

DOI:

UOT: 611.71–091.8

İNSAN SKELETİNDƏ BƏZİ SÜNGƏRİ SÜMÜKLƏRİN ANATOMİK QURULUŞ XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN MORFOMETRİK TƏHLİLİ

Mövsümov N.T., Rüstəmov S.M., Seyidova Z.R.

Azərbaycan Tibb Universiteti. İnsan anatomiyası və tibbi terminologiya kafedrası.

Bakı, Azərbaycan

Müəssisənin ünvanı: AZ 1022 Azərbaycan, Bakı şəhəri, Ə.Qasımzadə küçəsi 14

Mövsümov N.T. Elektron poçt ünvanı: narimanmovsumov@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-5566-5234>

Rüstəmov S.M. Elektron poçt ünvanı: sadagat.rustamova@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8897-9230>

Seyidova Z.R. Elektron poçt ünvanı: zseyidova70@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3980-6808>

Açar sözlər: *mineral mübadilə, sümük hüceyrələri, süngəri sümüklərin yaş xüsusiyyətləri, gənclik dövrü, yekunlik dövrü*

Giriş. Məlumdur ki, insan bədənində skeleti təşkil edən sümüklər tərkibcə müəyyən faiz həcmində sudan, lipidlərdən, üzvi və qeyri-üzvi maddələrdən, mineral kristallardan ibarət bir quruluşa malikdir. Sümüklər bir orqan kimi orqanizmdə bir çox funksiyaları yerinə yetirir. Belə ki, sümüklər qoruyucu, mexaniki və homeostatik funksiyalar daşıyır. Sümüklər orqanizmin qidalanmasına səbəb olan damarlar və sinirlər üçün qoruyucu kanal təşkil edir, eyni zamanda müxtəlif funksiyalar yerinə yetirən daxili orqanlar üçün bədən boşluğu divarlarını əmələ gətirməklə onları mühafizə edir. Sümüklər eləcə də, skelet əzələlərinin hərəkətinin təmini üçün dayaq rolunu görür, həmçinin fərqli dərəcədə ağırlıq və yük daşımağa imkan verir, mineral mübadilə prosesində iştirak edir, bundan əlavə sümük iliyinin yerləşməsinə xidmət edir. Ancaq sümüklərin sadaladığımız bu və ya digər xüsusiyyətləri, eləcə də, nisbi tərkibi elə də sabit qalmır. Belə ki, müxtəlif araşdırmalar [1,2,3,4,5] yeniyetmə dövrü üçün

xas olan morfoloji quruluş və inkişaf xüsusiyyətlərini əhatə edən altı mərhələni müəyyən edir. Digər müəlliflərin fikrincə [6,7,8,9,10] uşaqlıq və yeniyetmə dövrlərində skeletin quruluşuna əsaslanan morfoloji göstəricilərin təyini əhəmiyyətlidir. Əksər tədqiqatçıların [11,12,13,14,15] araşdırmalarına əsasən yetkinlik dövründə bəzi dəyişikliklər müşahidə edilə bilər.

İnsan skeletinin quruluşuna əsasən cins, yaş və fərdi əlamətlərin müəyyənləşdirilməsi tibbi təhlil üçün çox vacib olub, xüsusilə şəxslərin identifikasiya prosesində əsas məlumat təşkil edir. Belə ki, antropoloji tədqiqatlarda ölüm zamanı yaşın qiymətləndirməsi bir çox çətinliklər yarada bilər. Çoxsaylı tədqiqatlarda skeletin makroskopik müayinəsi üçün yaşın qiymətləndirilməsi vacib hesab edilir. Yaşın dəqiq qiymətləndirməsi üçün makroskopik təhlilin aparılması əhəmiyyətlidir.

Skelet qalıqlarının quruluşca parçalanması uzun bir prosesdir ki, sümüyn formasının və skeletin bütövlüyünün

tamamilə itirilməsinə qədər davam edir. Müəyyən edilmişdir ki, bu 6 və ya 30 ilə qədər davam edə bilər. Bir sıra skelet qalıqlarının parçalanması üçün lazım olan müddət onun mikro mühitindən, yəni yerli kontekstdən çox asılıdır ki, bu da sürətli və ya yavaş gedə bilər, eyni zamanda arxeoloji qalıqların aşkarlanması ilə yanaşı, həm də şəxslərin müəyyənləşdirilməsinə kömək edə bilər. Beləliklə, həyat fəaliyyəti dövründə yaşla, müəyyən patologiyalarla əlaqədar olaraq sümüklərin nisbi tərkibi dəyişilə bilər ki, bu da həmin dəyişikliklərə səbəb olan bir çox amillərlə müəyyən edilmiş olur.

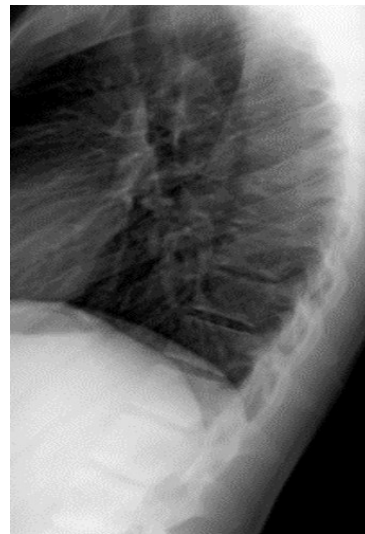
Tədqiqatın məqsədi bəzi süngəri sümüklərdə yaş və müəyyən patologiyalarla bağlı baş verən dəyişikliklərin öyrənilməsindən ibarət olmuşdur.

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqat işində gənclik, ahıl və qocalıq dövrlərində və hər iki cinsdən olan insanların süngəri sümüklərini, xüsusilə boyun və bel fəqərəsi cisimlərini (24) tədqiq etmişik. Tədqiqatımızdakı materiallar morfo-metrik müayinə metodlarından sürüşkən pərgardan istifadə etməklə öyrənilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. İnsanda onurğa sütununu təşkil edən fəqərələr morfofunksional cəhətdən vacib rol oynayır. Belə ki, yaşla əlaqədar fəqərə cisimlərinin forması dəyişə bilər, bəzi hallarda artroz və ya digər patologiyalar, degenerativ proseslər baş verə bilər.

Yaşın qiymətləndirməsi üçün ən çox istifadə edilən üsullardan biri skeletdən toplanan məlumatın statistik baxımdan təhlili əhəmiyyətlidir. Çünki praktik cəhətdən skeleti təşkil edən müəyyən hissələrin xüsusiyyətlərinin əhatəli təhlili daha yüksək səviyyəli təcrübə tələb edir. Morfo-

funksional baxımdan, yaşlı insanlarda yaranan fizioloji osteoporoz onların sumu-
yünün gənc və yetkin dövrdəki ilə müqayisədə eyni şəkildə təsir edən amillərə uyğunlaşmanın təzahürü kimi görünə bilər. İnsanda onurğanın boyun hissəsini təşkil edən boyun fəqərələrinin (C1-C7), həmçinin orta döş fəqərələrinin cisimləri 18-20 yaşınadək əhəmiyyətli morfoloji xüsusiyyətlərə malik olur ki, bu da klinik cəhətdən mühüm hesab edilir.



13 yaşda boyun və orta döş fəqərələrinin vəziyyəti



14 yaşlı qızda aşağı döş və bel nahiyyəsi

Tədqiq etdiyimiz anatomik materiallarda döş fəqərələri ilə yanaşı onlara birləşən qabırğaların morfoloji quruluşunda baş verən dəyişiklikləri müşahidə etdikdə, onların müxtəlif amillərlə – yaş, cins, genetik xüsusiyyətlər, xəstəliklər və müəyyən dərəcəli travmalarla əlaqədar ola bilər. Bu dəyişikliklər bəzən fizioloji xarakter daşısa da, bir çox hallarda patoloji proseslərin göstəricisi kimi özünü göstərə bilər (cədvəl).

Həmçinin müxtəlif yaşlarda aşağı döş və bel fəqərəsi cisimlərini də nəzərdən keçirdik. (şəkilə istinad).

Yekun: Hər bir fəqərə öz anatomik quruluşu ilə orqanizmin sağlamlığı üçün zəruridir. İnsanda skeleti təşkil edən hissələrin morfoloji təhlilini aparan zaman yaşı qiymətləndirmək üçün müasir üsullardan istifadə etməklə sisteməlik şəkildə öyrənilməsi olduqca vacib hesab edilir. Belə ki, yaşla əlaqədar fəqərə cisimlərinin

Cədvəl.

Müxtəlif amillərin təsiri ilə qabırğaların morfoloji quruluşunda baş verən dəyişikliklərin müqayisəli təhlili

№	Qabırğaların morfoloji quruluşunda baş verən dəyişikliklər	Yaşa bağlı dəyişikliklər	Cinsiyyət fərqləri		Qabırğalarda funksional dəyişikliklər
			Kişilərdə	Qadınlarda	
1	Uşaqlarda	Qabırğalar elastik və yumşaq olur	Qalın və iri olması ilə seçilir	Elastik və daha nazik olur	Tənəffüs hərəkətlərinin təsiri ilə baş verir
2	Yaşlılarda	Qabırğalarda mineralaşma artır	Döş qəfəsinin forması hər iki cinsdə fərqlənir	—	Fiziki aktivliyin təsiri ilə baş verir
3	Qocalarda	Qabırğalar kövrək olur	—	—	—

Belə ki, qeyd etdiyimiz əlamətlər praktik cəhətdən yetkinlik dövrünə xas olan anatomo-topoqrafik və morfoloji göstəriciləri müəyyən etmək üçün istifadə oluna bilər.

Belə ki, bu göstəricilər morfoloji inkişaf mərhələlərini kəmiyyətcə müəyyən etməyə imkan verir və insanda antropoloji yetkinləşmə dövrlərini qiymətləndirərkən cins fərqlərinin nəzərə alınmasının vacibliyini vurğulayır. Yetkinlik dövründə isə həddi-büluğ yaşlara nisbətən ontogenetik baxımdan əhəmiyyətli cins fərqləri aşkar edilmiş olur.



17 yaşlı oğlanın onurğa sütununun vəziyyəti

degenerasiyası, müvafiq oynaqaların kənarlarının destruktiv dəyişiklikləri diqqəti cəlb edir. Döş, xüsusilə də bel fəqərələrinin quruluşunda rast gəlinən ayrılıqların sağ və sol istiqamətlərdə artması, deformasiyalara uğraması izlənilir.

Qeyd etdiyimiz cins fərqləri yetkinlik dövründən sonra qadınlarda daha aydın nəzərə çarpır. Quruluş parametrlərinə görə (C6-C7) boyun fəqərəsi cisimləri daha əhəmiyyətlidir. Tədqiqatımızda yaşdan asılı dəyişikliklər cüzi nəzərə çarpır. Yetkinlik dövrünədək boyun fəqərələrinin (C3-C6) böyümə artımı 2-3 dəfə sürətlənmiş şəkildə müşahidə olunur. Belə ki, qadınlarda (C1-C7) morfometrik ölçülər bütün yaşlarda kişilərdən daha kiçik olur. Döş fəqərələri, onlara birləşən qabırğalar, həmçinin III, IV, V bel fəqərəsiciisimlərinin quruluşunda baş verən dəyişikliklər müxtəlif amillər – yaş, cins, irsi xüsusiyyətlər və müəyyən xəstəliklərlə əlaqədar ola bilər ki, bu da antropoloji cəhətdən əhəmiyyətlidir.

Ədəbiyyat siyahısı.

1. Şadlinski V.B., Mövsümov N.T., Şadlinskaya S.V., Qasimov Ş.İ. İnsan anatomiyası. I cild, Bakı-2026, 409 s.
2. Rustamova S.M., Seyidova Z. R. Importance of morphometric analysis of thoracic vertebrae for determination of pathologies in human vertebral column // *Annals of Anatomy* 2021, 230S1, p.46
3. Ritzel H. The thickness of human vertebral cortical bone and its changes in aging and osteoporosis: a histomorphometric analysis of the complete spinal column from thirty-seven autopsy specimens. / H.Ritzel, M.Amling, M.Pösl [et al.]. // *J Bone Miner Res.* 1997; 12(1): p. 89-95. doi:10.1359/jbmr.1997.12.1.89
4. Pesch HJ. Altersknochen als Paradigma individueller Altersunterschiede. // *Z Gerontol.* 1990 May-Jun;23(3):128-129.
5. Qi N. Deep learning-based CT imaging in the diagnosis of COVID-19. / N.Qi, Q.Meng, Z.YouJ. *BMC Med Imaging.* 2021;21(1):39. doi:10.1186/s12880-021-00571-0.
6. Lynnerup N, Radiocarbon dating of the human eye lens crystallines reveal proteins without carbon turnover throughout / N.Lynnerup, H.Kjeldsen S.Heegaard [et al] // *J. Life. PLoS One/* 2008; 3(1): p/ e1529.
7. Bertrand B,. Application and implications of radiocarbon dating in forensic case work: when medico-legal significance meets archaeological relevance. / B.Bertrand, T.Claudel, P.Richardin [et al.] *Forensic Sci Res.* 2024;9(3):owae046. doi:10.1093/fsr/owae046.
8. Teglin R, Dawidson I, Balkefors J, Alkass K. Radiocarbon analysis of human bone for postmortem interval estimation. *Biomolecules.* 2021; 11(11): p. 1655. doi:10.3390/biom11111655.
9. de Gruchy Y.A. Investigating bone diagenesis in forensic contexts using multi-proxy approaches / Y.A.de Gruchy , K.E.Faillace, K.Van de Vijver // *PLoS One.* 2024; 19(6): p. e0305089. doi:10.1371/journal.pone.0305089.
10. Ubelaker DH, Thomas C, Olson JE. Estimation of the postmortem interval by bone weathering. *Forensic Sci Int.* 2015; 251: p. 56-60. doi:10.1016/j.forsciint.2015.03.024.
11. Ritz-Timme S/. Age estimation: the state of the art in relation to the specific demands of forensic practice. / S.Ritz-Timme, C.Cattaneo, M.Collins [et al.] // *Int J Legal Med.* 2000; 113(3): p/ 129-36.
12. Heinemeier K.M. Carbon-14 bomb pulse dating shows that tendinopathy is preceded by years of abnormally high collagen

- turnover / K.M.Heinemeier, P.Schjerling, TF.Ohlenschläger [et al.] // FASEB Journal. 2018;3 2(9): p. 4763-4775 doi: 10.1096/fj.201701569R
- 13.Pinchi V. Combining dental and skeletal evidence in age classification: pilot study in a sample of Italian sub-adults / Pinchi V., F.De Luca, M.Focardi [et al.] // Legal Medicine. 2016; 20: p. 75-79. doi:10.1016/j.legalmed.2016.04.009.
- 14.Ruengdit S. A test of the Meindl and Lovejoy method for age estimation from cranial suture closure in a Thai population / S.Ruengdit, S.Praneatpolgrang, P. Singsuwan [et al.] // American Journal of Physical Anthropology. 2016; 159, p. 275–285. doi:10.1002/ajpa.22875.
- 15.Schmidberger A. Development and application of a method for ivory dating by analyzing radioisotopes to distinguish legal from illegal ivory / A.Schmidberger, B.Durner, D.Gehrmeyer [et al.] // Forensic Science International. 2018; 289: p. 363-367. doi:10.1016/j.forsciint.2018.06.04

РЕЗЮМЕ

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АНАТОМО-СТРУКТУРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НЕКОТОРЫХ ГУБЧАТЫХ КОСТЕЙ СКЕЛЕТА ЧЕЛОВЕКА

Мовсумов Нариман Тофиг оглы, Рустамова Садагат Махяддин кызы,
Сеидова Зияфат Расим кызы

Азербайджанский медицинский университет.
Кафедра анатомии человека и медицинской терминологии
Баку, Азербайджан

В настоящем исследовании охарактеризованы возрастные изменения некоторых губчатых костей, а также морфометрические параметры их структурных компонентов, выполняющих различные функции в организме человека. Материалом исследования послужили анатомические препараты, полученные от трупов людей и изученные методом препарирования на кафедре анатомии человека и медицинской терминологии Азербайджанского медицинского университета. Для оценки исследуемого материала применяли методы морфометрического анализа. В работе были проанализированы результаты функционального обследования лиц в возрасте от 18 до 60 лет и старше, а также проведено сопоставление возрастных структурных особенностей и морфометрических параметров отдельных губчатых костей, полученных при исследовании трупного материала. Установлены половые различия, а также особенности результатов функциональной диагностики лиц различных возрастных групп при наличии отдельных патологических состояний с учетом индивидуальных, половых и возрастных характеристик. Таким образом, изучение половых и возрастных изменений различных отделов опорно-двигательного аппарата имеет важное медицинское значение.

Ключевые слова: минеральный обмен, костные клетки, возрастные особенности губчатых костей, юношеский возраст, пубертатный период.

SUMMARY

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE ANATOMICAL STRUCTURAL CHARACTERISTICS OF CERTAIN SPONGY BONES IN THE HUMAN SKELETON

Movsumov Nariman Tofiq, Rustamova Sadaqat Mahyaddin, Seyidova Ziyafat Rasim
Azerbaijan Medical University. Department of Human Anatomy and Medical Terminology.
Baku, Azerbaijan

In this research we described the age-related changes in some spongy bones and the morphometric parameters of that structures, which perform various functions in the human body.

We studied the materials from human cadavers with the dissection method at the Department of Human Anatomy and Medical Terminology of Azerbaijan Medical University. In our study we used morphometric examination methods for that materials. So, in the scientific research work, we examined the results of functional examination of people aged 18-60 and older, as well as the comparison of age-related structural features and morphometric parameters of some spongy bones was taken from corpses. We determined the differences between males and females, also the results of functional diagnostics of people at different ages with some pathologies depending on the individual, gender and age characteristics. So, the study of gender- and age-related changes in various parts of the musculoskeletal system has a great medical importance.

Keywords: *mineral exchange, bone cells, age characteristics of spongy bones, youth, puberty age.*