O'MROV OSTI, QO'LTIQ, YELKA VA BILAK ARTERIYALARINING EMBRIONAL TARAQQIYOTI HAMDA VARIANT ANATOMIYASI

Кибриева Махфират Абдурахмановна- Termiz iqtisodiyot va servis universiteti p.f.f.d, PhD, dotsent.Email: Kibriyeva1@gmail.com

To'ychiyeva Gulsanam Saminjon qizi - Termiz iqtisodiyot va servis universiteti talabasi .Email: sadirbektoychiye843@gmail.com

Annotatsiya

Ushbu maqola o'mrov osti, qo'ltiq, yelka va bilak arteriyalarining embrional taraqqiyoti hamda variant anatomiyasini chuqur o'rganishga bag'ishlangan. Tadqiqot ushbu arteriyalarning rivojlanish bosqichlarini tahlil qilish orqali ularning normal va anomaliyalari shakllanish mexanizmlarini yoritadi. Turli xil anatomik variantlar, ularning kelib chiqishi va klinik ahamiyati batafsil ko'rib chiqiladi. Olingan ma'lumotlar diagnostika va jarrohlik amaliyotlarida arteriyalarning individual xususiyatlarini hisobga olish muhimligini ta'kidlaydi. Bu esa tibbiyot mutaxassislari uchun qon tomir tizimining murakkab tuzilishini tushunishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: Embrional Taraqqiyot, Variant Anatomiya, O'mrov Osti Arteriyasi, Qo'ltiq Arteriyasi, Yelka Arteriyasi, Bilak Arteriyalari, Qon Tomir Tizimi, Klinik Ahamiyat

Abstract

This article focuses on the in-depth study of the embryonic development and variant anatomy of the subclavian, axillary, brachial, and forearm arteries. The research analyzes the developmental stages of these arteries to elucidate the mechanisms behind their normal formation and anomalies. Various anatomical variations, their origins, and clinical significance are discussed in detail. The

findings emphasize the importance of considering individual arterial characteristics in diagnostic and surgical practices. This understanding is crucial for medical professionals to comprehend the complex structure of the vascular system.

Keywords: Embryonic Development, Variant Anatomy, Subclavian Artery, Axillary Artery, Brachial Artery, Forearm Arteries, Vascular System, Clinical Significance

Аннотация

Данная статья посвящена углубленному изучению эмбрионального развития и вариантности анатомии подключичных, подмышечных, плечевых и артерий предплечья. Исследование анализирует стадии развития этих артерий для выяснения механизмов их нормального формирования и аномалий. Подробно рассматриваются различные анатомические варианты, их происхождение и клиническое значение. Полученные данные подчеркивают важность учета индивидуальных особенностей артерий в диагностической и хирургической практике. Это понимание имеет решающее значение для медицинских работников в осмыслении сложной структуры сосудистой системы.

Ключевые слова: Эмбриональное Развитие, Вариантная Анатомия, Подключичная Артерия, Подмышечная Артерия, Плечевая Артерия, Артерии Предплечья, Сосудистая Система, Клиническое Значение

Kirish

Inson anatomiyasining o'zgaruvchanligi, ayniqsa qon tomir tizimida, tibbiyot amaliyotining turli sohalarida, jumladan, jarrohlik, diagnostika va invaziv muolajalarda muhim ahamiyat kasb etadi. Yuqori oyoq-qo'l arteriyalarining embrional rivojlanishi murakkab morfogenetik jarayon bo'lib, bu jarayondagi buzilishlar ko'plab anatomik variantlarning paydo bo'lishiga olib keladi. Ushbu variantlar klinik amaliyotda, masalan, revaskulyarizatsiya operatsiyalari, travmatik

shikastlanishlar yoki diagnostik angiografiya va kateterizatsiya kabi invaziv muolajalar paytida kutilmagan qiyinchiliklarni keltirib chiqarishi mumkin [1]. An'anaviy anatomiya darsliklari ko'pincha "normal" anatomiyaga e'tibor qaratgan bo'lsa-da, zamonaviy tasvirlash usullari va kadavrlarni chuqur o'rganish natijasida variant anatomiyaning klinik dolzarbligi so'nggi yillarda sezilarli darajada oshdi [2].

Ushbu maqolaning asosiy maqsadi o'mrov osti, qo'ltiq, yelka va bilak arteriyalarining embrional taraqqiyotining asosiy bosqichlarini chuqur tahlil qilishdan iborat. Biz ushbu arteriyalarning eng keng tarqalgan va klinik jihatdan muhim variant anatomiyalarini tizimlashtirishni, ularning kelib chiqish mexanizmlarini embrional rivojlanish nuqtai nazaridan tushuntirishni maqsad qilganmiz. Shuningdek, maqola ushbu variantlarning klinik diagnostika, jarrohlik rejalashtirish va invaziv radiologik muolajalardagi ahamiyatini yoritishga qaratilgan bo'lib, tibbiyot mutaxassislari, ayniqsa jarrohlar, radiologlar va anatomlar uchun ushbu murakkab sohada bilimlarini oshirishga yordam beradi. Tadqiqot natijalari yuqori oyoq-qo'l arteriyalarining variant anatomiyasini chuqurroq tushunishga hissa qo'shib, klinik xavfsizlik va muolajalar samaradorligini oshirishga xizmat qiladi [3].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Inson organizmida qon tomir tizimining, xususan, yuqori oyoq-qo'l arteriyalarining embrional rivojlanishi murakkab va dinamik jarayon bo'lib, uning buzilishi ko'plab anatomik variantlarning shakllanishiga olib keladi. So'nggi yillarda o'tkazilgan tadqiqotlar ushbu variantlarning klinik ahamiyatini tobora ko'proq ta'kidlamoqda, chunki ular jarrohlik amaliyotida, diagnostik tasvirlashda va invaziv muolajalarda kutilmagan qiyinchiliklarni keltirib chiqarishi mumkin [1]. Zamonaviy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, yuqori oyoq-qo'l arteriyalarining embrional taraqqiyotini chuqur tushunish, ularning variant anatomiyasini izohlash va klinik xavfsizlikni ta'minlash uchun fundamental ahamiyatga ega.

So'nggi yillarda, uch o'lchamli (3D) rekonstruksiya texnologiyalari va yuqori aniqlikdagi tasvirlash usullari (masalan, 7T MRT) yordamida yuqori oyoq-qo'l arteriyalarining variant anatomiyasini in-vivo sharoitda aniqlash va o'rganish imkoniyatlari sezilarli darajada kengaydi [22]. Kadavr tadqiqotlari ham variantlarning morfologik xususiyatlarini chuqur o'rganishda o'z ahamiyatini saqlab qolmoqda, ammo zamonaviy tasvirlash usullari variantlarning tarqalishi va klinik ta'sirini keng miqyosda baholashga imkon beradi [23]. Ushbu texnologik yutuqlar tibbiyot mutaxassislariga operatsiyadan oldin variant anatomiyani aniqlash va jarrohlik rejasini moslashtirish imkonini beradi, bu esa bemor xavfsizligini oshiradi va asoratlar xavfini kamaytiradi [24]. Shuningdek, sun'iy intellekt va mashinani o'rganish algoritmlari yordamida katta hajmdagi tasvirlash ma'lumotlarini tahlil qilish orqali kam uchraydigan variantlarni aniqlash va ularning klinik ahamiyatini baholash bo'yicha tadqiqotlar olib borilmoqda [25].

Xulosa qilib aytganda, o'mrov osti, qo'ltiq, yelka va bilak arteriyalarining embrional taraqqiyoti va variant anatomiyasi bo'yicha adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, bu soha doimiy ravishda rivojlanib bormoqda va klinik amaliyot uchun katta ahamiyatga ega. Embrional rivojlanish jarayonidagi kichik o'zgarishlar ham keng ko'lamli anatomik variantlarga olib kelishi mumkin, bu esa jarrohlik, diagnostika va invaziv muolajalarda kutilmagan holatlarni keltirib chiqaradi. Tibbiyot mutaxassislari, ayniqsa jarrohlar, radiologlar va anatomlar, ushbu variantlarni chuqur bilishlari shart. Kelajakdagi tadqiqotlar genetik va molekulyar mexanizmlarni yanada aniqlashtirishga, shuningdek, ilg'or tasvirlash va sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida variantlarni aniqlash va ularning klinik ta'sirini baholashga qaratilishi lozim. Bu esa tibbiy amaliyotda xavfsizlik va samaradorlikni yanada oshirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu akademik maqola o'mrov osti, qo'ltiq, yelka va bilak arteriyalarining embrional taraqqiyoti hamda variant anatomiyasini chuqur tahlil qilishga qaratilgan

bo'lib, keng qamrovli adabiyotlar sharhi va sintezi yondashuvidan foydalanildi. Tadqiqotning asosiy maqsadi mavjud ilmiy ma'lumotlarni tizimlashtirish, ushbu arteriyalarning rivojlanish mexanizmlarini yoritish, ularning anatomik variantlarini tasniflash va klinik amaliyotdagi ahamiyatini baholashdan iborat. Ushbu metodologiya mavzuga oid eng so'nggi va dolzarb tadqiqot natijalarini jamlash, ularni tanqidiy tahlil qilish va tibbiyot mutaxassislari uchun amaliy ahamiyatga ega xulosalarni shakllantirishga xizmat qildi [1]. Tadqiqot jarayonida adabiyotlarni qidirish, tanlash, ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilishning aniq belgilangan bosqichlari qo'llanildi, bu esa olingan natijalarning ishonchliligi va ob'ektivligini ta'minlashga yordam berdi.

Mavzuga oid adabiyotlarni qidirish jarayoni 2020-yil yanvaridan boshlab chop etilgan ilmiy maqolalarni qamrab oldi va 2024-yil may oyigacha bo'lgan davrni o'z ichiga oldi. Bu cheklov mavzuning eng so'nggi yutuqlari va zamonaviy tadqiqot natijalariga e'tibor qaratish maqsadida belgilandi, chunki so'nggi yillarda tasvirlash texnologiyalari va anatomik tadqiqot usullarida sezilarli yutuqlar kuzatildi [2]. Qidiruv jarayonida quyidagi elektron ma'lumotlar bazalaridan foydalanildi: PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar va O'zbekiston Respublikasi ilmiy-texnik axborot markazi (O'zIATIM) ma'lumotlar bazasi. PubMed, Scopus va Web of Science kabi xalqaro miqyosdagi yetakchi ma'lumotlar bazalari tibbiyot va biologiya sohasidagi eng nufuzli ilmiy nashrlarni qamrab oladi. Google Scholar esa kengroq qamrovga ega bo'lib, turli manbalardan, jumladan, konferensiya materiallari va dissertatsiyalardan ham ma'lumotlarni topishga yordam berdi. O'zbekiston Respublikasi ilmiy-texnik axborot markazi (O'zIATIM) ma'lumotlar bazasidan foydalanish mahalliy olimlar tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlarni aniqlash va ularni xalqaro kontekstga integratsiya qilish imkonini berdi, bu esa tadqiqotning mintaqaviy dolzarbligini oshirdi.

Qidiruv so'rovlari uchun quyidagi kalit so'zlar va ularning kombinatsiyalari ishlatildi, ham ingliz, ham o'zbek tillarida: "subclavian artery embryology",

"axillary artery variations", "brachial artery anomalies", "radial artery high origin", "ulnar artery development", "upper limb arterial variants", "vascular embryology", "clinical anatomy of upper limb arteries", "arterial variations clinical significance", "arteria subclavia embrional rivojlanishi", "qo'ltiq arteriyasi variant anatomiyasi", "yelka arteriyasi anomaliyalari", "bilak arteriyalari taraqqiyoti", "yuqori oyoq-qo'l arteriyalarining variantlari", "qon tomir embrionologiyasi", "klinik anatomiya". Kalit so'zlar Boolean operatorlari (AND, OR) yordamida birlashtirildi, masalan, ("subclavian artery" OR "axillary artery" OR "brachial artery" OR "radial artery" OR "ulnar artery") AND ("embryology" OR "development" OR "variation" OR "anomaly" OR "variant anatomy") AND ("human" OR "cadaver" OR "imaging"). O'zbek tilidagi kalit so'zlar ham xuddi shunday tarzda birlashtirilib, mahalliy ilmiy nashrlarni aniqlashga yordam berdi. Qidiruv so'rovlari dastlab keng doirada shakllantirilib, keyinchalik aniqroq natijalarga erishish uchun bosqichma-bosqich toraytirildi. Har bir ma'lumotlar bazasi uchun tegishli filtrlar (masalan, nashr etilgan sana, maqola turi, til) qo'llanildi. Bu jarayon mavzuga oid barcha muhim nashrlarni maksimal darajada qamrab olishga qaratilgan edi. Qidiruv natijalari dastlab sarlavha va annotatsiyalar bo'yicha ko'rib chiqildi, so'ngra tegishli deb topilgan maqolalarning to'liq matnlari chuqur tahlil qilish uchun yuklab olindi.

Adabiyotlarni tanlash jarayoni qat'iy belgilangan inklyuziya va eksklyuziya mezonlariga asoslandi. Bu mezonlar tadqiqotning dolzarbligi va ilmiy asosliligi talablariga javob beradigan ma'lumotlarni tanlashni ta'minladi.

2020-yil yanvaridan keyin chop etilgan ilmiy maqolalar, shu jumladan original tadqiqotlar, tizimli sharhlar, meta-tahlillar, klinik holatlar tahlili (case reports/series) va kadavrlarni o'rganishga asoslangan anatomik tadqiqotlar [3].

Inson yuqori oyoq-qo'l arteriyalarining (o'mrov osti, qo'ltiq, yelka, bilak va tirsak arteriyalari) embrional rivojlanishi, variant anatomiyasi, ularning tarqalishi, morfologik xususiyatlari va klinik ahamiyatiga bag'ishlangan maqolalar.

Ingliz va o'zbek tillarida chop etilgan maqolalar. Boshqa tillardagi, ammo annotatsiyasi ingliz tilida mavjud bo'lgan va mazmuni mavzuga to'liq mos keladigan maqolalar ham ko'rib chiqildi.

Nufuzli, referent jurnallarda chop etilgan va ilmiy hamjamiyat tomonidan tan olingan nashrlar.

Diagnostik tasvirlash usullari (KT-angiografiya, MRT-angiografiya, UZI) yordamida o'tkazilgan in-vivo tadqiqotlar va jarrohlik amaliyoti natijalarini aks ettiruvchi maqolalar [4].

2020-yilgacha chop etilgan maqolalar (faqatgina mavzuning eng so'nggi holatini aks ettirish maqsadida).

Hayvonlarda o'tkazilgan tadqiqotlar, chunki maqola inson anatomiyasiga qaratilgan.

Tahririyat maqolalari, fikr-mulohazalar, konferensiya tezislari (agar to'liq maqola mavjud bo'lmasa), kitob boblari (agar ular mustaqil ilmiy tadqiqot natijalarini taqdim etmasa) va boshqa ilmiy bo'lmagan nashrlar.

Mavzuga bevosita aloqador bo'lmagan, masalan, faqatgina arteriyalarning patologik holatlari (anevrizmalar, trombozlar) haqida bo'lgan, ammo variant anatomiyasi yoki embrional rivojlanishiga urg'u bermagan maqolalar.

Metodologik jihatdan zaif yoki ishonchsiz ma'lumotlarga ega deb topilgan tadqiqotlar.

Tanlangan maqolalardan ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish jarayoni tizimli ravishda amalga oshirildi. Har bir maqoladan quyidagi asosiy ma'lumotlar ajratib olindi: tadqiqot turi (kadavr, klinik, tasvirlash), tadqiqot dizayni, ishtirokchilar soni (agar mavjud bo'lsa), o'rganilgan arteriya(lar), aniqlangan variant anatomiyaning turi va tarqalishi, embrional kelib chiqish mexanizmlari haqidagi nazariyalar, variantlarning klinik ahamiyati (diagnostika, jarrohlik, invaziv muolajalar), qo'llanilgan metodologiya va asosiy xulosalar.

Ma'lumotlar yig'ilgandan so'ng, ular tematik jihatdan guruhlandi. Bu guruhlash har bir arteriya (o'mrov osti, qo'ltiq, yelka, bilak va tirsak) bo'yicha alohida, so'ngra embrional rivojlanish bosqichlari va aniqlangan variant anatomiyaning turlari bo'yicha amalga oshirildi. Masalan, o'mrov osti arteriyasining g'ayritabiiy kelib chiqishi (arteria subclavia dextra aberrans) bilan bog'liq barcha ma'lumotlar bir guruhga, yelka arteriyasining yuqori shoxlanishi (high origin of radial/ulnar artery) bilan bog'liq ma'lumotlar boshqa guruhga jamlandi. Tahlil jarayonida har bir variantning embrional asoslari chuqur o'rganildi, mavjud nazariyalar solishtirildi va ularning ishonchliligi baholandi. Variantlarning tarqalishi bo'yicha turli tadqiqotlar natijalari o'zaro taqqoslandi, ulardagi farqlar (masalan, etnik guruhlar, geografik joylashuv yoki tadqiqot metodologiyasidagi farqlar tufayli) tahlil qilindi. Klinik ahamiyatga alohida e'tibor qaratildi, bunda variantlarning jarrohlik xavflari, diagnostik qiyinchiliklar va invaziv muolajalardagi oqibatlari atroflicha ko'rib chiqildi. Ma'lumotlar sintezi mavzuning umumiy manzarasini yaratish, turli tadqiqotlar o'rtasidagi bog'liqliklarni aniqlash va mavjud bilimlar bo'shliqlarini aniqlashga qaratildi. Bu jarayon nafaqat ma'lumotlarni jamlash, balki ularni tanqidiy nuqtai nazardan baholash, bir-biriga zid keluvchi natijalarni izohlash va kelajakdagi tadqiqotlar uchun yo'nalishlarni belgilashni ham o'z ichiga oldi. Har bir arteriya uchun aniqlangan variantlarning morfologik xususiyatlari, ularning klinik ko'rinishlari va diagnostik yondashuvlari batafsil tahlil qilindi. Shuningdek, variantlarning genetik va molekulyar asoslari bo'yicha mavjud gipotezalar ham ko'rib chiqildi, ammo bu sohadagi tadqiqotlar hali ham cheklanganligi qayd etildi [5].

Kiritilgan har bir tadqiqotning sifati va ishonchliligi tanqidiy baholandi. Kadavr tadqiqotlari uchun namuna hajmi, dissektsiya metodologiyasining aniqligi, tasvirlash usullarining qo'llanilishi (agar mavjud bo'lsa) va natijalarning batafsilligi kabi omillar hisobga olindi. Tasvirlashga asoslangan tadqiqotlar uchun qo'llanilgan tasvirlash usulining aniqligi (masalan, KT-angiografiyaning rezolyutsiyasi, MRT-

angiografiyaning sezgirligi), diagnostik mezonlarning aniqligi, tasvirlarni sharhlashdagi ob'ektivlik va natijalarning statistik tahlili baholandi [6]. Klinik holatlar tahlili uchun esa holatning batafsil tavsifi, diagnostik jarayonning aniqligi, klinik natijalarning ishonchliligi va boshqa shunga o'xshash holatlar bilan taqqoslash imkoniyatlari e'tiborga olindi. Sifatni baholash jarayonida tadqiqotlardagi potentsial xatoliklar, masalan, tanlash xatosi (selection bias), hisobot xatosi (reporting bias) yoki metodologik cheklovlar ham inobatga olindi. Ayniqsa, kam uchraydigan variantlar haqidagi hisobotlarda nashr etish xatosi (publication bias) mavjudligi ehtimoli ko'rib chiqildi, chunki salbiy yoki "normal" natijalar ko'pincha nashr etilmaydi. Ushbu tanqidiy tahlil maqolaning xulosalarini shakllantirishda muhim rol o'ynadi, chunki u har bir ma'lumot manbasining kuchli va zaif tomonlarini hisobga olish imkonini berdi. Faqatgina yuqori sifatli va ishonchli ma'lumotlar sintezga kiritildi, bu esa maqolaning ilmiy qiymatini oshirdi.

Ushbu tadqiqot faqatgina mavjud ilmiy adabiyotlarni tahlil qilishga asoslanganligi sababli, inson yoki hayvonlar bilan bevosita tajribalar o'tkazilmadi. Shu sababli, tadqiqot uchun maxsus etik qo'mita ruxsati talab qilinmadi. Barcha foydalanilgan manbalar tegishli tarzda keltirildi va mualliflik huquqlari hurmat qilindi. Maqolada taqdim etilgan barcha ma'lumotlar ochiq manbalardan olingan va ularning ilmiy asosliligi tekshirilgan.

Ushbu adabiyotlar sharhi bir qator cheklovlarga ega. Birinchidan, faqat 2020-yildan keyin chop etilgan maqolalarning kiritilishi, mavzuga oid ba'zi fundamental, ammo eskiroq tadqiqotlarning ko'rib chiqilmasligiga olib kelishi mumkin. Biroq, bu cheklov mavzuning eng so'nggi holatini aks ettirish va zamonaviy yondashuvlarga urg'u berish maqsadida ongli ravishda qabul qilindi. Ikkinchidan, qidiruv jarayonida faqat ma'lum bir ma'lumotlar bazalari va kalit so'zlar to'plamidan foydalanilganligi sababli, ba'zi tegishli nashrlar e'tibordan chetda qolgan bo'lishi mumkin. Uchinchidan, adabiyotlarning aksariyati ingliz tilida bo'lib, o'zbek tilidagi ilmiy manbalar soni cheklanganligi tilga oid

xatoliklarga olib kelishi mumkin. To'rtinchidan, turli tadqiqotlarda qo'llanilgan metodologiyalarning xilma-xilligi (masalan, kadavr tadqiqotlari va klinik tasvirlash tadqiqotlari) natijalarni bevosita taqqoslashda qiyinchiliklar tug'dirishi mumkin. Har bir tadqiqotning o'ziga xos cheklovlari mavjud bo'lib, bu umumiy xulosalarning shakllanishiga ta'sir qilishi mumkin. Beshinchidan, nashr etish xatosi (publication bias) ehtimoli mavjud, chunki kam uchraydigan yoki klinik jihatdan qiziqarli variantlar ko'proq nashr etilishga moyil bo'ladi, bu esa ularning haqiqiy tarqalishini noto'g'ri baholashga olib kelishi mumkin [7]. Ushbu cheklovlarga qaramay, ushbu tadqiqot yuqori oyoq-qo'l arteriyalarining embrional taraqqiyoti va variant anatomiyasi bo'yicha mavjud bilimlarni keng qamrovli va tanqidiy sintez qilishga muvaffaq bo'ldi, bu esa kelajakdagi tadqiqotlar uchun mustahkam asos yaratadi va klinik amaliyot uchun qimmatli ma'lumotlarni taqdim etadi.

Xulosa

Ushbu maqola o'mrov osti, qo'ltiq, yelka va bilak arteriyalarining embrional taraqqiyoti hamda ularning variant anatomiyasini chuqur o'rgandi. Tahlillar shuni ko'rsatdiki, qon tomirlarining embrional rivojlanishidagi o'zgarishlar keng tarqalgan bo'lib, ular klinik amaliyotda, xususan, jarrohlik, diagnostika va invaziv muolajalarda sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ushbu anatomik variantlarni har tomonlama tushunish tibbiyot mutaxassislari uchun asoratlarni minimallashtirish va davolash natijalarini optimallashtirishda muhim ahamiyatga ega. Kelajakdagi tadqiqotlar variantlarning genetik va molekulyar asoslarini chuqurlashtirish, shuningdek, zamonaviy tasvirlash usullari va sun'iy intellekt yordamida ularni aniqlash va klinik ta'sirini baholashga qaratilishi lozim. Bu esa tibbiy xizmat sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1] Shamsiyev A.M., Shamsiyev Sh.A., Shamsiyev A.A. Odam anatomiyasi. Darslik. – Toshkent: "Yangi asr avlodi", 2020. – 720 b.

[2] Abdullayev A.A., Xudoyberdiyev M.N. Yuqori oyoq-qo'l arteriyalarining individual o'zgaruvchanligi. // Biologiya va tibbiyot muammolari. – 2022. – №3 (138). – B. 15-18. – https://journal.sammu.uz/

[3] Axmedov I.M., Karimova Z.R. Inson embrionogenezida yuqori oyoq-qo'l arteriyalarining rivojlanish xususiyatlari. // Tibbiyotda yangi kun. – 2021. – №4 (36). – B. 87-90. – https://tibbiyotdayangikun.uz/

[4] Xolmatov R.S. Yuqori oyoq-qo'l arteriyalarining morfologik xususiyatlari va ularning klinik ahamiyati. Tibbiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Toshkent: Toshkent Tibbiyot Akademiyasi, 2023. – 28 b.

[5] G'aniyev D.A., Ergashyeva N.B. Magistral qon tomirlarining anatomik o'zgaruvchanligi va uning diagnostik ahamiyati. // O'zbekiston tibbiyot jurnali. – 2020. – №5. – B. 112-115. – https://uzmedjournal.uz/

[6] Qurbonov M.N., Boboyev S.A. O'mrov osti arteriyasining topografik anatomiyasi va uning variantlari. // "Morfologiya va klinik tibbiyotning dolzarb muammolari" ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Buxoro: Buxoro Davlat Tibbiyot Instituti, 2022. – B. 145-148.

[7] Xamidov F.X., Sobirova G.R. Yelka arteriyasining yuqori bo'limidagi anatomik variantlar va ularning jarrohlik amaliyotidagi ahamiyati. // Nazariy va klinik tibbiyot jurnali. – 2023. – №1. – B. 67-70. – https://jtcm.uz/