

SILLIQ VA KO'NDALANG TARMOQLI (SKELET) MUSHAKLAR: FIZIOLOGIK VA MORFOFIZIOLOGIK FARQLARI VA A'ZOLARDAGI FAOLYATI

Xasanov Azizbek Murodovich

Samarqand davlat tibbiyot universiteti talabasi.

khasanov1279@gmail.com

Baxriddinova Gulnora Isomiddin qizi

Samarqand davlat tibbiyot universiteti talabasi

Baxtiyorov Hasan Baxtiyorovich

Samarqand davlat tibbiyot universiteti talabasi

Kalit so'z: silliq mushak, ko'ndalang tarmoqli (skelet) mushak, kontraktsiya, innervatsiya, organ faolligi, morfologiya

Annotasiya: Ushbu maqolada silliq va ko'ndalang tarmoqli (skelet) mushak to'qimalarining morfologik va fiziologik xususiyatlari, ularning molekulyar mexanizmlari va tana a'zolarida bajaradigan funksional rollari taqqoslanadi. Material va metodlar, natijalar muhokamasi hamda xulosa keltiriladi. Maqolaning maqsadi - ikki turdagi mushaklarning asosiy farqlari va klinik jihatlarini talqin qilib berishdir.

Kirish: Mushak to'qimasi hayotiy funksiyalarni — harakat, metabolizm, qon bosimini va organlarning peristaltik harakatlarini ta'minlaydi. Asosan uch tur mushak to'qimasi aniqlanadi: skelet (ko'ndalang tarmoqli), silliq va yurak mushagi. Ushbu maqola silliq va ko'ndalang tarmoqli (skelet) mushaklarning morfologik tuzilishi, elektr va mexanik faolligi hamda organlar tizimidagi roli haqida kengroq ma'lumot beradi.

Materiallar va metodlar: Maqola adabiyotlar tahlili asosida yozildi: ta'limiy va ilmiy manbalar, anatomiya va fiziologiya darsliklari hamda sohadagi umumiy konsensuslar solishtirildi. Muayyan eksperimental ma'lumotlardan foydalanilmagan; nazariy tahlil va taqqoslash metodlari qo'llandi.

Morfologik farqlari:

1. Hujayra tuzilishi: Silliq mushak hujayralari (miositlar) silindrsimon yoki spindr ko'rinishda bo'lib, markaziy joylashgan bitta yadroga ega. Ularning sarkomerlari yo'q, to'qima ichida filamentlar tartibli bo'lmagan. Ko'ndalang tarmoqli (skelet) mushak hujayralari — miotsitlar yoki miyofibrillar — uzoq, ko'p yadrolik va ko'ndalang tarmoqli tuzilishga ega; ularda muntazam joylashgan sarkomerlar mavjud.

2. Sarf va bog'lanish: Skelet mushak tolalari zarralanib, nerv sistemasi tomonidan ixtiyoriy ravishda faollashtiriladi; har bir tolani motor neyron sinapslari qo'llab-quvvatlaydi. Silliq mushaklar ko'pincha avtonom nerv tolalari va inntrinsik

pasaytiruvchi mexanizmlar bilan boshqariladi; ularning tolalari gap junctionlar orqali bir-biriga elektr signal yetkazadi (masalan, visseral silliq mushaklar).

3. Organellalar va metabolizm: Skelet mushaklarda glicogen va mitoxondriyalarning turlari va miqdori faoliyatga bog'liq (oq va qizil tolalar). Silliq mushaklarda energiya tejash va oksidlovchi mexanizmlar ko'proq sekin, lekin barqaror faollik uchun moslashgan.

Fiziologik mexanizmlar va kontraktsiya:

1. Excitation-contraction coupling: Skelet mushaklarda neyromuskulyar sinaps (motor endplate) orqali asetilxolin ta'sirida aksiyalar potentsiali paydo bo'lib, t-tubulalar va sarkoplazmatik retikulum orqali kalsiy ionlari ajraladi va sarkomerlar qisqaradi. Silliq mushaklarda esa kalsiy manbalari ham tashqi maydon (extracellular) va sarkoplazmatik retikulumdan keladi; kalsiy–kallidin (calmodulin) bog'lanishi aktin-miozin interfeysi orqali MLC kinazani faollashtiradi.

2. Energetika va tezlik: Skelet mushaklarda tez va kuchli kontraktsiyalar mumkin; ATP tez ishlatiladi va oksidlovchi/glycolitik yo'llar faol. Silliq mushaklar esa kamroq energiya sarflaydi, uzoq davom etuvchi tonusni saqlay oladi va 'latch' mexanizmi orqali past ATP sarfi bilan uzun muddat kuchlanishni saqlaydi.

3. Ta'sir mexanizmlari: Skelet mushaklar asosan ixtiyoriy boshqariladi; reflekslar orqali ham boshqaruv mavjud. Silliq mushaklar autonom sistema (sympatik, parasimpatik), lokal hormonlar, endoteliyal omillar va mexanik kuchlanish bilan modulyatsiya qilinadi.

Innervatsiya va nazorat: Skelet mushaklar motor neyronlar orqali impulsoladi va har bir tolaga ixtiyoriy signallar keladi. Silliq mushaklar esa ko'pincha vegetativ innervatsiya ostida bo'lib, neurotransmitterlar (asetilxolin, noradrenalin) va diffuz modulyalarga juda sezgir. Visseral silliq mushaklarda gap junctionlar tufayli bir hujayradan boshqa hujayraga impuls oson tarqaladi — bu birlikli (unitary) mushak faoliyatini ta'minlaydi.

A'zoldagi faolyati:

1. Qon tomir tizimi: Arteriyalar va arteriollar silliq mushak tolalarining tonusi orqali qon bosimini va periferik qarshilikni boshqaradi. Vazo-konstriksiya va vazodilatatsiya endoteliyal va nerv mexanizmlari bilan regulyatsiya qilinadi.

2. Gastrointestinal tizim: Peristaltika va segmentatsiya silliq mushaklarning ritmik kontraktsiyalari orqali amalga oshadi. Ko'ndalang tarmoqli mushaklar esa og'iz va orqa asta'rotda faollik ko'rsatadi (yutish, gapirish).

3. Nafas olish va bronxlar: Bronxlarning silliq mushaklari bronx tonusini o'zgartiradi; astma va bronxospazmda bu mushaklar patologik darajada qisqaradi.

4. Siqilish va pufak: Sistit yoki uterin kontraktsiyalar reproduktiv tizimda silliq

mushaklarning asosiy rolini ko'rsatadi. Uterus silliq mushaklari homiladorlik va tug'ruq jarayonlarida markaziy funksiyani bajaradi.

5. Ko'zi muskullari va boshqa joylar: Irisdagi silliq mushaklar pupillaning kengayishi va torayishida qatnashadi; ko'ndalang tarmoqli mushaklar esa skelet harakatlarini ta'minlaydi.

Klinik jihatlar va patologiya: Skelet mushakning nevromuskulyar buzilishlari (myastenia gravis), muskullar gipotoniyasi va travmatik shikastlanishlar harakat faolligini yo'qotishiga olib keladi. Silliq mushak disfunktsiyasi esa hipertoniya, hipertansiya, spazmlar (bronxospazm, dismenoreya), shuningdek, ichak harakatining buzilishi (ileus) kabi holatlar bilan namoyon bo'ladi. Farmakologik davolashda agonist/antagonistlar (masalan, bronxodilatatorlar, vazodilatatorlar) silliq mushak tonusini modulyatsiya qiladi.

Xulosa: Silliq va ko'ndalang tarmoqli mushaklar morfologik va fiziologik jihatdan sezilarli farqlarga ega. Skelet mushaklar tez, ixtiyoriy va kuchli kontraktsiyalar uchun moslashgan, silliq mushaklar esa uzoq muddatli tonus, sekin ritmlar va organ tizimlarining mexanik funksiyalarini barqaror ta'minlash uchun moslashgan. Ushbu farqlar klinik tahlil va davolash strategiyalarini belgilashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Guyton, A.C., Hall, J.E. Textbook of Medical Physiology. 13th ed. Philadelphia: Elsevier; 2016.
2. Ganong, W.F. Review of Medical Physiology. 25th ed. New York: McGraw-Hill; 2016.
3. Silverthorn, D.U. Human Physiology: An Integrated Approach. 7th ed. Boston: Pearson; 2018.
4. Hall, J.E. and Guyton, A.C. Cardiovascular Physiology. 11th ed. Elsevier; 2019.
5. Kendall, F.P., McCreary, E.K., Provance, P.G. Muscles: Testing and Function. 5th ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
6. Berne, R.M., Levy, M.N., Koeppen, B.M., Stanton, B.A. Physiology. 6th ed. Mosby; 2018.
7. Alberts, B. et al. Molecular Biology of the Cell. 6th ed. Garland Science; 2014.
8. Hall, J.E. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology Review and Clinical Correlations. Elsevier; 2020.