



**MUSHAK TO'QIMASI. SILLIQ VA YURAK MUSHAK TO'QIMASI.
KO'NDALANG-TARG'IL MUSHAK**

Matqurbonova D.Z.

Toshkent davlat tibbiyot universiteti talabasi

Ilmiy rahbar: Sipatdinova M.M.

Anatomiya, gistologiya va patologik anatomiya kafedrasi o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada mushak to'qimasining umumiy tuzilishi, kelib chiqishi va funksional xususiyatlari, shuningdek uning asosiy turlari — silliq, yurak va ko'ndalang-targ'il (skelet) mushak to'qimalarining histologik tuzilishi yoritiladi. Mushak to'qimasi organizmda harakat, ichki a'zolar faoliyatini boshqarish hamda qon aylanishini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Har bir mushak turi hujayraviy tarkibi, qisqarish mexanizmi va boshqarilish xususiyatlariga ko'ra o'ziga xos tuzilishga ega. Maqolada mushak tolalarining mikroskopik tuzilishi, miofibrillalar, sarkomerlar hamda mushak qisqarishining fiziologik asoslari bayon etiladi.

Kalit so'zlar: mushak to'qimasi, silliq mushak, yurak mushagi, ko'ndalang-targ'il mushak, miofibrilla, sarkomer, aktin, miozin, interkalyar disk, sarkoplazma.

Mushak to'qimasi organizmning faol harakatini ta'minlovchi maxsus to'qima bo'lib, uning asosiy xususiyati qisqarish qobiliyatidir. Bu to'qima mezodermadan rivojlanadi va tuzilishi hamda vazifasiga ko'ra uch turga bo'linadi: silliq mushak, yurak mushagi va ko'ndalang-targ'il (skelet) mushak. Mushak hujayralari cho'zilgan shaklga ega bo'lib, ularning sitoplazmasida qisqaruvchi oqsillar — aktin va miozin filamentlari joylashgan. Ushbu filamentlar o'zaro ta'sirlashib, mushak qisqarishini yuzaga keltiradi.

Ko'ndalang-targ'il mushak to'qimasi asosan skelet mushaklarini hosil qiladi va ixtiyoriy harakatlarni ta'minlaydi. Uning tolalari uzun, silindrsimon va ko'p yadroli bo'ladi. Yadrolar odatda hujayra chetida joylashadi. Mikroskop ostida mushak tolalarida yorug' va to'q chiziqalar almashinuvi ko'rinadi, bu esa ko'ndalang targ'illikni hosil qiladi. Ushbu targ'illik miofibrillalarning sarkomer deb ataluvchi tuzilmalardan tashkil topganligi bilan bog'liq. Sarkomer mushakning funksional birligi hisoblanadi va u Z-chiziqalar orasida joylashgan. Qisqarish jarayonida aktin va miozin filamentlari bir-birining ustiga siljiydi, natijada sarkomer qisqaradi. Ko'ndalang-targ'il mushaklar tez qisqaradi, ammo tez charchaydi. Ular markaziy nerv tizimi tomonidan boshqariladi.

Silliq mushak to'qimasi ichki a'zolar devorida, qon tomirlarda, me'da-ichak tizimida, siydik va jinsiy yo'llarda uchraydi. Bu mushak hujayralari shpindelsimon shaklga ega bo'lib, bitta markaziy yadro tutadi. Silliq mushaklarda ko'ndalang targ'illik kuzatilmaydi, chunki aktin va miozin filamentlari tartibli sarkomer hosil qilmaydi. Qisqarish jarayoni sekin va uzoq davom etadi, biroq charchashga chidamli bo'ladi. Silliq mushaklar ixtiyorsiz ravishda, ya'ni

vegetativ nerv tizimi va gormonal ta'sir orqali boshqariladi. Ular ichki muhit barqarorligini saqlashda muhim rol o'ynaydi.

Yurak mushak to'qimasi tuzilishi jihatidan ko'ndalang-targ'il mushakka o'xshaydi, ammo funksional xususiyatlari bilan farq qiladi. Yurak mushak hujayralari tarmoqlangan bo'lib, bir yoki ikkita markaziy yadroga ega. Ular o'zaro interkalyar disklar orqali bog'langan. Interkalyar disklar yurak mushak hujayralarining mexanik va elektr jihatdan birlashishini ta'minlaydi, natijada yurak mushagi bir butun tizim sifatida ritmik qisqaradi. Yurak mushagi avtomatik ravishda qisqarish xususiyatiga ega bo'lib, bu jarayon yurakning o'tkazuvchi tizimi tomonidan boshqariladi. U ixtiyorsiz ishlaydi va butun umr davomida deyarli to'xtovsiz faoliyat ko'rsatadi.


Mushak to'qimasining qisqarish mexanizmi kaltsiy ionlari ishtirokida amalga oshadi. Nerv impulsi mushak hujayrasiga yetib kelganda, sarkoplazmatik retikuladan kaltsiy ajraladi. Kaltsiy aktin va miozin o'rtasidagi bog'lanishni faollashtiradi va filamentlar siljishi natijasida qisqarish yuz beradi. Energiya manbai sifatida ATF (adenozin trifosfat) sarflanadi.

Embrional taraqqiyot jarayonida mushak to'qimasi mioblastlardan rivojlanadi. Mioblastlar qo'shib, ko'p yadroli mushak tolalarini hosil qiladi. Postembrional davrda mushaklarning o'sishi asosan mavjud tolalarning qalinlashuvi (gipertrofiya) hisobiga sodir bo'ladi. Jismoniy mashqlar mushak to'qimasining rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, harakatsizlik esa atrofiyaga olib kelishi mumkin.

Xulosa qilib aytganda, mushak to'qimasi organizmning hayotiy faoliyatida muhim o'rin tutadi. Silliq mushak ichki a'zolar faoliyatini boshqaradi, yurak mushagi qon aylanishini ta'minlaydi, ko'ndalang-targ'il mushak esa tananing ixtiyoriy harakatlarini amalga oshiradi. Ularning tuzilishi va funksional xususiyatlarini chuqur o'rganish tibbiyot, sport va fiziologiya sohalarida katta ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Axmedov N., To'xtayev K. Gistologiya, sitologiya va embriologiya. – Toshkent: O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi nashriyoti, 2018.
2. Saidov A., Usmonov B. Odam anatomiyasi va fiziologiyasi. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2020.
3. Junqueira L.C., Carneiro J. Basic Histology: Text and Atlas. – New York: McGraw-Hill Education, 2019.
4. Ross M.H., Pawlina W. Histology: A Text and Atlas. – Philadelphia: Wolters Kluwer, 2020.
5. Gartner L.P., Hiatt J.L. Color Atlas and Text of Histology. – Philadelphia: Wolters Kluwer, 2018.

- 
6. Guyton A.C., Hall J.E. Textbook of Medical Physiology. – Philadelphia: Elsevier, 2021.
 7. Alberts B. va boshqalar. Molecular Biology of the Cell. – New York: Garland Science, 2017.

