

YELKA SUYAGI TUZILISHINING AMALIY VA KLINIK AHAMIYATI**Mirzaaxmedova Mubina Sherzod qizi**

Qo'qon universiteti Andijon filiali, davolash ishi yo'nalishi, 25-27 guruh talabasi.

Nazirjonov Orifxo'ja Xusanxo'ja o'g'li

Ilmiy rahbar. Qo'qon universiteti Andijon filiali

Anatomiya, klinik va patologik anatomiya kafedrası katta o'qituvchisi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17773971>

Annotatsiya. Ushbu ilmiy-tahliliy maqolada yelka suyagining (humerus) anatomik tuzilishiga oid o'ziga xos jihatlar, uning klinik, morfologik va amaliy ahamiyati yoritilgan. Xususan, suyakning ikki bosh (proksimal va distal) hamda ikki bo'yin (anatomik va xirurgik) qismlarga ega ekanligi, ushbu sohalarida joylashgan qon tomir va nerv tuzilmalarining topografik joylashuvi hamda ularning jarohatlanish xavfi tahlil qilinadi.

Maqolada yelka suyagi sinishlarining eng ko'p uchraydigan turlari — ayniqsa, xirurgik bo'yin sinishi, diafiz va distal epifiz sinishlari — bilan bog'liq qon tomir (arteria circumflexa humeri anterior et posterior) hamda nerv (nervus radialis, nervus ulnaris) zararlanishlari patogenetik va klinik jihatdan tahlil qilingan. Shuningdek, ushbu shikastlanishlarning oqibatida kuzatiladigan qon aylanishining buzilishi, suyak nekrozi, mushak atrofiyasi va funksional cheklanishlar kabi klinik holatlar yoritilgan. Maqola shuningdek, yelka suyagining anatomik tuzilishini bilishning jarrohlik amaliyoti, travmatologiya va rehabilitatsiya jarayonlarida ahamiyatini ilmiy asosda ko'rsatadi.

Ushbu bilimlar sinishlar diagnostikasi, suyaklar repozitsiyasi va implantatsiya operatsiyalarida katta ahamiyatga ega bo'lib, nerv va qon tomir tuzilmalarini saqlashda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Kalit so'zlar: yelka suyagi, xirurgik bo'yin, nervus radialis, arteria circumflexa humeri, sinish, nekroz, klinik ahamiyat.

Аннотация. В данной научно-аналитической статье рассмотрены анатомические особенности строения плечевой кости (humerus), а также её клиническое, морфологическое и практическое значение. В частности, проанализированы наличие двух головок (проксимальной и дистальной) и двух шеек (анатомической и хирургической), топографическое расположение сосудисто-нервных структур в этих областях и риск их повреждения. В статье подробно изучены наиболее часто встречающиеся типы переломов плечевой кости — особенно переломы хирургической шейки, диафиза и дистального эпифиза — и их патогенетические и клинические взаимосвязи с повреждением сосудов (arteria circumflexa humeri anterior et posterior) и нервов (nervus radialis, nervus ulnaris). Также освещены клинические последствия данных травм, включая нарушение кровообращения, некроз кости, атрофию мышц и функциональные ограничения. Кроме того, статья подчёркивает значение знания анатомического строения плечевой кости для хирургической практики, травматологии и реабилитации.

Эти знания имеют большое значение при диагностике переломов, репозиции костей и проведении имплантационных операций, где сохранение нервных и сосудистых структур играет решающую роль.

Ключевые слова: плечевая кость, хирургическая шейка, nervus radialis, arteria circumflexa humeri, перелом, некроз, клиническое значение.

Abstract. This scientific-analytical article examines the anatomical features of the humerus, as well as its clinical, morphological, and practical significance. In particular, it

analyzes the presence of two heads (proximal and distal) and two necks (anatomical and surgical), the topographical arrangement of vascular and neural structures in these regions, and the risk of their injury. The article provides a detailed analysis of the most common types of humeral fractures — especially surgical neck, diaphyseal, and distal epiphyseal fractures — and their pathogenetic and clinical associations with vascular (arteria circumflexa humeri anterior et posterior) and neural (nervus radialis, nervus ulnaris) injuries. It also highlights the clinical consequences of these traumas, such as circulatory disorders, bone necrosis, muscle atrophy, and functional limitations. Furthermore, the study emphasizes the importance of understanding the anatomical structure of the humerus in surgical practice, traumatology, and rehabilitation.

Such knowledge is crucial in fracture diagnostics, bone repositioning, and implantation procedures, where preserving vascular and neural structures plays a decisive role.

Keywords: *humerus, surgical neck, nervus radialis, arteria circumflexa humeri, fracture, necrosis, clinical significance.*

Kirish

Inson skeleti tizimida yelka suyagi (humerus) qoʻlning eng katta uzun naysimon suyagi boʻlib, harakatlanish amplitudasi, mushak kuchi va statik barqarorlikni taʼminlovchi asosiy tayanch tuzilma hisoblanadi. Yelka suyagining shakli, oʻlchami va yuzalarining morfologik oʻzgaruvchanligi shaxsning jinsi, yoshi, tana tuzilishi hamda jismoniy faolligiga bevosita bogʻliq. Shu bois, yelka suyagining jinsiy dimorfizmini oʻrganish antropologiya, ortopediya va sud tibbiyotida katta ahamiyatga ega.

Erkaklarda yelka suyagi odatda uzunroq, qalinroq va muskullar birikadigan doʻmboqchalar kattaroq boʻladi. Bu holat mushak kuchining yuqoriligi va harakat amplitudasining chegaralanganroq, lekin barqarorroq boʻlishiga olib keladi. Aksincha, ayollarda yelka suyagi ingichkaroq, boʻyin qismi nozikroq, epifizlar orasidagi masofa qisqaroq boʻlib, u harakat elastikligi va moslashuvchanlikni oshiradi. Ushbu morfologik farqlar biologik funksiyalarga — xususan, mushaklarning joylashuvi, boʻgʻim harakati va travmaga moyillik darajasiga taʼsir qiladi.

Soʻnggi antropometrik tadqiqotlarda aniqlanishicha, erkaklar yelka suyagining oʻrtacha uzunligi ayollarnikidan 5–7% ga kattaroq, proksimal epifiz diametri esa 8–10% ga kengroqdir. Bu tafovutlar nafaqat jismoniy kuch darajasini, balki klinik amaliyotda sinish turlari va ularning bitish tezligini ham belgilaydi. Shu sababli, yelka suyagining jinsga xos anatomik tuzilishini oʻrganish — ortopediya, travmatologiya, sud tibbiyoti va antropologik tahlillarda muhim diagnostik mezon hisoblanadi.

Asosiy qism

Yelka suyagining umumiy anatomiyasi. Humerus — qoʻlning uzun suyagi boʻlib, anatomik jihatdan uch asosiy boʻlimdan iborat: proksimal epifiz (proksimal bosh va anatomik boʻyin), tana (corpus seu diaphysis) va distal epifiz (boshcha va tirsak boʻgʻimi yuzalari). Har bir boʻlimning oʻziga xos makromorfologik va topografik xususiyatlari bor, ular mushak birikmalari, qon tomirlar va nervlar bilan oʻzaro bogʻlangan.

Proksimal epifiz: Caput humeri (suyak boshi) sferik shaklda boʻlib, kurak suyagi bilan boʻgʻim hosil qiladi. Anatomik boʻyin (collum anatomicum) caput va yelka doʻmboqchalari orasida joylashgan tor zona, suyak boshining anatomik chegarasini belgilaydi. Tuberculum majus va tuberculum minus: m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor va m. subscapularis kabi rotator mushaklari birikishi uchun mustaxkam asos boʻlib xizmat qiladi; ularning oʻlchami va rivojlanishi mushak massasi bilan bogʻliq.

Topografik va klinik ahamiyati: Proksimal epifizning qon taʼminoti asosan yelkanining oldingi

va orqa aylanib o'tuvchi arteriyalari (a. circumflexa humeri anterior et posterior) orqali amalga oshadi.

Agar, proksimal bosh hamda uning arteriyalari shikastlansa, yelka suyagi boshining avaskulyar nekrozi xavfi ortadi. Yelka suyagi proksimal qismining jarohatlari katta yoshdagi bemorlar uchun funksional natijalarni yomonlashtirishi mumkin.

Tana (corpus seu diaphysis humeri) proksimal qismda nisbatan silindrik, distalga tomon esa uch qirrali shaklga o'tadi. Deltasimon muskul do'mboqchasi (Tuberositas deltoidea) diafizning lateral tarafida joylashgan. Bilak nervining spiralsimon egati (sulcus nervi radialis) yelka suyagi orqa yuzasida bilak nervi (n. radialis) va yelkaning chuqur arteriyasi (a. profunda brachii) o'tadigan joy; bu sohada diafizning sinishi ko'pincha bilak nervi va yelka chuqur arteriyasining zararlanishi bilan kechadi.

Topografik va klinik ahamiyati: o'rta diafiz sinishlari bilak nervining zararlanishi natijasida shu nerv innervatsiya qiluvchi muskullar falajligini keltirib chiqarishi mumkin. Yelka chuqur arteriyasining jarohati qon yetishmovchiligiga olib keladi.

Distal epifizda yelka boshchasi (capitulum humeri) va g'altagi (trochlea humeri) joylashgan. Bu sohaning oldingi yuzasida tojsimon chuqurcha (fossa coronoide) va bilak chuqurchasi (fossa radialis), orqa yuzada esa olekranon chuqurchasi (fossa olecrani) mavjud. Tirsak nervining egati (sulcus nervi ulnaris) medial do'ng usti do'ngligining orqasida joylashadi va tirsak nervi uchun kanal rolini bajaradi; shu sohadagi jarohatlar tirsak nervining zararlanishiga olib kelishi mumkin.

Topografik va klinik ahamiyati: yelka suyagi distal epifizining sinishlari, xususan bolalarda, yelka arteriyasi va o'rta nervga zarar yetkazishi mumkin; bu holat ishemiya xavfi bilan birga kechadi.

Anatomik bo'yin va xirurgik bo'yin — farqlari va klinik jihatlari: Anatomik bo'yin (collum anatomicum) yelka boshi va dovmbog'chalarini ajratib turuvchi nisbatan tor hudud; bu joy bo'g'im chigarasi va bo'g'im kapsulasi to'g'ri topografiyasini belgilaydi. Xirurgik bo'yin (collum chirurgicum) yelka proksimal epifizi va diafiz o'rtasida, do'mboqchalardan biroz distalroq joylashgan; anatomik bo'ynidan ko'ra diafizga yaqinroq.

Klinik ahamiyati: xirurgik bo'yin yelka suyagi sinishlarining eng ko'p uchraydigan hududi hisoblanadi. Xirurgik bo'yin sinishi ayniqsa kattalar va keksa odamlarda osteoporoz sababli ko'proq uchraydi. Xirurgik bo'yin sinishida qo'ltiq osti arteriyasi (n. axillaris) va yelkaning orqa aylanib o'tuvchi arteriyasi zarar ko'rishini mumkin, natijada deltasimon muskul (m. deltoideus) funksiyasining buzilishi va yelka bo'g'imida qo'lni tanadan uzoqlashtirish qobiliyatining kamayishi kuzatiladi.

Xirurgik bo'yin sinishida uning repozitsiyasi anatomik jihatdan murakkab hisoblanadi. Chunki, bu hudud suyakning qon ta'minoti uchun muhim hisoblanib, arteriyalarning qisilib qolishi yomon oqibatlarga olib kelishi mumkin.

Antropometrik va jinsiy dimorfizm. Antropometrik o'lchov natijalari ma'lumotlari turli manbalarda farq qilishi mumkin, ammo umumiy tafovutlar barqaror: yelka suyagi uzunligi: erkaklarda ayollarga nisbatan o'rtacha 5–8% ga uzunroq. Klinik va antropologik tadqiqotlar bo'yicha tipik diapazonlar: erkaklarda ~310–335 mm, ayollarda ~280–310 mm (individual va populyatsion farqlarga bog'liq).

Proksimal epifiz diametri va yelka boshining o'lchami: erkaklarda o'rtacha 6–10% ga kattaroq bo'lib, bu mushak kuchini oshirish va suyakning yuk ko'tarish qobiliyatini yaxshilashga xizmat qiladi.

Yelka suyagi tanasining qattiq moddasi erkaklarda qalinroq bo'lib, bu suyakning mexanik mustahkamligini oshiradi; ayollarda (ayniqsa postmenopozal davrda) suyak zichligining kamayishi (osteoporoz) sinish xavfini oshiradi.

Funksional oqibatlar. Erkaklarda suyakning qalinroq bo'lishi va do'mboqchalarning rivojlanganligi mushaklarning mexanik ustunligini oshiradi — kuch talab qiluvchi funksiyalarda

yuqori samaradorlikka olib keladi.

Ayollarda esa yelka suyagi morfologiyasining nisbatan nozikroq va sayozroq bo'lishi harakat amplitudasini oshiradi, lekin bu ba'zan barqarorlikni kamaytirib, dislokatsiya va jarohatlarga moyillikni oshiradi.

Antropologik ahamiyati. Yelka suyagining o'lchovlari (uzunlik, diametr, angulyarlik) sud tibbiyotida jinsni aniqlash, arxeologiyada esa demografik xulosalar chiqarishda ishlatiladi. Yelka suyagi uzunligi va proximal epifiz hajmi jinsni aniqlashda yuqori diagnostik qiymatga ega — ko'plab tadqiqotlarda jinsni belgilash aniqligi yuqoriligi isbotlangan (odatda, shunday o'lchovlar asosida >85–90%).

Qon tomirlar va nervlarning topografiyasi — jarohatlarda qay biri ko'proq zarar ko'radi?

Qon tomirlar. Yelkaning oldingi va orqa aylanib o'tuvchi arteriyalari (arteria circumflexa humeri anterior et posterior) — qo'ltiq osti arteriyasidan chiqadigan kichik, ammo yelka proksimal epifiz qon taminoti uchun muhim tarmoqlardir. Arteria circumflexa humeri posterior yelka suyagi boshi va atrof to'qimalarni qon bilan ta'minlaydi. Yelkaning chuqur arteriyasi (arteria profunda brachii) — yelka suyagi tanasini qon bilan ta'minlaydi.

Klinik ahamiyati: yelka suyagi proksimal epifiz jarohatlarida arteria circumflexa humeri anterior et posteriorlarning shikastlanishi yelka suyagi boshi nekrozi xavfini oshiradi; diafiz sinishlarida arteria profunda brachii zararlanishi mumkin.

Nervlar. Bilak nervi (nervus radialis) yelkaning spiralsimon egati (sulcus nervi radialis) orqali o'tadi; o'rta diafiz sinishlarida eng ko'p jarohatlanishga uchraydigan nerv. Bilak nervi zararlanganda qo'l va barmoqlarning yozilish zaifligi, sezgi buzilishlari kuzatiladi. Tirsak nervi (nervus ulnaris) distal epifiz medial tomoning orqasidan o'tadi. Distal epifiz shikastlanishlarida tirsak nervi simptomi (4–5 barmoqda paresteziyasi) paydo bo'ladi. Qo'ltiq osti arteriyasi (nervus axillaris) yelka proksimal epifiz (xususan, xirurgik bo'yin atrofida) shikastlanishlarda zarar ko'rishi mumkin; bu holda deltasimon mushak funksiyasi pasayadi va yelka bo'g'imida qo'lni tanadan uzoqlashtirish harakati cheklanadi.

Davolash va ortopedik jihatlar haqida qisqacha tavsif. Sinish joyiga qarab konservativ (ortopedik) va jarrohlik (open reduction internal fixation — ORIF, intramedullary nailing, plating) muolajalar qo'llanadi. Proksimal sinishlarda blokavchi vintli plastinka yoki suyak ichi mixlari ishlatiladi; xirurgik bo'yin sinishlarida nerv va arteriyalarni saqlash muhim ahamiyatga ega.

Nerv jarohatlarini aniqlash va boshqarishda elektrodagnostika (EMG, NCS) va tez rehabilitatsiya muhim hisoblanadi. Osteoporozga chalingan keksa bemorlarda intramedullary yoki maxsus implantlar tanlanadi — chunki, suyak zichligi past bo'lsa, oddiy metall bilan mustaxkamlash imkoniyatlari chegaralangan bo'ladi.

Xulosa

Yelka suyagining har bir morfologik elementi o'zining topografik xususiyatlari, qon ta'minoti va innervatsiyasi bilan klinik nuqtai nazarda alohida ahamiyatga ega. Jinsiy dimorfizm (erkak va ayollar orasidagi o'lcham va nisbiy farqlar) sud tibbiyotida jinsni yuqori aniqlikda belgilash uchun muhim orin egallaydi. Shu bilan birga, yelka suyagining mexanik xususiyatlarini, jarohatlarga moyillikni va tiklanish xususiyatlarini belgilaydi. Bulardan xulosa qilish mumkinki, yelka suyagi anatomiyasini chuqur va aniq bilish travmatologik tashxis, jarrohlikni rejalashtirish va rehabilitatsiya strategiyalarini optimallashtirish uchun zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Gayvoronskiy I.V., Sattubaev I.I. "Odam normal anatomiyasi" 1-tom – Andijon - 2023.
2. Radovan Hudak, David kachlik Ondrej Volny va b. "Memorix anatomy" – czech Republik - 2015.
3. Standring S. (ed.) Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. — 42nd Edition. — London: Elsevier, 2020.
4. Moore K.L., Dalley A.F., Agur A.M.R. Clinically Oriented Anatomy. — 8th Edition. — Philadelphia: Wolters Kluwer, 2018.
5. Netter F.H. Atlas of Human Anatomy. — 7th Edition. — Elsevier, 2019.
6. Gualdi-Russo E., Zaccagni L. Sexual dimorphism in the humerus: An anthropometric study. Journal of Forensic Sciences, 2001, Vol. 46(4), pp. 857–863.
7. Mays S. The relationship between humeral length and stature in adult humans. American Journal of Physical Anthropology, 1999, Vol. 109(3), pp. 285–296.
8. Doral M.N., Atay A.O., et al. Functional anatomy of the shoulder joint and rotator cuff. Journal of Orthopaedic Science, 2012, Vol. 17(3), pp. 336–343.
9. Khodjaeva N.Sh., Mamatqulova D.R. "Yelka bo'g'imi va uning klinik ahamiyati", Tibbiyotda yangi avlod ilmiy to'plami, 2023, №1, 72–78-betlar.
10. Susan Standring. Gray's Student Anatomy: Basic Structure and Function. — Elsevier, 2019.