зростання майстерності протягом багаторічної спортивної підготовки. Метою даної роботи було визначити цитоморфологічні показники букального епітелію армрестлерів протягом тренувального процесу і під час виступу на чемпіонаті Львівської області 10-11.02.2024 р.

В результаті досліджень ми встановили, що цитоморфологічні показники букального епітелію армрестлерів, отримані нами під час тренувального процесу, свідчать про відсутність неблагополуччя в організмі спортсменів після тренувань, що обумовлено адекватністю фізичних навантажень під час тренувань, які не є надмірними для спортсменів даного віку.

Зміни цитоморфологічних показників букального епітелію під час Чемпіонату Львівської області свідчать про значне напруження функціональних систем організму, ознаки зневоднення у переможця, який провів дванадцять поєдинків (на обидві руки). В інших спортсменів присутні окремі ознаки неблагополуччя і напруження функціональних

систем організму (цитолізис, каріолізис, каріорексис, наявність двоядерних клітин і лейкоцитів). Показники, отримані нами під час виступу спортсменів на Чемпіонаті Львівської області, свідчать про поступові прогресуючі зміни в організмі спортсменів (розвиток явищ втоми і зневодення) залежно від тривалості їхньої участі у змаганнях.

Ключові слова: армрестлінг, цитоморфологічні зміни, букальний епітелій.

Musiyenko Olena, Semeniv Bogdan, Ivanytskyi Nazarii, Kalynitshenko Oleksandr, Yakymyshyn Ihor. Dynamics of cytomorphological indicators in armwrestlers during the training process and competitive activity. The issue of the functional state of the body of arm wrestlers is poorly studied. There are isolated research data on the improvement of the functional state of the body of arm wrestlers as a result of training. The study of the functional state of the body of these athletes is extremely important, as it determines the athlete's success during competitions and the growth of skill during many years of sports training. The purpose of this work was to determine the cytomorphological indicators of the buccal epithelium of arm wrestlers during the training process and during the performance at the championship of the Lviv region on February 10-11, 2024.

As a result of research, we established that the cytomorphological indicators of the buccal epithelium of arm wrestlers, obtained by us during the training process, indicate the absence of discomfort in the body of athletes after training, which is due to the adequacy of physical exertion during training, which is not excessive for athletes of a given age.

Changes in the cytomorphological indicators of the buccal epithelium during the Championship of the Lviv Region indicate a significant strain on the body's functional systems, signs of dehydration in the winner who played twelve matches (on both hands). In other athletes, there are certain signs of discomfort and strain on the body's functional systems (cytolysis, karyolysis, karyorrhexis, the presence of binucleated cells and leukocytes). The indicators we obtained during the athletes' performance at the Lviv Region Championship show gradual progressive changes in the athletes' bodies (the development of fatigue and dehydration) depending on the duration of their participation in the competition.

Key words: arm wrestling, cytomorphological changes, buccal epithelium.

Постановка проблеми.

Армрестлінг набув великої популярності у багатьох країнах світу. Його можна віднести до силових видів з певною часткою умовності, оскільки крім максимальної сили тут велику роль відіграє швидкісна сила та силова витривалість до максимальних зусиль. Окрім фізичних кондицій успіх боротьби прямо залежить від тактико-технічної та психологічної підготовленості спортсменів. За останнім показником армрестлінг наближається до боротьби. Тому приєднання армрестлінгу до силових видів пояснюється не тільки науковою класифікацією видів спорту, а й тим, що традиційне уявлення про силу прямо пов'язане з боротьбою на руках.

В даний час існує мало даних по особливостях методики тренування, технічної і тактичної підготовки в армрестлінгу, а особливо по змінах функціонального стану організму спортсменів під час тренувального процесу та участі у змаганнях [1; 9].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

На даному етапі питання неолімпійських видів єдиноборств є мало вивченими що до тематики функціонального стану організму борців, особливостей спортивних тренувань, вдосконалення фізичної підготовки, технічної і тактичної підготовки. Існують лише поодинокі праці, де описується вивчення цих питань стосовно армрестлінгу [1; 3; 9].

Представлені головним чином публікації по вивченню травматизму у армрестлінгу, а саме спірального перелому плечової кістки, який досить часто має місце у спортсменів на початкових етапах тренувань [4; 6; 7; 10].

Високий рівень функціонального стану організму борців армрестлінгу є вкрай важливим, оскільки він обумовлює зростання спортивної майстерності протягом багаторічної підготовки. Фактори фізичного розвитку, загальної і спеціальної фізичної підготовленості, технічні навички армрестлінгу, якість технічної і тактичної підготовки, харчування обумовлюють успіх спортсмена на змаганнях і підвищення майстерності впродовж багаторічної спортивної підготовки [1; 3; 8].

Питання особливостей тілобудови організму борців армрестлінгу є маловивченим. Існують поодинокі дані досліджень про вищі морфо-функціональні показники армрестлерів високої кваліфікації у довжині передпліччя, плеча, кисті, динамометрії, окружностей передпліччя, ЖЄЛ [1; 3; 9].

На даному етапі наявна необхідність поглиблення наукових знань про особливості фізіологічних реакцій організму борців армрестлінгу під час підготовки до основних змагань, на етапах багаторічної спортивної підготовки та безпосередньої участі борців у змаганнях.

Організація і методи дослідження:

Метою даної роботи було визначити цитоморфологічні показники букального епітелію армрестлерів протягом тренувального процесу і під час виступу на чемпіонаті Львівської області 10-11.02.2024 р.

В роботі були поставлені наступні завдання: 1. визначити цитоморфологічні показники букального епітелію армрестлерів-початківців протягом тренувального процесу на етапі підготовки до виступу на чемпіонаті Львівської області; 2. встановити реакцію організму спортсменів на змагальні навантаження під час Чемпіонату Львівської області за цитоморфологічними показниками клітин букального епітелію.

Методи дослідження: в роботі застосовано метод зішкрібу букального епітелію з подальшим морфологічним дослідженням мазків (стану епітеліальних клітин та їхніх ядер, лейкоцитів, лімфоцитів), методи математичної статистики.

Організація дослідження:

Дослідження проводили протягом часу з вересня 2023 по лютий 2024 р. Було обстежено 12 спортсменів 2010-2011 років народження, які тренувалися у Спортивному клубі «Львівські Леви». Усі обстежені армрестлери мали I дорослий розряд. Зішкріби букального епітелію відбирали у спортсменів один раз на місяць наприкінці тренування, а також під час проведення Чемпіонату Львівської області з армрестлінгу у передстартовий період і після завершення участі у змаганнях

через 1 годину.

З метою дотримання етичних норм наукового експерименту і збереження анонімності під час опису результатів досліджень ми використовуємо замість прізвищ спортсменів назви Спортсмен 1, Спортсмен 2 тощо.

Результати досліджень.

Цитоморфологічні дослідження букальних епітеліоцитів спортсменів дозволили нам встановити індивідуальні особливості розвитку процесів втоми, яка викликана фізичним і психологічним навантаженням під час тренувань, а також під час виступу на Чемпіонаті Львівської області з армрестлінгу. Згідно даних літератури [2; 5] відомо, що за станом клітин букального епітелію, їхніх ядер та хроматину можна робити висновки про вплив різних факторів (втома, надмірні навантаження, стрес, патологічні процеси) на організм людини в динаміці. Ми робили зішкріби букального епітелію протягом тренувального процесу з вересня 2023 р. по лютий 2024 р., а також окремо провели зішкріб букального епітелію перед початком змагань і після завершення виступу на змаганнях кожного спортсмена.

Оцінку стану клітин букального епітелію проводили за станом епітеліоцитів (стан цитоплазми, ядра, включень, наявність флори, лейкоцитів і лімфоцитів у мазках) з використанням мікроскопа Leica на збільшенні $\times 400$. Морфологічно незмінними можна вважати ядра, оболонка яких має чіткий контур, рівномірно розташований ніжностчастий хроматин або пікнотичне ядро. Клітини поверхневого шару букального епітелію у фарбованих цитологічних препаратах характеризуються великим розміром (близько 50 мкм) полігональної форми з ядром, що розташоване в центрі та має маленькі розміри (5 – 6 мкм). Ядро таких клітин забарвлене інтенсивно, тому структуру хроматину часто не можливо переглянути. Клітини проміжного шару мають менш виражений полігональний контур та менший розмір (близько 30 – 40 мкм). Ядра цих клітин розміром понад 6 мкм з чіткою ядерною мембраною та рівномірно розподіленим дрібнозернистим чи ніжностчастим хроматином.

Провівши цитоморфологічний аналіз мазків букального епітелію, отриманих протягом тренувального процесу, ми встановили, що клітинний склад мазків був нормальним після кожного тренування, в них була незначна кількість клітин з двома ядрами, відсутні явища каріолізису, каріорексису, лейкоцити та бактеріальна флора. Це свідчить про те, що під час тренувань у спортсменів не спостерігались явища зневоднення, навантаження відповідали віковій борців і не були надмірними, втома була компенсованою (рис. 1).

До початку змагань в усіх обстежених армрестлерів стан клітин букального епітелію можна вважати нормальним. У мазках були відсутні клітини з ознаками каріолізису, не було клітин зі зруйнованими ядрами, з ядрами, які мали нечіткий контур, двоядерних клітин. Кокова флора або була відсутня, або була у незначній кількості (Рис. 2).

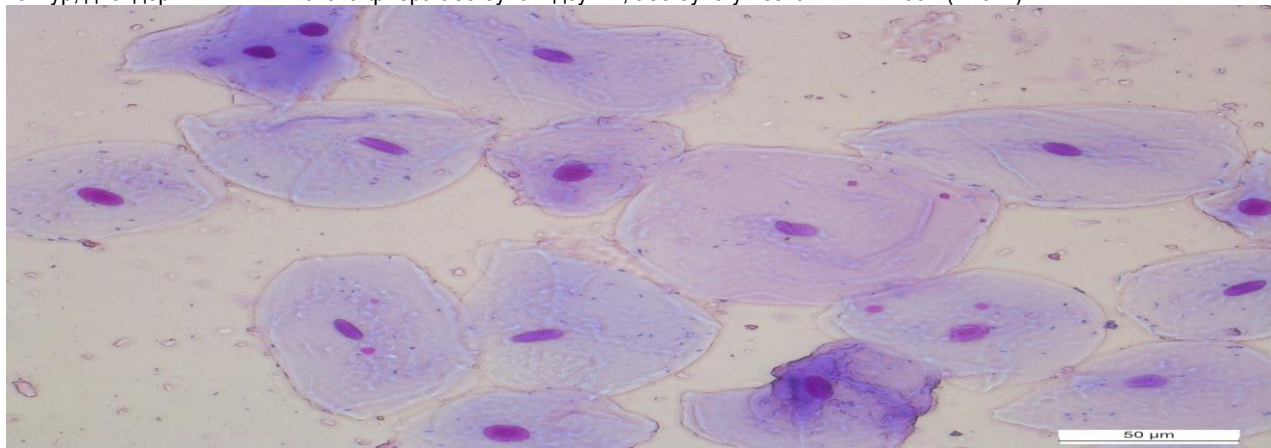


Рис. 1. Клітинний склад мазків букального епітелію армрестлерів протягом тренувального процесу (на прикладі одного мазка)

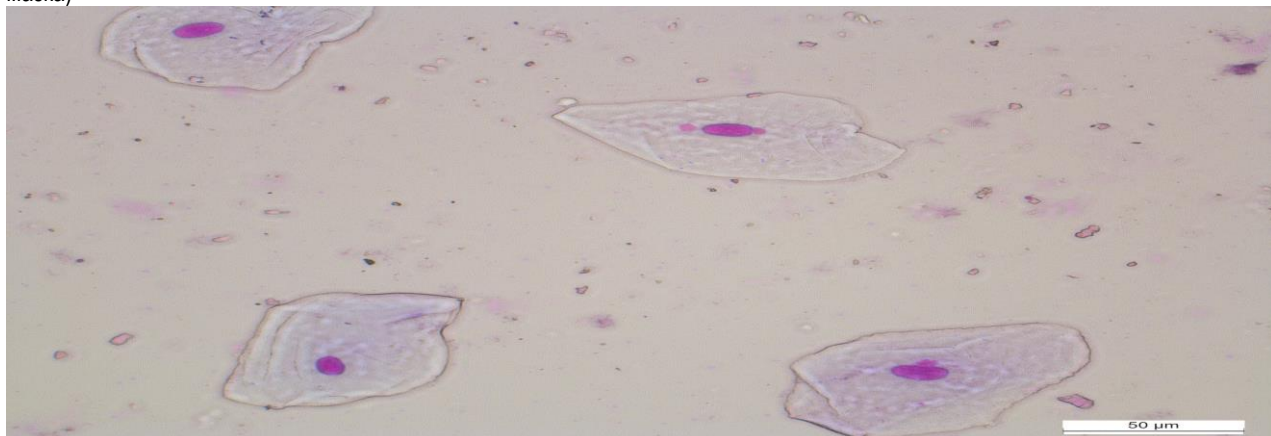


Рис. 2. Клітинний склад мазків букального епітелію армрестлерів перед початком змагань (на прикладі одного мазка)

Після завершення виступу на змаганнях ми спостерігали відмінності у спортсменів, які припинили виступ на Чемпіонаті Львівської області, провівши різну кількість поєдинків.

Мазки спортсменів, які завершили виступ у чверть фіналі:

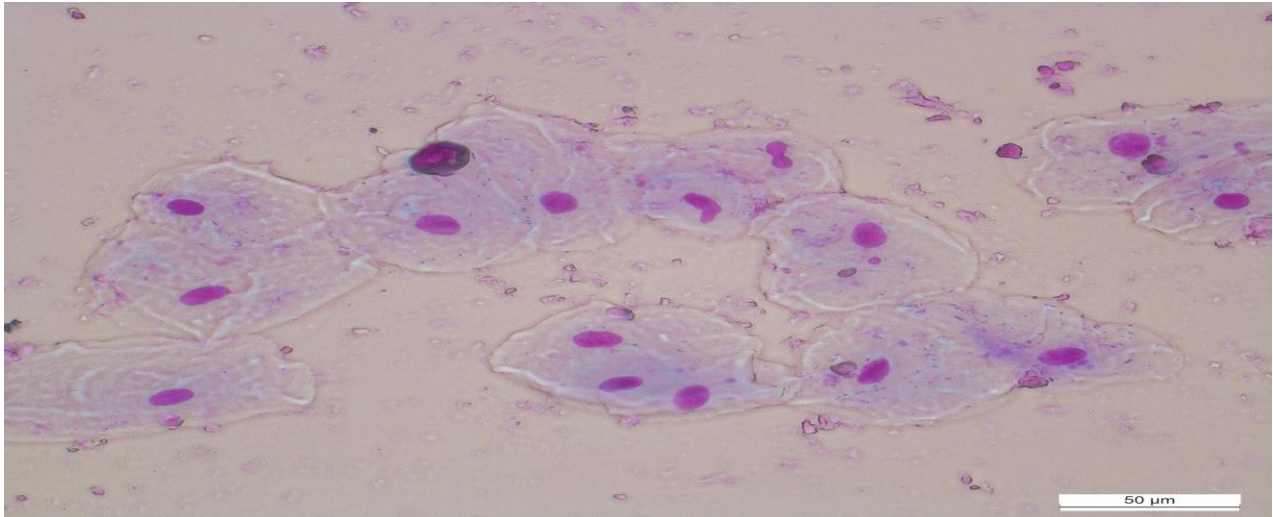
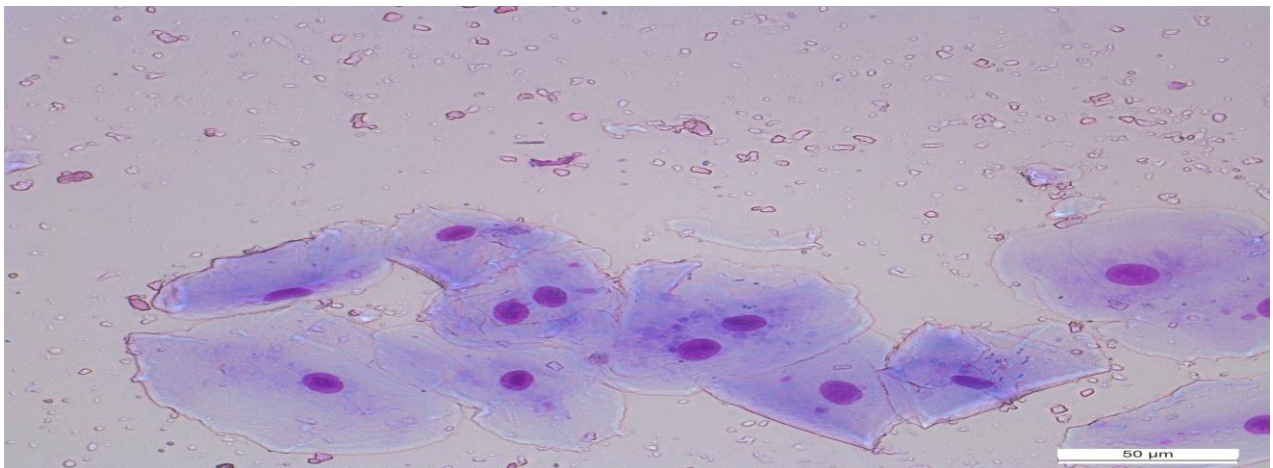


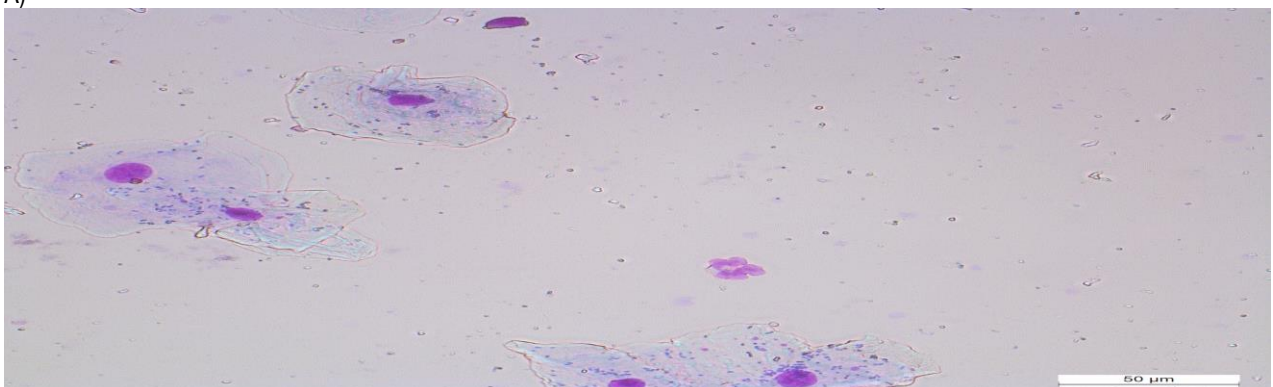
Рис. 3. Явища цитолізу, каріорексису і каріолізу, наявні у спортсменів, які припинили боротьбу у чверть фіналі

У спортсменів, які припинили змагатись у чверть фіналі відбулися наступні зміни стану клітин букального епітелію: спостерігаються явища каріорексису, каріолізу, цитолізу, що може свідчити про суттєву стресову реакцію організму на змагальні навантаження. У Спортсмена 7 – явища цитолізу, каріорексису, каріолізу поєднуються з наявністю кокової флори та лейкоцитів, що може бути ознаками неблагополуччя в організмі (напр. інфекція, зневоднення) у поєднанні зі стресом від участі у змаганнях. В одного з борців (Спортсмен 6) – цитоморфологічних змін у мазку букального епітелію не виявлено, що може свідчити про відсутність зневоднення і добру функціональну готовність систем організму спортсмена до змагальних навантажень.

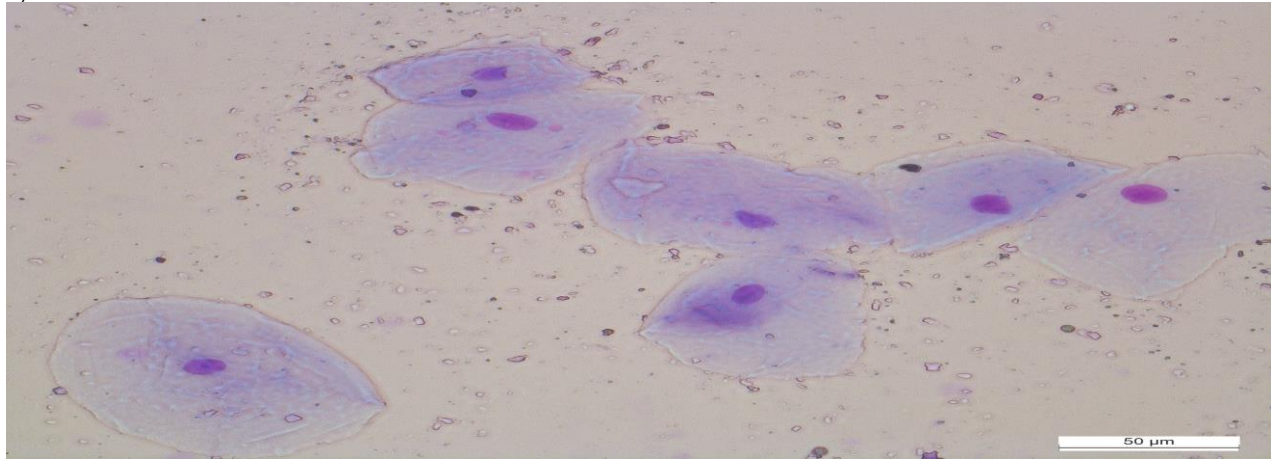
У армрестлерів, які провели більшу кількість поєдинків, цитоморфологічні зміни стають яскравіше виражені. З'являються двоядерні епітеліоцити, посилюються явища каріорексису, каріолізу, зростає кількість лейкоцитів у отриманих зразках (Спортсмени 1, 2, 4, 8). У Спортсмена 10 (рис. 4Г), який провів найбільшу кількість поєдинків, окрім зазначених явищ, присутніх у інших армрестлерів, в полі зору наявна більша кількість лейкоцитів і кокова флора. Це може свідчити окрім загального адаптаційного синдрому про прогресування втоми та зневоднення в організмі.



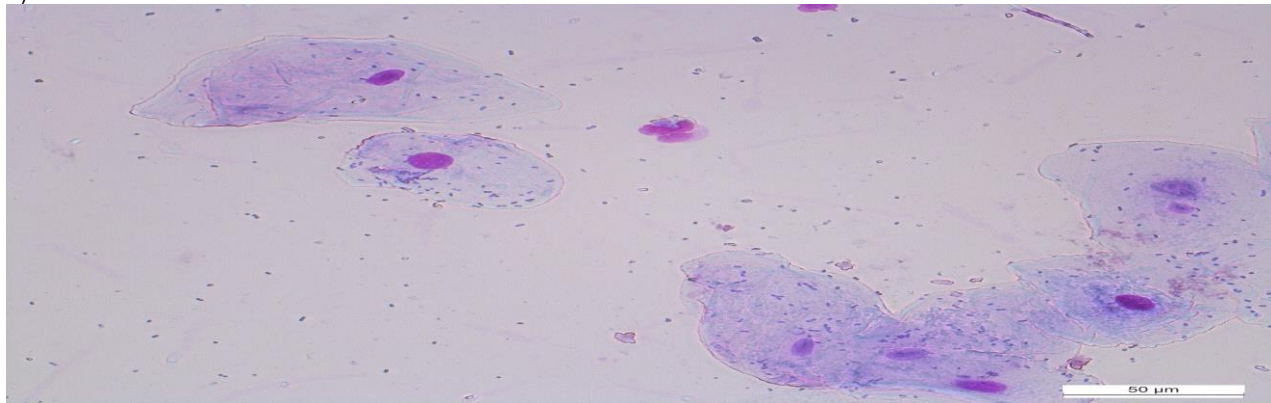
A)



Б)



В)



Г)

Рис. 4. Цитоморфологічні зміни мазків букального епітелію, наявні у спортсменів, які провели від 6 до 12 поєдинків:

- А) двоядерна клітина; Б) лейкоцит;
В) каріолізис; Г) каріолізис, цитолізис, кокова флора, лейкоцити.

Отже, провівши наші дослідження, ми спостерігали нормальний стан клітин букального епітелію в усіх обстежених спортсменів ($P \geq 0,95$) під час тренувального процесу, що свідчить про правильну його побудову стосовно адекватності фізичних навантажень для юних армрестлерів. Показники, отримані нами під час виступу спортсменів на Чемпіонаті Львівської області, свідчать про поступові прогресуючі зміни в організмі спортсменів (розвиток явищ втоми і зневоднення) залежно від тривалості їхньої участі у змаганнях.

Подальше вивчення морфологічної будови букального епітелію є актуальним, неінвазивним та інформативним методом, що може бути використано в якості інтегрального показника в скринінговій системі оцінки функціонального стану організму спортсменів.

Проведені дослідження дали змогу зробити наступні **висновки**:

1. Цитоморфологічні показники букального епітелію армрестлерів, отримані нами під час тренувального процесу, свідчать про відсутність неблагополуччя в організмі спортсменів після тренувань, що обумовлено адекватністю фізичних навантажень під час тренувань, які не є надмірними для спортсменів даного віку.

2. Отримані нами зміни цитоморфологічних показників букального епітелію під час Чемпіонату Львівської області свідчать про значне напруження функціональних систем організму, ознаки зневоднення у переможця, який провів дванадцять поєдинків (на обидві руки). В інших спортсменів присутні окремі ознаки неблагополуччя і напруження функціональних систем організму (цитолізис, каріолізис, каріорексис, наявність двоядерних клітин і лейкоцитів).

Перспективи подальших досліджень. В подальшому доцільно продовжити дослідження цитоморфологічних показників армрестлерів на етапах навчально-тренувального процесу багаторічної підготовки спортсменів, що дозволить удосконалити навчально-тренувальний процес та підвищити рівень спортивної підготовленості спортсменів в армрестлінгу на різних етапах багаторічної спортивної підготовки.

Література

1. Галашко О.І Система відбору й прогнозування успішності спортивної діяльності у силових видах спорту (армспорт, гирьовий спорт). Автореф. дис. ... к. н. ф. в. с. 24.00.01 – олімпійський і професійний спорт. Харків, 2013. 22 с.
2. Магда І. Ю., Темченко В. А., Колій С. Н., Шкорбатюк Ю. Г. Клітинна відповідь на фізичні навантаження під час виконання спортивних тренувань. Спортивна медицина. 2014. Вип. 1(106). С. 312-315.
3. Dias G. A., Guazzelli F., Rodrigues J. A. e. a. Electromyographic analysis of the arm muscles in "front support" exercises. Electromyogr Clin Neurophysiol. 2003. 43(8). P. 465-71.

4. Jalamneh B., Salim H., Sabbooba L. e. a. Conservative Management of a Distal Humerus Spiral Fracture Sustained During Arm Wrestling: A Case Report and Literature Review. *Cureus*. 2023. 15(7), P. e42466. doi: 10.7759/cureus.42466. eCollection 2023 Jul.
5. Kostura V., Bezvushko E., Musij-Sementsiv K. Violation of the regulation of cytokine in chronic catarrhal gingivitis in overweight children. *Journal of medical science*. 2017. V. 86, №3. P.204-206.
6. Marks W., Penkowski M., Stasiak M. e. a. Humeral fracture in arm wrestling: bone morphology as a permanent risk factor. Indications for safety measures in arm wrestling. *J Sports Med Phys Fitness*. 2014; 54(1). P. 88-92.
7. Shen J., Yu P., Yang R. e. a. Clinical Characteristics, Mechanism, and Outcome of Humeral Shaft Fractures Sustained during Arm Wrestling in Young Men: A Retrospective Study. *Orthop Surg*. 2023. 15(6). P. 1627-1635. doi: 10.1111/os.13751. Epub 2023 Apr 25.
8. Silva O. D. C., Silva Z., Sousa G. C. e. a. Electromyographic evaluation of upper limb muscles involved in armwrestling sport simulation during dynamic and static conditions. *J Electromyogr Kinesiol*. 2009. 19(6). P. e448-57. doi: 10.1016/j.jelekin.2008.09.014. Epub 2008 Dec 16.
9. Sun Z., Bai T., Yu W., Zhou J. e. a. Attentional bias in competitive situations: winner does not take all. *Front Psychol*. 2015. 6. P. 1469. doi: 10.3389/fpsyg.2015.01469. eCollection 2015.
10. Wael M., Mahmoud Jaber M. M., Abdullah M. A. e. a. Spiral Humeral Fracture During Arm Wrestling: A Case Report and Literature Review. *Cureus*. 2022. 14(9). P. e29540. doi: 10.7759/cureus.29540. eCollection 2022 Sep.

References

1. Halashko, O.I. (2013) The system of selection and prediction of the success of sports activities in strength sports (arm sports, kettlebell sports). Autoref. thesis ... Ph.D. phys. ed. Sports. 24.00.01 – Olympic and professional sports. 22 p. – *In Ukrainian*.
2. Magda, I. Yu., Temtshenko, V. A., Koliy, S. N., Shkorbatov, Yu. G. (2014) Cellular response to physical stress during sports training. *Sports Med.*; 1(106), 312-315. – *In Ukrainian*.
3. Dias, G. A., Guazzelli, F., Rodrigues, J. A. e. a. (2003) Electromyographic analysis of the arm muscles in "front support" exercises. *Electromyogr. Clin. Neurophysiol.*; 43(8), 465-71.
4. Jalamneh, B., Salim, H., Sabbooba, L. e. a. (2023) Conservative Management of a Distal Humerus Spiral Fracture Sustained During Arm Wrestling: A Case Report and Literature Review. *Cureus.*; 15(7), e42466. doi: 10.7759/cureus.42466. eCollection 2023 Jul.
5. Kostura, V., Bezvushko, E., Musij-Sementsiv, K. (2017) Violation of the regulation of cytokine in chronic catarrhal gingivitis in overweight children. *J. Med. Sci*. 86(3), 204-206.
6. Marks, W., Penkowski, M., Stasiak, M. e. a. (2014) Humeral fracture in arm wrestling: bone morphology as a permanent risk factor. Indications for safety measures in arm wrestling. *J Sports Med. Phys. Fitness.*; 54(1), 88-92.
7. Shen, J., Yu P., Yang, R. e. a. (2023) Clinical Characteristics, Mechanism, and Outcome of Humeral Shaft Fractures Sustained during Arm Wrestling in Young Men: A Retrospective Study. *Orthop. Surg.*; 15(6), 1627-1635. doi: 10.1111/os.13751. Epub 2023 Apr 25.
8. Silva, O. D. C., Silva, Z., Sousa, G. C. e. a. (2009) Electromyographic evaluation of upper limb muscles involved in armwrestling sport simulation during dynamic and static conditions. *J Electromyogr Kinesiol.*; 19(6), e448-57. doi: 10.1016/j.jelekin.2008.09.014. Epub 2008 Dec 16.
9. Sun, Z., Bai, T., Yu, W., Zhou, J. e. a. (2015) Attentional bias in competitive situations: winner does not take all. *Front Psychol.*; 6, 1469. doi: 10.3389/fpsyg.2015.01469. eCollection 2015.
10. Wael, M., Mahmoud Jaber, M. M., Abdullah, M. A. e. a. (2022) Spiral Humeral Fracture During Arm Wrestling: A Case Report and Literature Review. *Cureus.*; 14(9):e29540. doi: 10.7759/cureus.29540. eCollection 2022 Sep.

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.4\(177\).21](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.4(177).21)

Омельчук О.В.,

<https://orcid.org/0000-0003-1771-730X>

доцент кафедри здоров'язбережувальної освіти
та фізичної рекреації, кандидат педагогічних наук, доцент
УДУ імені Михайла Драгоманова

Дьоміна Ж.Г.

<https://orcid.org/0000-0002-8315-6590>

професор, завідувачка кафедри теорії і
методики фізичного виховання,
кандидат педагогічних наук, професор
УДУ імені Михайла Драгоманова

БИОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ КУЛЬТУРИ РУХІВ ШКОЛЯРІВ

Роботу присвячено визначенню біологічних (анатомо-фізіологічних) передумов формування культури рухів школярів. Рухова активність школярів, та їх фізична працездатність є складником поняття здоров'я та зумовлена анатомо-фізіологічними особливостями тіла, його антропометричними показниками, станом опорно-рухового апарату, станом кардіо-респіраторної системи, ступенем зрілості нервової системи, психічним станом. **Мета:** обґрунтувати залежність формування культури рухів учнівської молоді від анатомо-фізіологічних особливостей