

МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ У ІШЕМІЗОВАНИХ М'ЯЗАХ ПІД ЧАС ДІЇ ДОДАТКОВИХ СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ



Керівник – Мотузіук Олександр Петрович, кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології людини і тварин Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

Електронна адреса: Motuziuk.Oleksandr@eenu.edu.ua
orcid.org 0000-0002-1520-0721
Researcher ID: I-8553-2016
Scopus author ID: 56193664900

Напрями наукових досліджень:

Морфологічний аналіз структури м'язових волокон після ішемії різної тривалості; дослідження параметрів скорочення ішемізованих м'язів (сила, потужність, втома); дослідження методів корекції скоротливої функції ішемізованих м'язів.

Основні наукові роботи: опубліковано понад 40 наукових праць.

1. Zay S., Zavodovskiy D., Nozdrenko D., Bogutska K., Motuziuk O., Sklyarov Yu., Prylutskiy Yu. Chronic alcoholization: effect on musculoskeletal system and remedial action of C60 fullerenes. *Int. J. Physiol. Pathophysiol.* 2016. 7(3). 273-284.

2. Matvienko T. Yu., Zavodovskiy D. A., Vulytska D. A., Zay S. Yu., Motuziuk O. P., Bogutska K. I., Nozdrenko D. N., Sklyarov Yu. P., Prylutskiy Yu. I. Water-soluble nanoscale C60 fullerenes as effective therapeutic means for prevention and correction of ischemic injury in skeletal muscle. *Int. J. Physiol. Pathophysiol.* 2017. 8(2). 177-193.

3. Matvienko T. Yu., Zavodovskiy D. A., Nozdrenko D. N., Mishchenko I. V., Motuziuk O. P., Bogutska K. I., Prylutskiy Yu. I. Muscle fatigue: factors of development and ways of prevention. *Int. J. Physiol. Pathophysiol.* 2017. 8(4). 375-388.

4. Nozdrenko D. M., Motuziuk O. P., Bogutska K. I., Osetskiy V. L., Prylutskiy Yu. I. Dynamics of contraction of the musculus soleus of rats in chronic alcoholization and therapeutic action of water-soluble C60 fullerenes. *Nanosistemi, Nanomateriali, Nanotehnologii.* 2019. 17(2). 399-408.

5. Kuznietsova H., Dziubenko N., Hurmach V., Chereschuk I., Motuziuk O., Ogloblya O., Prylutskiy Yu. Water-soluble pristine C60 fullerenes inhibit liver fibrotic alteration and prevent liver cirrhosis in rats. *Oxidative Med. Cell. Longevity.* 2020. Article ID 8061246.

АНОТАЦІЯ

В межах наукового напрямку здійснюється дослідження механічної активності м'яза в ізометричному режимі, за умов його безпосередньої електричної модульованої по частоті та тривалості стимуляції. Здійсненне порівняння скоротливої функції ішемізованого м'язу залежно від переважання у ньому білих чи червоних волокон. Здійснена серія робіт по дослідженні сили та втоми м'язових волокон при комплексному впливі ішемії та інших факторів, які підсилюють її вплив на тканину, зокрема, алкоголю, ожиріння та ін.. Проведено

серію дослідів з дослідження антиоксидантних властивостей C₆₀-фулеренів в умовах ішемічної патології. Усі фізіологічні експерименти доповнюються гістологічними (світлова та електронна мікроскопія) та біохімічними дослідженнями.

ОСНОВНИЙ ДОРОБОК

Цей напрям існує на кафедрі фізіології людини і тварин з 2011 року. Більшість робіт виконана спільно із дослідниками із Київського національного університету імені Тараса Шевченка. За цей час було підготовані три кандидатських дисертації та ведеться робота над четвертою. За результатами опубліковано 8 статей у Scopus, 8 статей у закордонних рецензованих журналах та 32 статті у фахових виданнях України. Здійснені доповіді на конференціях різного рівня. Результати впроваджені у навчальний процес.

ПРЕДСТАВНИКИ

Мельничук Олексій – аспірант кафедри фізіології людини і тварин біологічного факультету Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки у 2013-2016 роках.

Електронна адреса:
olexiymelnychuk@gmail.com

Напрями наукових досліджень:
динаміка скорочення скелетних м'язів у алкоголізованих щурів за умов експериментально-індукованої ішемії.

Основні наукові роботи: опубліковано 16 наукових праць, зокрема:

1. Коцан І. Я., Мельничук О. А., Мотузюк О. П. Зміна сили скорочення ішемізованого m. gastrocnemius (cap. med.) у алкоголізованих щурів під час прогресивної низькочастотної м'язової втоми. Вісник Запорізького національного університету. Біологічні науки. Запоріжжя. 2014. № 1. С. 144-154.

2. Мельничук О. А., Мотузюк О. П., Швайко С. Є. Зміни швидкісно-силових показників m.gastrocnemius у алкоголізованих щурів за умов експериментально-індукованої васкулярної ішемії. Вісник Львівського університету. Серія біологічна. 2014. Випуск 65. С. 50–60.

3. Мельничук О. А., Мотузюк О. П., Швайко С. Є., Хома О. М. Кінетика тетанусу

musculus gastrocnemius у алкоголізованих щурів із експериментально -індукованою васкулярною ішемією задніх кінцівок за умов низькочастотної м'язової втоми. Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. 2014. 22(1). С. 8-18.

4. Заводовський Данило, Ноздренко Дмитро, Сорока Василь, Хома Олександр, Мотузюк Олександр Диверсифікація динаміки розвитку втоми ішемізованого м'яза. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету. 2014. №. 13 (290). С.8-18.

5. Melnychuk Olexiy, Motuziuk Olexandr, Shvayko Svitlana, Zay Svitlana Progressive fatigue dynamic development of isolated natively musculus gastrocnemius medialis in alcoholic rats. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету. 2015. №. 2 (302). С.179-184.

Зай Світлана – аспірант кафедри фізіології людини і тварин біологічного факультету Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки 2014-2018 роках.

Електронна адреса:
svitlana.zay91@ukr.net

Напрям наукових досліджень:
протекторна дія C₆₀ фулеренів за умов експериментально-індукованої ішемії скелетних м'язів хронічно-алкоголізованих щурів.

Основні наукові роботи: опубліковано 20 наукових праць, зокрема:

1. Zay S., Zavadovskyi D., Nozdrenko D., Bogutska K., Motuziuk O., Sklyarov Yu., Prylutskyu Yu. Chronic alcoholization: effect on musculoskeletal system and remedial action of C₆₀ fullerenes. Int. J. Physiol. Pathophysiol. 2016. V. 7. N 3. P. 273-284.

2. Nozdrenko D. M., Zavadovsky D. O., Matvienko T. Yu., Zay S. Yu., Bogutska K. I., Prylutskyu Yu. I., Ritter U., Scharff P. C₆₀ fullerene as promising therapeutic agent for the prevention and correction of functioning skeletal muscle at ischemic injury. Nanoscale Res. Lett. 2017. V. 12:115.

3. Matvienko T. Yu., Zavadovskyi D. A., Vulytska D. A., Zay S. Yu., Motuziuk O. P., Bogutska K. I., Nozdrenko D. N., Sklyarov Yu. P., Prylutskyu Yu. I. Water-soluble nanoscale C₆₀ fullerenes as effective therapeutic means for prevention and correction of ischemic injury in

skeletal muscle. Int. J. Physiol. Pathophysiol. 2017. V. 8. N 2. P. 177-193.

4. Zavadovskyi D. O., Nozdrenko D. M., Zay S. Yu., Matvienko T. Yu., Prylutskyu Yu. I., Nurishchenko N. Y., Paradizova S. S., Bezuh L. L., Ritter U. Optimization of therapeutic approach to the application of water-soluble C₆₀ fullerenes for correction of ischemia-reperfusion injury in the skeletal muscles of limbs: mechano-kinetic and biochemical aspects. Nanoscale Res. Lett. 2017. V. 12. P.

5. Зай С. Ю., Заводовський Д. О., Богуцька К. І., Ноздренко Д. М., Прилуцький Ю. І. Перспективи застосування C₆₀ фулерену як засобу профілактики і корекції ішемічно-реперфузійних порушень у скелетній м'язовій тканині. Фізіол. журн. 2016. Т. 62. № 3. С. 66-77.

Міщенко Ірина – здобувач кафедри фізіології людини і тварин біологічного факультету Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки у 2015-2019 роках.

Електронна адреса:

mishchenkoiryna16@gmail.com

Напрямок наукових досліджень: розвиток втоми скелетних м'язів за дії наночастинок C₆₀ фулеренів.

Основні наукові роботи:

1. Матвієнко Т. Ю., Заводовський Д. О., Ноздренко Д. М., Міщенко І. В., Мотузюк О.П., Богуцька К.І., Склярів Ю.П., Прилуцький Ю.І. М'язова втома: фактори розвитку та шляхи корекції. Фізіол. журн. 2017. Т. 63. № 1. С. 95–104.

2. Міщенко І. В., Маньківська О. П., Коп'як Б. С., Пількевич Н. О., Мотузюк О. П. Вплив N-ацетилцистеїну на рухову активність геміпаркінсонічних щурів, викликану ін'єкцією агоніста дофамінових рецепторів. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. 2019. Т. 3. № 387. С. 173-178.

3. Prylutskyu Yu. I., Vereshchaka I. V., Maznychenko A. V., Bulgakova N. V., Gonchar O. O., Kyzyma O. A., Ritter U., Scharff P., Tomiak T., Nozdrenko D. M., Mishchenko I. V., Kostyukov A. I. C₆₀ fullerene as promising therapeutic agent for correcting and preventing skeletal muscle fatigue. J. Nanobiotechnol. 2017. V. 15:8. doi

10.1186/s12951-016-0246-

4. Vereshchaka I. V., Bulgakova N. V., Maznychenko A. V., Gonchar O. O., Prylutskyu Yu I., Ritter U., Moska W., Tomiak T., Nozdrenko D. M., Mishchenko I. V., Kostyukov A. I. C₆₀ fullerenes diminish muscle fatigue in rats comparable to N-acetylcysteine or β-alanine. Front. Physiol. 2018. V. 9:517. doi: 10.3389/fphys.2018.00517

5. Matvienko T., Zavadovskyi D., Mishchenko I., Bogutska K., Prylutskyu Y., Paradizova S., Bezuh L., Ritter U., Scharff P. Physiological endurance of skeletal muscle increases under C₆₀ fullerene application before physical load. Int. J. Physiol. Pathophysiol. - 2018. V. 9. N 4. P. 349-361.

Чорна Ірина – аспірант кафедри фізіології людини і тварин біологічного факультету Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

Електронна адреса:

irynachorna24@gmail.com

Напрями наукових досліджень: зміни біомеханічних параметрів скорочення м'язових тканин при дії зовнішніх факторів білкової природи.

Основні наукові роботи: опубліковано 4 наукових праці, зокрема:

1. Чорна І. В., Мотузюк О. П. Характеристика основних біомаркерів ішемічного ураження м'язової тканини. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія: Біологічні науки. 2019. №3. С. 162–172.

2. Чорна І. В. Механізми впливу ендогенних білкових факторів за умов ішемії. Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень, Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції аспірантів і студентів, м. Луцьк, 14–15 травня. 2019 р. С. 114–116.

3. Чорна І. В., Мотузюк О. П. Характеристика ендогенних білкових факторів ішемізованого міокарда. Наукова Україна: проблеми сучасності та перспективи майбутнього, Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Харків, 10–11 червня, 2019 р. С. 5-10.