

SKELET MUSKULLARNING FIZIOLOGIYASI VA ULARNING ISHLASH MEXANIZMI: AKTIN VA MIOZIN VA ENERGIYA ASOSLARI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15202948>

Yusupova Moxira To'laganovna

*Toshkent Tibbiyot Akademiyasi
Normal va patalogik fiziologiya kafedrasi
katta o'qituvchi*

Xalilov Hikmatulla Dilshod o'g'li

*Normal va patologik fiziologiya kafedrasi assistent
Toshkent tibbiyot akademiyasi*

Baxriddinova Sevinch Anvar qizi

Orifjonova Gulasal Maxammadjon qizi

*Toshkent Tibbiyot Akademiyasi
1-son Davolash fakulteti 2-kurs talabalari*

Annotatsiya

Skelet muskul tizimi tana harakatlarini amalga oshiruvchi asosiy tizim bo'lib, muskullar suyaklarga birikib ularni harakatlantiradi. Skelet muskullari qismli va to'g'ri chiziqli bo'lib, ular ko'plab miofibrillalardan tuzilgan bo'ladi. Muskulning qisqarish mexanizmi, aktin va miozin tolalari orasidagi xususiyatlari o'zaro ta'sirlar orqali amalga oshadi. Har bir mushak qisqarishi nerv implusi orqali amalga oshadi. Mushaklarning qisqarishi uchun ATF energiyasi kerak bo'ladi. Muskulning ish faoliyatiga bir qancha omillar ta'sir ko'rsatadi. Ularning orasida nerv tizimining signalizatsiyasi, mushaklarning o'ziga xos tarkibi va energiya manbalarining mavjudligi muhim o'rin tutadi.

Kalit so'zlar

Skelet muskullari, aktin, miozin, tropomiozin, troponin, sarkoplazmatik retikulum, T-naycha tizimi

Tadqiqot maqsadi: Skelet muskullarining fiziologik jarayonlarini va ularning ishlash mexanizmini o'rganish. Muskullarning qisqarishi, energiya sarfi, aktin va miozin iplarining o'zaro ta'siri va shu bilan birga nerv tizimi va mushak faoliyatining o'zaro bog'liqligini o'rganish.

Kirish: Muskul bu-qisqarish faoliyatiga ega bo'lgan, tirik organizmni harakatga keltiradigan tuzilmalardan tuzilgan. Muskul sistemasi asosan to'qimalarda kimyoviy energiyani mexanik energiyaga aylantiradi, natijada organizm bilan atrof-muhit o'rtasida issiqlik almashinib turadi. Odam organizmida asosan 3 xil muskul

mavjud: 1)skelet yoki ixtiyoriy qisqaruvchan muskul bo'lib,mikroskop ostida uning ko'ndalang- targ'il tolalari ko'rinadi.2) yurak muskullari bular ko'ndalang-targ'il muskullardan tuzilgan bo'lsada, ixtiyorsiz qisqaradi. 3)silliqlik yoki ixtiyorsiz qisqaruvchan muskullar ichki a'zo va tomirlar devorida joylashgan bo'ladi.

Skelet muskul tolalarining sinflanishi va funksiyalari:Odam organizmida va umurtqali hayvonlarda skelet muskullari o'zining tuzilishi va funksional jihatlari bilan bir-biridan farq qilib ular 4 turdagi tolalarga bo'linadi:1) Sekin davriy turdagi oksidlanuvchi turdagi muskul tola.2)Tez davriy oksidlanuvchi turdagi tola. 3)Tez davriy glikolitik oksidlanish turdagi muskul tola.4)Tonik tolalar.Skelet muskullarning funksiyalari:inson gavdasini muayyan holatda ushlab turishni ta'minlaydi, tananing fazodagi harakatida ishtirok etadi,gavdaning ayrim a'zolarini bir-biriga nisbatan siljishini ta'minlaydi,muskullar energiya manbai bo'lib xizmat qiladi.Skelet muskullari organizmda bir nechta fiziologik xossalari mavjud. Bularga qo'zg'aluvchanlik,o'tkazuvchanlik va qisqaruvchnalik xossalari kiradi.

Skelet muskulning tuzilishi:muskul tolasi o'zida maxsus qisqaruvchi apparat-miofibrillalarni ushlovchi membrana bilan o'ralgan ko'p yadroli tuzilmadir.Mushak tolasining tarkibiy qismlariga:mitoxondriya,sarkoplazmatik to'r va ko'ndalang naycha T-tizim kiradi.

Skelet muskulining qisqarish mexanizmi:Muskul hujayrasining qisqaruvchi apparatining funksional birligi sarkomer hisoblanadi.Sarkomerlar miofibrillada joylashgan bo'lib, ularning qisqarishi miofibrillalarning qisqarishiga, miofibrillalarning qisqarishi esa mushak tolalarining umumiy qisqarishig olib keladi. Protofibrillalar aktin va miozin oqsillaridan tashkil topgan.Muskul tolasi tinch holatda turganda miofibrillalardagi tolalar, ingichka uzun aktin iplarining uchlari yo'g'onroq miozin iplari orasidagin yoriqlarga kirib turadi.Aktin spiralining bo'ylanma ariqchasida tropomiozin oqsili molekulasi joylashadi.Ko'ndalang-targ'il muskuladagi birin-ketin kelgan polyarizatsiyalangan disklardan iborat.Bularga anizotrop va izotrop disklar kiradi.Anizotrop disklar A harfi bilan izotrop disklar I harfi bilan belgilanadi.Mikroelektrod yordamida Z plastinka sohasiga elektrik ta'sir berilganda, sarkomer qisqarishi kuzatiladi.Bunda A disk sohasi o'zgarmaydi,lekin H va I sohalar kichrayadi.Bunday holatda qisqarish paytida miozin ipchasining uzunligi o'zgarmaydi. Muskul qisqarganda aktin va miozin ipchalarining bir-biri orasiga kirib turgan sohasi o'zgaradi.

Mushak tolasining qisqarishi va bo'shashishiga olib keluvchi ketma-ket ro'y beradigan jarayonlar:ta'sirlash > harakat potensialining yuzaga chiqishi > uni hujayra membranasi bo'ylab va muskul tolasining ichkarisiga o'tishi > Sarkoplazmatik retikulumning yon sisternalaridan kalsiy ionlarining ajarlib chiqishi va miofibrillalar tomon diffuziyasi >aktin va miozin oqsil iplarining bir-biriga

“sirpanib” harakat qilishi >kalsiy nasoslarining faollashuvi>sarkoplazmada erkin kalsiy ionlarini konsentratsiyasi pasayishi>miofibrillalarning bo’shashishi.

Muskullarning fiziologiyasi va ishlash mexanizmi bilan bog’liq bo’lgan kasalliklar:

1.Muscul dystrofiyalari-bu kasalliklar skelet muskullarining zaiflashuvi va bo’linishiga olib keladi.

2.Miopatiyalar-miopatiyalar- bu skelet muskullarining to’g’ri ishlashida buzilishlar bo’lib, ular mushak kuchsizlanishiga, og’riqlarga va yallig’lanishga olib kelishi mumkin.Bularga polimiyozi,dermatomiyozi va idiosinkratik miopatiyalar kiradi.

3.Fibromiyalgiya-bu kasallik uyqu,charchoq,xotira va kayfiyat muammolari bilan birga tarqalgan mushak-skelet tizimi kasalligi hisoblanadi.Fibromiyalgiya miya va orqa miya og’riqli va og’riqsiz signallarni qayta ishlash usuliga ta’sir eta olish orqali og’riqni kuchaytiradi.Asosan bu kasallikni simptomlari jismoniy travma,jarrohlik,infeksiya yoki jiddiy psixologik stress kabi hodisalardan boshlanadi.

Fibromiyalgiya

Fibromiyalgiya kasalligining asosiy belgilari: bu kasallik bilan bog’liq kasallik uch davom etadigan doimiy og’riq bilan tavsiflanadi. Bu kasallik bilan og’rigan bemorlar ko’pincha charchagan holda uyg’onadilar, garchi ular uzoq vaqt uxlash haqida xabar berishsa ham.Uyqu ham og’riq bilan buzuladi va fibromiyalgiya bilan og’rigan ko’plab bemorlarda bezovtalanuvchi oyoq sindromi va uyqu apnesi kabi boshqa uyqu buzilishlari bo’lishi mumkin.



Sabablari:

Asosan takroriy nerv stimulyatsiyasi fibromiyalgiya bilan og’rigan odamlarning miya va orqa miyasi o’zgarishiga olib keladi.bu o’zgarish miyadagi og’riqni bildiruvchi ba’zi kimyoviy moddalar darajasining g’ayritabiiy o’sishini

ta'minlaydi. Bundan tashqari, miyaning og'riq retseptorlari og'riq haqida xotirani ruvojlantiradi va bunda bunda xotira sezgir bo'lib qoladi. Keyinchalik og'riqli va og'riqsiz signallarga haddan tashqari ta'sir qila boshlaydi. Ushbu o'zgarishlarga olib keladigan ko'plab omillar mavjud:

1. Genetika. Fibromiyalgiya asosan oilalarda paydo bo'lganligi sababli, kasallikning rivojlanishiga ko'proq moyil qiladigan ma'lum genetik mutatsiya bo'lishi kerak.

2. Infektsiyalar. Ba'zi kasalliklar fibromiyalgiyani qo'zg'atadi yoki kuchaytiradi.

3. Jismoniy yoki hissiy hodisalar. Fibromiyalgiya ba'zan avtohalokat orqali ham qo'zg'alishi mumkin. Uzoq muddatli psixologik stress ham bunga sabab bo'ladi.

Fibromiyalgiya bilan bolg'liq og'riq, charchoq va uyqusizlik uyda yoki ishda sizga xalaqit berishi mumkin. Ko'pincha noto'g'ri tushunilgan vaziyat bilan shug'ullanishning umidsizliklari depressiya va sog'liq bilan bog'liq tashvishlarga olib keladi.

Davolash chora-tadbirlari. Fibromiyalgiyani davolash har tomonlama va individual yondashuvni talab qiladi. Og'riqni yengillashtiradigan va uyquni yaxshilash uchun og'riq qoldiruvchi vositalar, antidepressantlar va antikonvulsanlar kabi dori buyurilishi mumkin. Jismoniy terapiya va doimiy mashqlar moslashuvchanlikni oshirishga va qattqlikni kamaytirishga yordam beradi. Turmush tarzini o'zgartirish, to'g'ri ovqatlanish, yetarli dam olish va stressni kamaytirish usullari simptomlarni minimallashtirish va umumiy hayotni yaxshilash kerak. Fibromiyalgiyani aniq tashxislash uchun yagona bitta test yo'q, ammo shifokor tashxis qo'yish uchun testlar va simptomlardan foydalaniladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. 1. Normal fiziologiya Alaviya. O.T, Qodirov. Sh 2018-yil
2. 2. Gistalogiya, Sitologiya, embriologiya To'xtayev. Q.R 2023-yil
3. Maxira Y. et al. FIZIOLOGIYA FANI RIVOJLANISHI TIBBIYOTDAGI AHAMYATI. FIZIOLOGIYADA TADQIQOT USULLARI // PEDAGOG. – 2024. – T. 7. – №. 12. – C. 111-116.
4. Berdiyev O. V., Quysinboyeva M., Sattorova A. Telemeditsina Orqali Qalqonsimon Bez Kasalliklarini Boshqarish // Open Academia: Journal of Scholarly Research. – 2024. – T. 2. – №. 6. – C. 69-74.

5. Ogli X. H. D. et al. TELEMEDITSINANING PROFILAKTIK DAVOLANISHDA AHAMIYATI //Eurasian Journal of Academic Research. – 2024. – T. 4. – №. 4-2. – С. 66-70.
6. Normurotovich Q. M., Qizi G. M. K. GIPOTIROIDIZM VA YURAK ETISHMOVCHILIGI //Eurasian Journal of Academic Research. – 2024. – T. 4. – №. 5-3. – С. 14-19.
7. Xalilov H. D. et al. GIPERTIROIDIZM VA YURAK ETISHMOVCHILIGI //Research and Publications. – 2024. – T. 1. – №. 1. – С. 60-63.
8. Karabayev S. et al. SOG'LIQNI SAQLASHDA TELETIBBIYOT IMKONIYATLARI, XUSUSIYATLARI VA TO'SIQLARI //Евразийский журнал медицинских и естественных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 2 Part 2. – С. 41-46.
9. Шадманова Н. К., Халилов Х. Д. НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ИНТЕРЕС ИЗУЧЕНИЯ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ДИЗАДАПТИВНЫХ РЕАКЦИЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 8. – С. 126-134.
10. MICROFLORA D. K. H. S. O. F. I. CHANGE EFFECT ON THE GLANDS //American Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences (2993-2149). – 2023. – Т. 1. – С. 81-83.
11. Dilshodovich, Khalilov Hikmatulla, Kayimov Mirzohid Normurotovich, and Esanov Alisher Akromovich. "RELATIONSHIP BETWEEN THYROID DISEASE AND TYPE 2 DIABETES." (2023).
12. Normurotovich Q. M. Dilshod ogli XH RODOPSIN G OQSILLARI FILOGENETIK TAHLIL //Journal of new century innovations. – 2023. – Т. 43. – №. 2. – С. 178-183.
13. Normurotovich Q. M. Uktam ogli TF, Kurbanovna SN Covid-19 Davrida Sogliqni Saqlashda Telemeditsina //Journal of Science in Medicine and Life. – 2024. – Т. 2. – №. 3. – С. 114-118.
14. Асрарова Н. М. и др. РОЛЬ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА У ПАЦИЕНТОВ С МИЕЛОМНОЙ БОЛЕЗНЬЮ. – 2024.
15. Собирова Д. Р., Усманов Р. Д., Ахмедова Д. Б. МОНИТОРИНГ УРОВНЯ ГЛИКИРОВАННОГО ГЕМОГЛОБИНА И ГЛЮКОЗЫ КАК ВАЖНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДИАБЕТА. – 2024.
16. Ахмедова Д., Абидова М. Патология почек при орфанных заболеваниях у детей //Педиатрия. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 363-365.
17. Akhmedova D., Mahmudova M. Features of structural and functional changes of the heart in patients with coronary heart disease and diabetes mellitus //Atherosclerosis. – 2023. – Т. 379. – С. S141.

18. Akhmedova D., Azimova S. Comparative assessment of the spread of respiratory diseases of occupational etiology in regions with a highly developed mining industry //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – T. 420. – C. 05013.
19. Sayfutdinova Z. et al. ROLE OF DOMESTIC AMINO ACID BLOOD SUBSTITUTE ON METABOLIC DISORDERS AND ENDOGENOUS INTOXICATION IN EXPERIMENTAL TOXIC HEPATITIS. – 2024.
20. Melibaeva Kh.S, Kurbanova Z.Ch, Akhmedova D.B, Sayfutdinova Z.A, & Safarova Gulasal. (2024). RECLINICAL AND LABORATORY FEATURES OF HEMOSTASIS DISORDERS IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS. *World Bulletin of Public Health*, 34, 110-112.
21. Khalilov Hikmatulla Dilshod o'g'li, Islambayeva Aziza Aybek qizi, Kadirova Madina Zafar qizi, and Ismatullayeva Hamida Oybek qizi. "Laboratory Diagnosis of Respiratory Tract Infections in Children". *American Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences* (2993-2149), vol. 3, no. 1, Jan. 2025, pp. 231-5,
22. Xalilov N. A. et al. COVID-19 INFEKSIYASI O'TKAZGAN BEMORLARDA BRONXIAL ASTMA KASALLIGI KECHISHINING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI //ZAMONAVIY TA'LIMDA FAN VA INNOVATSION TADQIQOTLAR JURNALI. – 2024. – T. 2. – №. 8. – C. 39-46.
23. Normurotovich Q. M. Sodiq ogli BS COVID-19 BILAN KASALLANGAN BEMORLARDA YURAK-QON TOMIR TIZIMIDA ASORATLAR KELIB CHIQISHI SABABLARI //TADQIQOTLAR. UZ. – 2024. – T. 34. – №. 3. – C. 62-66.
24. Dilshod ogli, Xalilov Hikmatulla, Shatursunova Madina Abdujamilovna, and Parkhadova Mukhlisa Azizjanovna. "GIPOKSIYA SHAROITIDA NAFAS SONINING OZGARISHI." *AMERICAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE* 3.2 (2025): 86-91.
25. Dilshod ogli, Xalilov Hikmatulla. "TIBBIYOTDA SUNIY INTELLEKTNING O'RNI VA ISTIQBOLLARI ZAMONAVIY YONDASHUV VA AMALIY NATIJALAR." *AMERICAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE* 3.2 (2025): 92-99.
26. Dilshod ogli, Xalilov Hikmatulla, and G'ulamnazarov Murodilla Ravshanovich. "QALQONSIMON BEZ KASALLIKLARI VA 2-TOIFA QANDLI DIABET O'RTASIDAGI MUNOSABATLAR." *AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE* 3.2 (2025): 198-203.
27. Dilshod ogli, Xalilov Hikmatulla, Amirqulov Navro'zbek To'rayevich, and Shukurov Umidjon Majid o'g'li. "GIPOTIREOIDIZMNI EKSPERIMENTAL

MODELLASHTIRISH." *AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE* 3.2 (2025): 207-209.

28. Normurotovich, Qayimov Mirzohid, and Xalilov Hikmatulla Dilshod ogli. "ALKOGOLIZMNI RIVOJLANISHIDA UMUMIY MUHITNING TA'SIRI." *AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE* 3.2 (2025): 210-217.

29. Dilshod ogli, Xalilov Hikmatulla, and Azizov Dilmurod Homidzoda. "O'TKIR VIRUSLI NAFAS YOLLARI KASALLIKLARINING YURAKKA TASIRI." *AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE* 3.2 (2025): 1-10.

30. Dilshod ogli, Xalilov Hikmatulla, and Jumaev Navruz Shuhrat o'g'li. "BESH YOSHGACHA BOLGAN BOLALARNING HAVO YO'LLARI KASALLIKLARINING LABORATORIYA TASHXISI." *AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE* 3.1 (2025): 338-345.

31. Dilshod ogli, Xalilov Hikmatulla, et al. "QON GURUHLARINI ANIQLASHNING ZAMONAVIY USULLARI." *PEDAGOG* 7.12 (2024): 99-105.

32. Dilshod ogli, Xalilov Hikmatulla, Mirsidiqova Nigora Mirusmonovna, and Jalilova Munavvara Tojiddinovna. "QON QUYISHNING ZAMONAVIY USULLARI." *JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH* 7.11 (2024): 104-110.

33. Dilshod o'g'li, Khalilov Hikmatulla. "Laboratory Diagnosis of Respiratory Tract Infections in Children."