MUSHAK TONUSIGA TA’SIR QILUVCHI VOSITALAR

Pulatova Dilfuza

Farmatsevtika ta’lim va tadqiqot institutining 1-bosqich magistranti

Annotatsiya: Ushbu maqolada mushak tonusining fiziologik xususiyatlari hamda mushak tonusi buzilishining inson salomatligiga ta’siri izohlangan.

Kalit so‘zlar: Neyron zanjirlar mushak tonusi , gipotoniya, gipertoniya, shpindel, supraspinal nazorat, spastisite,diston, gomeostik, anormallik, neyroplastik o’zgarishlar, anatomik bog‘lanish, patofizologiya.

Абстрактный: В данной статье объяснены физиологические особенности мышечного тонуса и влияние принадлежности мышечного тонуса на здоровье человека.

Ключевые слова: Нервные цепи, мышечный тонус, гипотония, гипертония, веретено, супраспинальный контроль, спастичность, дистония, гомеостаз, аномалия, нейропластические изменения, анатомическая связь, патофизиология.

Abstract: This article describes the physiological characteristics of muscle tone and the impact of muscle tone disorders on human health.

Key words: Neural circuits, muscle tone, hypotonia, hypertonia, spindle, supraspinal control, spasticity, dystonia, homeostasis, abnormality, neuroplastic changes, anatomical connection, pathophysiology.

Ohangning passiv cho'zilish qarshiligi sifatida oddiy ta'rifi fiziologik jihatdan miya, orqa miya va mushak shpindelidagi neyron zanjirlarni o'z ichiga olgan murakkab o'zaro bog'liq tarmoqdir. Mushak tonusining buzilishi ushbu yo'llarning disfunktsiyasidan kelib chiqishi va gipertoniya yoki gipotoniya sifatida namoyon bo'lishi mumkin.

Supraspinal nazorat mexanizmlarining yo'qolishi gipertoniyani keltirib chiqaradi, natijada spastisite yoki qattiqlik paydo bo'ladi. Boshqa tomondan, distoni va paratoniya ham mushak tonusining anormalliklari sifatida namoyon bo'ladi, lekin ko'proq bazal ganglionlar va talamo-serebello-kortikal birikmalar o'rtasidagi tarmoq disfunktsiyasi tufayli yuzaga keladi. Ushbu sharhda biz ohangni saqlashning normal gomeostatik mexanizmlari va spastisite va qattiqlikning patofiziologiyasini uning anatomik o'zaro bog'liqligi bilan muhokama qildik Shundan so'ng biz tarmoq disfunktsiyasi, kortikal disinhibisyon va neyroplastik o'zgarishlar fenomenini ham ta'kidladik. Mushaklar tonusi ierarxik va o'zaro anatomik bog'lanish natijasida yuzaga keladigan murakkab va dinamik holatdir. U kirish va chiqish tizimlari bilan tartibga solinadi va quvvat va vazifani bajarish talablari bilan muhim o'zaro ta'sirga ega. Ohang asosan vosita boshqaruvining konstruksiyasi bo'lib, uning asosida quvvat o'z-o'zidan muvozanatlanadi.

Dvigatelni boshqarishning ushbu ierarxiyasi korteks (eng yuqori erkinlik darajasiga ega bo'lgan keng ishlov berish qobiliyati), bazal ganglionlar (erkinlik darajasi kamroq bo'lgan kontekstga bog'liq vazifalarni o'rganish va o'rgatish), serebellum (nozik sozlash), miya sopi retikulyar tizimini (ko'tarilishning umumiy yo'li) o'z ichiga oladi. va tushuvchi yo'llar), orqa miya (ko'tarilish va tushuvchi yo'llarning asosiy yo'li) va mushak shpindali (eng kam erkinlik darajasiga ega bo'lgan oxirgi umumiy yo'l). Ushbu sharhda mushak tonusining ta'rifi va uning tasnifi, keyin ohangni saqlash uchun mas'ul bo'lgan mexanizmlar va yo'llar bilan bog'liq

tortishuvlarni muhokama qilingan. Spastisite va qattiqlik, gipertoniyaning ikki turi, supraspinal yo'llarning disfunktsiyasi va orqa miya va mushak shpindelining o'zaro ta'siri kontekstida ishlab chiqilgan.

O'zgartirilgan ohangning boshqa ikkita buzilishi, ya'ni distoni va paratoniya, ohang yo'llarining fiziologik disfunktsiyasi bilan to'liq bog'liq emas. Dvigatelni boshqarish tizimida spastisite va qattiqlik asosan chiqish tizimi muammosi, distoni esa tizim darajasida ishlov berish muammosidir.

Distoniya va paratoniya bazal ganglionlarda, talamokortikal davrlarda va ularning ulanishlarida tarmoq buzilishi natijasida ikkinchi darajali ohangni o'zgartirdi. Keyinchalik bu mexanizmlar muhokama qilindi, chunki ular distoni va paratoniyani keltirib chiqaradigan harakat buzilishi nuqtai nazaridan ham klinik, ham patofizyologik jihatdan muhimdir.

Mushak tonusi an'anaviy ravishda "bo'shashgan mushakning kuchlanishi" yoki "mushaklar dam olishda bo'g'imning passiv cho'zilishi paytida tekshiruvchi tomonidan seziladigan qarshilik" deb ta'riflanadi. Ohangning ushbu ta'rifi ba'zi noaniqliklarga ega, masalan, "passiv cho'zilishga qarshilik" nimani anglatishi aniq emas va "tekshiruvchi tomonidan sezilgan" klinik tekshiruv paytida sub'ektiv o'zgarishlarga va baholashning o'zgaruvchanligiga yo‘l ochadi.

Elektromiyografik (EMG) baholash bilan olib borilgan tadqiqotlar ko'pincha bo'shashgan holatda mushak ohangini asosiy EMG darajasiga tenglashtiradi. Shu bilan birga, vosita blokining faollashishi natijasida yuzaga keladigan va EMG tomonidan aniqlanadigan faol yoki kontraktil komponentdan tashqari, mushak tonusi ham EMG tomonidan aniqlanmaydigan asab faolligiga bog'liq bo'lmagan passiv yoki viskoelastik komponentga ega.

Viskoelastik komponent, o'z navbatida, sarkomerik aktin-miozin o'zaro faoliyat ko'priklari, qisqaruvchi filamentlarning yopishqoqligi, elastikligi va cho'zilishi, sarkomerik kontraktil bo'lmagan oqsillarning (masalan, desmin, titin) filamentli ulanishi, osmotik bosim kabi ko'plab omillarga bog'liq. hujayralarda, shuningdek, atrofdagi biriktiruvchi to'qimalarda.

Matematik jihatdan mushak tonusini qarshilikning o'zgarishi yoki kuchning uzunligi birlik o'zgarishiga (to'qimalarning D kuch / D siljishi) o'zgarishi sifatida talqin qilish mumkin. Bo'shashgan holatda tashqi harakatga qarshilik (RTOT) inertsiyaga (RIN), ko'rinadigan qattiqlikka (cho'zilish / RSTga qarshilik) va dampingga (tezlikka qarshilik / RDA) bog'liq: RTOT = RIN + RDA + RST. Biroq, bu ta'riflarning barchasida odam to'liq bo'shashgan holatda deb taxmin qilishning umumiy noto'g'riligi bor, agar mushak gevşetici ishlatilmasa, bunga erishish mumkin emas.

Mushaklar tonusi orqa miya va supraspinal mexanizmlar bilan tartibga solinadi. Orqa miya nazorati mushak shpindeli va orqa miya o'rtasidagi o'zaro ta'sirga bog'liq bo'lsa-da, interneyronlar bilan birga, supraspinal nazorat osonlashtiruvchi va inhibitiv uzun yo'llar va serebellum tomonidan tartibga solinadi.

Mushak mili va orqa miya o'rtasidagi o'zaro ta'sir

Mushak tonusini tartibga solish uchun mushakdan orqa miya bilan uning uzunligi va tarangligi bo'yicha hissiy aloqa zarur. Intrafusal tolalar mushak uzunligi yoki uzunlikning o'zgarish tezligi haqida ma'lumot yuboradi, Golji tendon organlari esa tendon tarangligi yoki kuchlanishning o'zgarish tezligi haqida ma'lumot yuboradi. Ia tipidagi afferentlar cho'zish paytida mushak

uzunligining o'zgarishi tezligini aniqlaydi (dinamik javob). Shu bilan birga, Ia va II turdagi afferentlarning tonik faolligi mushakning barqaror holatidagi uzunligini aniqlaydi (statik javob).

Ib tipidagi afferentlar Golji tendon organlaridan ma'lumot yuboradi.

Mushak shpindel cho'zilish refleksini faollashtirish orqali ohang hosil qiladi. Alfa dvigatel tolalariga (ekstrafuzal tolalarni etkazib beruvchi) vosita buyrug'i yuborilganda, gamma tolalar (intrafuzal tolalarni etkazib beruvchi) ham qo'zg'aladi (alfa-gamma bilan birgalikda faollashuv), buning natijasida ham ekstrafuzal, ham intrafuzal tolalar qisqaradi. Stretch refleksi ikki xil bo'lishi mumkin: (a) dinamik va (b) statik. Mushakning to'satdan tez cho'zilishi yadro sumkasi tolalarini rag'batlantiradi (cho'zilish tezligi yoki tezligiga javob beradi) va Ia afferentlari (annulospiral uchlari) dinamik signalni orqa miyaga o'tkazadi.

Bu chuqur tendon reflekslarining klinik ko'rinishining asosidir. Boshqa tomondan, mushaklarning uzluksiz cho'zilishi yadro zanjiri tolalarini rag'batlantiradi va II turdagi afferentlar (gul-sprey uchlari) signalni simga o'tkazadi. Shnurdan efferent signal alfa-efferentlar orqali ekstrafuzal tolalarga o'tadi. Biroq, bu safar ekstrafuzal mushak tolalarining asinxron qisqarishi (motor birliklari birgalikda zaryadsizlanishi) sodir bo'ladi, bu esa cho'zilgan holda bu tolalarning engil barqaror qisqarishiga olib keladi. Ushbu statik cho'zilish refleksli javob mushak tonusini saqlashning fiziologik asosidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Campbell W.W., Barohn R.J. DeJong’s The Neurologic Examination. 7th ed. Lippincott Williams & Wilkins; Philadelphia, PA, USA: 2019. Muscle Tone; pp. 467–474. [Google Scholar]

2. Shortland A.P. Muscle tone is not a well-defined term. Dev. Med. Child Neurol. 2018; 60:637. doi: 10.1111/dmcn.13707. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

3. Campbell K.S., Lakie M. A cross-bridge mechanism can explain the thixotropic short-range elastic component of relaxed frog skeletal muscle. J. Physiol. 1998; 510:941–962. doi: 10.1111/j.1469-7793.1998.941bj.x. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

4. Wang K., McCarter R., Wright J., Beverly J., Ramirez-Mitchell R. Viscoelasticity of the sarcomere matrix of skeletal muscles. The titin-myosin composite filament is a dual-stage molecular spring. Biophys. J. 1993;64:1161–1177. doi: 10.1016/S0006-3495(93)81482-6. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

5. Simons G.D., Mense S. Understanding and measurement of muscle tone as related to clinical muscle pain. Pain. 1998; 75:1–17. doi: 10.1016/S0304-3959(97)00102-4. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

6. Latash M.L., Zatsiorsky V.M. Muscle Tone. Biomech. Motor Control. 2016; 2016:85–98. doi: 10.1016/b978-0-12-800384-8.00005-3. [CrossRef] [Google Scholar]