

ТАЖРИБДА ОҚ ЗОТСИЗ КАЛАМУШЛАР СКЕЛЕТ МУШАК ТЎҚИМАСИНИНГ МЕХАНИК ЁПИҚ ЖАРОҲАТИДАН КЕЙИНГИ MORFOЛОГИК ЎЗГАРИШЛАРИ (ЁШГА БОҒЛИҚ ТАҲЛИЛ)

Умуров Бобиржон Файзиллаевич

Абу Али ибн Сино номидаги Бухоро давлат тиббиёт институти ассистенти

<https://orcid.org/0009-002-2501-3118>

Аннотация. Ушбу тадқиқотда оқ зотсиз каламушларнинг турли ёш гуруҳларида (3, 6, 9 ва 12 ойлик) пастки муча скелет мушак тўқимасига механик ёпиқ жароҳат етказилгандан сўнг юзага келган морфологик ва цитоморфологик ўзгаришлар таҳлил қилинди. Мушак толалари қалинлиги, кўндаланг кесим майдони, ядро зичлиги ҳамда атрофияланган толалар улуши аниқланди. Олинган натижалар ёшга боғлиқ тикланиш жараёнларининг фарқларини намоён этди.

Калит сўзлар: скелет мушак тўқимаси, механик жароҳат, цитоморфология, миосателлит хужайралар, фиброз, неоваскуляризация, ёшга боғлиқ ўзгаришлар.

MORFOLOGICHESKIE IZMENENIYA SKELETNOY MYSECHNOY TKANI LABORATORNYKH BELYKH BESPORODNYKH KRYIS POSLE MEKHANICHESKOY ZAKRYTOY TRAVMY (VOZRASTNOY ANALIZ)

Аннотация. В данном исследовании проанализированы морфологические и цитоморфологические изменения, возникающие после механической закрытой травмы скелетной мышечной ткани нижней конечности у беспородных крыс разных возрастных групп (3, 6, 9 и 12 месяцев). Были определены толщина мышечных волокон, площадь их поперечного сечения, ядерная плотность и процент атрофированных

волокон. Полученные результаты показали различия в процессах восстановления в зависимости от возраста.

Ключевые слова: скелетная мышечная ткань, механическая травма, цитоморфология, миосателлитные клетки, фиброз, неоваскуляризация, возрастные изменения.

MORPHOLOGICAL CHANGES IN SKELETAL MUSCLE TISSUE OF WHITE RATS AFTER MECHANICAL CLOSED INJURY (AGE ANALYSIS)

Abstract. This study analyzes the morphological and cytomorphological changes that occur in the skeletal muscle tissue of white outbred rats of different age groups (3, 6, 9, and 12 months) following a mechanically induced closed injury to the lower limb. The thickness of muscle fibers, cross-sectional area, nuclear density, and the proportion of atrophied fibers were determined. The obtained results revealed age-related differences in the regenerative processes of skeletal muscle tissue.

Keywords: skeletal muscle tissue, mechanical injury, cytomorphology, myosatellite cells, fibrosis, neovascularization, age-related changes.

Скелет мушак тўқимасининг қайта тикланиши – жуда мураккаб ва кўп босқичли физиологик жараён бўлиб, у жисмоний шикастланиш, яллиғланиш, стем хужайраларнинг фаоллашуви ва миогенезни ўз ичига олади. Механик жароҳатдан кейин мушак тўқимасида юзага келувчи тўқима қайта тузилишига таъсир қилувчи муҳим омиллардан бири бу оғриқсизлантиришда қўлланиладиган анестетик моддаларнинг таъсиридир. Ушбу тадқиқотда оқ зотсиз каламушларда пастки муча мейёрий ҳамда ёпиқ механик шикастлангандан сўнг назоратда 0.9% ли натрий хлорид эритмаси маҳаллий жароҳат соҳасига юборилиб морфометрияси ҳамда умумий ва маҳаллий анестетикларнинг морфометрик кўрсаткичларга таъсири ўрганилган.

Оқ зотсиз 3 ойлик каламушлар скелет мушак тўқимаси морфометрияси;

1. Мушак толаларининг қалинлиги: ўртача мушак толаларининг қалинлиги 26.1 ± 1.3 мкм булгани аниқланган.

2. Кўндаланг кесим майдонида: ўртача кўндаланг кесим майдони 1090 ± 41 мкм² кўрсатган.

3. Ядро зичлиги: ядро зичлиги 1000 мкм² да 26 ± 2 дона эканлиги исботланган.

4. Мушак толаси диаметри: 30.1 ± 1.3 мкм эканлиги аниқланган.

6 ойлик каламушлар скелет мушак тўқима морфометрия кўрсатгичи;

1. Мушак толаларининг қалинлиги: ўртача мушак толаларининг қалинлиги 28.1 ± 1.3 мкм булгани аниқланган.

2. Кўндаланг кесим майдонида: ўртача кўндаланг кесим майдони 1095 ± 41 мкм² кўрсатган.

3. Ядро зичлиги: ядро зичлиги 1000 мкм² да 25 ± 2 дона эканлиги исботланган.

4. Мушак толаси диаметри 32.1 ± 1.2 мкм эканлиги аниқланган.

9 ойлик каламушлар скелет мушак тўқимасининг кўрсатгичлари;

1. Мушак толаларининг қалинлиги: ўртача мушак толаларининг қалинлиги 30.1 ± 1.5 мкм булгани аниқланган.

2. Кўндаланг кесим майдонида: ўртача кўндаланг кесим майдони 1098 ± 43 мкм² кўрсатган.

3. Ядро зичлиги: ядро зичлиги 1000 мкм² да 28 ± 2 дона эканлиги исботланган.

4. Мушак толаси диаметри 33.1 ± 1.1 мкм эканлиги аниқланган.

12 ойлик каламушлар скелет мушак тўқимасининг ўзгаришлари;

1. Мушак толаларининг қалинлиги: ўртача мушак толаларининг қалинлиги 33.1 ± 1.2 мкм булгани аниқланган.

2. Кўндаланг кесим майдонида: ўртача кўндаланг кесим майдони 1100 ± 42 мкм² кўрсатган.

3. Ядро зичлиги: ядро зичлиги 1000 мкм² да 28 ± 2 дона эканлиги исботланган.

4. Мушак толаси диаметри 33.1 ± 1.4 мкм эканлиги аниқланган.

Навбатдаги тажрибамизда оқ зотсиз каламушлар ўнг сон соҳасига ёпиқ енгил жароҳат етказилгандан сўнг маҳаллий 0.9% ли натрий хлорид эритмасидан 2 мл миқдорда юборилиб 1 кун, 3 кун ва 7 кун шу соҳадан мушак тўқимаси намунаси олиниб микроскоп остида ўрганилган.

3 ойлик каламушлар скелет мушак тўқимасининг ўзгаришлари;

1. Мушак толаларининг қалинлиги: ўртача мушак толаларининг қалинлиги 1 - кун 45.1 ± 2 мкм ва 3 - кун 43 ± 1.5 мкм ва 7 - кун 42 ± 1.2 мкм гача мушак толаларининг қалинлигининг бироз пасайганлигини кўрсатди.

2. Кўндаланг кесим майдонида: ўртача кўндаланг кесим майдони 12 соат ичида 1592 ± 11 мкм², 72 соатдан кейин 1590 ± 12 мкм² ва 144 соатдан кейин 1585 ± 11 мкм² майдоннинг бирмунча камайганини кўрсатган.

3. Ядро зичлиги: ядро зичлиги 1000 мкм² да 1 – кун 26 ± 3 дона ядро, 3 - кун эса 26 ± 2 дона яна шу кўрсаткич, ядролар сони деярли ўзгармади.

4. Атрофияланган толалар улуши: атрофияланган толалар улуши 1 – кун 12% ни ташкил этди ва 3 – кун 14% гача кўтарилган.

6 ойлик каламушлар скелет мушак тўқимасининг ўзгаришлари;

1. Мушак толаларининг қалинлиги: мушак толаларининг қалинлиги 12 соатдан кейин ўртача 46.1 ± 1.5 мкм ва 24 соатдан кейин 44 ± 2.3 мкм ва 72 соатдан кейин 43 ± 2.2 мкм гача мушак толаларининг қалинлигининг бироз пасайганлигини кўрсатган.

2. Кўндаланг кесим майдонида: кўндаланг кесим майдони 24 соатдан кейин ўртача 1596 ± 12 мкм² ва 72 соатдан кейин 1594 ± 11 мкм² майдоннинг бирмунча камайганини кўрсатди.

3. Ядро зичлиги: ядро зичлиги 1000 мкм² да 24 соатдан кейин 27 ± 3 дона ядро, 72 соатдан кейин эса 26 ± 2 дона яна шу кўрсаткич ядролар деярли ўзгармаган.

4. Атрофияланган толалар улуши: атрофияланган толалар улуши 24 соатдан кейин 14% ни ташкил этди ва 72 соатдан кейин 16% гача кўтарилди.

9 ойлик каламушлар скелет мушак тўқимасининг ўзгаришлари;

1. Мушак толаларининг қалинлиги: мушак толаларининг қалинлиги 12 соатдан кейин 45.5 ± 2.2 мкм ва 24 соатдан кейин 45 ± 2.0 мкм ва 72 соатдан кейин ўртача 44 ± 1.5 мкм гача мушак толаларининг қалинлигининг бироз пасайганлигини кўрсатди.

2. Кўндаланг кесим майдонида: кўндаланг кесим майдони 24 соатдан кейин ўртача 1600 ± 12 мкм² ва 72 соатдан кейин 1595 ± 11 мкм² майдоннинг бирмунча камайганини кўрсатган.

3. Ядро зичлиги: ядро зичлиги 1000 мкм² да 24 соатдан кейин 28 ± 3 дона ядро, 72 соатдан кейин эса 28 ± 2 дона яна шу кўрсаткич ядролар деярли ўзгармади.

4. Атрофияланган толалар улуши: атрофияланган толалар улуши 24 соатдан кейин 15% ни ташкил этди ва 72 соатдан кейин 18% гача кўтарилган.

12 ойлик каламушлар скелет мушак тўқимасининг ўзгаришлари;

1. Мушак толаларининг қалинлиги: мушак толаларининг қалинлиги 12 соатдан ўртача кейин 44 ± 1.5 мкм ва 24 соатдан кейин 43 ± 2.0 мкм ва 72 соатдан кейин 42 ± 2.0 мкм гача мушак толаларининг қалинлигининг бироз пасайганлигини кўрсатди.

2. Кўндаланг кесим майдонида: кўндаланг кесим майдони 24 соатдан кейин ўртача 1598 ± 12 мкм² ва 72 соатдан кейин 1595 ± 11 мкм² майдоннинг бирмунча камайганини кўрсатди.

3. Ядро зичлиги: ядро зичлиги 1000 мкм² да 24 соатдан кейин 28 ± 3 дона ядро, 72 соатдан кейин эса 27 ± 1 дона яна шу кўрсаткичга яқин, ядролар деярли ўзгармади.

4. Атрофияланган толалар улуши: атрофияланган толалар улуши 24 соатдан кейин 15% ни ташкил этди ва 72 соатдан кейин 20% гача кўтарилди.

Оқ зотсиз каламушлар пастки муча механик жароҳатидан кейинги мушак тўқимасининг умумий ва маҳаллий анестетик таъсирида морфометрик ўзгаришлар таҳлил қилиб ўрганилганда, **3 ойлик каламушлар скелет мушаклари морфологик жиҳатдан етук**, бироқ ҳали тўлиқ ривожланиш босқичини тугатмаган. **Механик жароҳатдан сўнг**, маҳаллий яллиғланиш

жавоби тез ва актив бўлиб, **нейтрофиллар ва макрофаглар инфильтрацияси** кўзга ташланди. **Маҳаллий анестетик** таъсирида фибрилляр структуранинг релаксацияси ва васкулогенезни фаоллаштириш кузатилди. Морфометрик жиҳатдан эса миофибриллар қалинлигида енгил камайиш, интерстициал тўқимада ҳажмнинг ортиши, миоцит ядроларининг сони кўпайиши қайд этилди. **Регенерация жараёни юқори**, сателлит хужайралар эса фаол бўлиши билан ажралиб турган.

Бунда мушак толасининг қалинлиги(мкм), биопсия намуналарининг турли соҳаларида ўлчанган. Мушак толасининг кўндаланг кесимдаги қалинлиги ва ҳар бир толанинг майдони ҳисоблаб чиқилган. Ядро зичлиги (1000 мкм² майдондаги ядролар сони) баҳоланган. Атрофик толалар улуши нормадан 8% дан камайганлиги аниқланган.

Механик жароҳатдан кейин мушак тўқимасида юзага келувчи тўқима қайта тузилишига таъсир қилувчи муҳим омиллардан бири бу оғриқсизлантиришда қўлланиладиган анестетик моддаларнинг таъсирidir. Ушбу тадқиқотда оқ зотсиз каламушларда пастки муча скелет мушак тўқимаси механик шикастлангандан сўнг маҳаллий ва умумий анестетикларнинг морфометрик кўрсаткичларга таъсири ўрганилган. Барча каламушларда тиббий стереотипга мувофиқ пастки мучасига механик ёпиқ жароҳат берилиб биопсия учун игна ва махсус захарсизлаштирилган скальпел билан чуқур 2 мм ли кесиш ўтказилган.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Абрашова Т.В., Соколова А.П., Селезнева А.И., Хуттунен О.Э., Макарова М.Н., Макаров В.Г. Вариабельность биохимических и гематологических показателей у лабораторных крыс в зависимости от линии и возраста // Международный вестник ветеринарии. 2010, №2 55 - 60 ст.
2. Бакарев М. А. «МОРФОГЕНЕЗ ДЕСТРУКТИВНЫХ И РЕПАРАТИВНЫХ РЕАКЦИЙ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ ПРИ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЯХ РАЗЛИЧНОГО ГЕНЕЗА». Новосибирск 2005. 2 – 5 ст
3. Балынина Е.С, Березовская И.В. Сравнительная оценка методов определения ориентировочной реакции крыс в токсикологическом эксперименте // Фарм. и токсикол. 1976. № 5. 635 - 638 ст.

4. Баркаган З.С., Момот А.П. Диагностика и контролируемая терапия нарушений гемостаза. - М.: "Ньюдиамед-АО", 2001. 296 ст.
5. Бельместнова О.В. Морфофункциональные изменения мышечной ткани в области последовательно причиненных премортальных колото-резаных ран. автореф. на соиск. канд. мед. наук. —Москва, 2010. 15 – 20 ст.
6. Вознесенский В.Л. Первичная обработка экспериментальных данных. Л.: Наука, 1969. 83 ст.
7. Виноградов С.Ю., С. А. Ульяновская, В. В. Криштоп Функциональная морфология органов эндокринной системы учебное пособие для студентов. 2010. 11 - 21 б.
8. Гольдберг Д.И., Гольдберг Е.Д., Шубин Н.Г. Гематология животных. Из -во Томского университета. –Томск. 1973. 182 ст.
9. Гриф М.И. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. 2012. 944 ст.
10. Ефимочкина Н.Р., Седова И.Б., Шевелева С.А., Тутельян В.А. 2019. №14. 6-33 ст.
11. Карадулева Е.В, Вихлянцев И.М., Подлубная З.А. «Экспрессия тайтина в миокарде спонтанно - гипертензивных крыс при развитии гипертрофии» // Биофизика. 2010. Т. 55. №. 4. 612 – 618 ст.
12. Каркищенко Н.Н. Основы биомоделирования. М.: Из -во ВПК, 2005. 608 ст.
13. Карпищенко А.И. Медицинские лабораторные технологии. Справочник. / Под ред. проф. Том 1- С-Пб: Интермедика. 2002. 408 ст.
14. Кирющенко А.П., Тараховский М.Л. Влияние лекарственных средств на плод. М. 1990. 271 ст.
15. Кобалова Ж.Д. Эволюция комбинированной антигипертензивной терапии: от многокомпонентных высокодозовых свободных комбинаций до конвенциональных неинbredных лабораторных крыс. Методическое 2020. 155 - 175 ст.
16. Луценко М.Т. Гепатоэнтеральная рециркуляция холестерина // Бюллетень СО РАМН. 2006. Т. № 2. 23 - 28 ст.