

AORTA TARAQQIYOTIGA TASHQI OMILLAR TA'SIRI: ASOSIY  
TUG'MA NUQSONLAR (KAORKATSIYA VA BOSHQALAR)

**Boyqobilov Soatmurod Shuxrat o'g'li** - Termiz iqtisodiyot va servis universiteti  
Tibbiyot fakulteti Morfologik fanlar kafedrası o'qituvchisi

e-mail: [soatmurod\\_boyqobilov@tues.uz](mailto:soatmurod_boyqobilov@tues.uz)

**Xo'jamurodova Sevinch Sirojiddin qizi**

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti tibbiyot fakulteti

Davolash ishi ta'lim yunalishi 1-kurs talabasi

Email: [sevinchhujamurodova@gmail.com](mailto:sevinchhujamurodova@gmail.com)

**ANNOTATSIYA:**

Ushbu maqolada aortaning embrional rivojlanishi va uning tashqi muhit omillari ta'sirida yuzaga keladigan tug'ma anomaliyalari kompleks tarzda o'rganilgan. Aorta faringeal (jabra) yoy arteriyalarining qayta tashkil topishi natijasida shakllanadigan eng yirik arterial magistral bo'lib, uning to'g'ri rivojlanishi embrional gemodinamik muvozanat va keyingi postnatal qon aylanishi uchun muhim ahamiyatga ega. Maqolada chekish, surunkali gipoksiya, TORCH guruhiga kiruvchi infeksiyalar hamda teratogen dori vositalarining aorta kamarining (arcus aortae) shakllanishi va tomir devori differensiyalanishiga ta'siri tahlil qilingan. Shuningdek, ushbu omillar natijasida yuzaga keladigan asosiy tug'ma nuqsonlar — aorta koarktatsiyasi, aorta stenozlari, arkus aorta rivojlanish anomaliyalari, aberrant subklavian arteriya va ikki yoyli aorta kabi holatlarning embriologik mexanizmlari yoritilgan. Maqolada bu nuqsonlarning gemodinamik oqibatlari, klinik ko'rinishlari va erta diagnostikaning ahamiyati ham ko'rib chiqilgan. Tashqi muhit omillarining embrional angiogenez jarayoniga ta'siri nafaqat anatomik o'zgarishlarga, balki yurak-qon tomir tizimining funksional yetishmovchiligiga ham olib kelishi mumkinligi ta'kidlangan.

**АННОТАЦИЯ:**

В статье подробно рассматриваются эмбриональное развитие аорты и врождённые пороки, возникающие под влиянием факторов внешней среды. Анализируется влияние курения, гипоксии, TORCH-инфекций и тератогенных препаратов на формирование дуги аорты и дифференцировку сосудистой стенки. Описаны механизмы развития коарктации аорты, стенозов, аномалий дуги аорты и других врождённых пороков.

**ABSTRACT:**

This article provides a comprehensive overview of aortic embryological development and congenital anomalies influenced by environmental factors. It analyzes the effects

of smoking, hypoxia, TORCH infections, and teratogenic drugs on aortic arch formation and vascular wall differentiation. The embryological mechanisms of coarctation of the aorta, stenosis, and aortic arch anomalies are discussed in detail.

**Kalit soʻzlar:** aorta, embrional rivojlanish, koarktatsiya, faringeal yoylar, gipoksiya, tugʻma nuqsonlar

**Ключевые слова:** аорта, эмбриогенез, коарктация, глоточные дуги, врождённые пороки

**Keywords:** aorta, embryology, coarctation, pharyngeal arches, congenital defects

## **KIRISH**

Aorta — yurakning chap qorinchasidan chiqadigan eng yirik arterial qon tomir boʻlib, organizmning barcha aʼzolariga kislorodga boy qonni yetkazib beruvchi asosiy magistraldir. Uning toʻgʻri shakllanishi embrional rivojlanish davrida boshlanadi va murakkab morfogenetik oʻzgarishlar natijasida yakuniy anatomik tuzilishga ega boʻladi. Aorta rivojlanishi asosan faringeal (jabra) yoy arteriyalarining qayta tashkil topishi orqali amalga oshadi va bu jarayon embrional angiogenezning eng murakkab bosqichlaridan biri hisoblanadi. Embrional davrda aorta kamarining shakllanishi, uning koʻkrak va qorin qismlariga differensiyalanishi hamda asosiy shoxlarining hosil boʻlishi genetik dasturlangan mexanizmlar orqali boshqariladi. Bu jarayon davomida 3-, 4- va 6-faringeal yoy arteriyalari muhim rol oʻynab, keyinchalik karotid arteriyalar, aorta arkasi va oʻpka arteriyalari kabi yirik tomirlarni hosil qiladi. Biroq embrional rivojlanish tashqi muhit omillariga juda sezgir jarayon hisoblanadi. Homiladorlik davrida chekish, surunkali gipoksiya, TORCH guruhiga kiruvchi infeksiyalar hamda ayrim teratogen dori vositalari aorta va uning tarmoqlari shakllanishiga salbiy taʼsir koʻrsatishi mumkin. Ushbu omillar tomir devori differensiyalanishini buzib, elastik va mushak qatlamlarining notoʻgʻri shakllanishiga olib keladi. Natijada turli tugʻma yurak-qon tomir anomaliyalari, xususan aorta koarktatsiyasi, aorta stenozlari, aorta kamarining rivojlanish nuqsonlari hamda aberrant arterial tuzilmalar yuzaga keladi. Ushbu patologiyalar nafaqat anatomik oʻzgarishlar, balki jiddiy gemodinamik buzilishlar bilan ham kechadi. Shu sababli aortaning embrional rivojlanishi va unga taʼsir etuvchi tashqi omillarni oʻrganish zamonaviy embriologiya, anatomiya va klinik tibbiyotda muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Bu bilimlar tugʻma yurak nuqsonlarini erta aniqlash, profilaktika qilish va toʻgʻri davolash strategiyalarini ishlab chiqishda asos boʻlib xizmat qiladi.

## **ASOSIY QISM**

1. Aortaning embrional rivojlanish asoslari

Aorta embrional davrda asosan faringeal (jabra) yoy arteriyalari tizimidan shakllanadi. Embrionning 4–8 haftalarida 6 juft arteriya yoʻllari paydo boʻladi va ular qayta tashkil topib, katta arterial magistrallarni hosil qiladi.

3-yoy → umumiy va ichki uyqu arteriyalari

4-yoy → aorta kamarining asosiy qismi

6-yoy → oʻpka arteriyalari va arterial duct (Botallo yoʻli)

Bu jarayon murakkab remodelling (qayta tuzilish) orqali amalga oshadi, bunda ayrim segmentlar yoʻqoladi, ayrimlari esa yirik tomirlarga aylanadi.

2. Aorta kamarining shakllanish mexanizmi

Aorta kamarining rivojlanishi embrional davrda assimetrik qayta tashkil topish bilan kechadi. Dastlab ikkala tomonda simmetrik arteriyalar mavjud boʻlsa, keyinchalik:

chap 4-yoy → asosiy aorta arkasi

oʻng tomondagi ayrim segmentlar → regressiyaga uchraydi

dorsal aortalar → yagona magistralga birlashadi

Bu jarayonning buzilishi turli aorta arch anomaliyalariga olib keladi.

3. Tashqi muhit omillarining taʼsiri

3.1. Chekish (nikotin va CO taʼsiri)

homilada surunkali gipoksiya chaqiradi

endotelial hujayralar faoliyatini buzadi

elastin va kollagen sintezini kamaytiradi

tomir devorining zaif rivojlanishiga olib keladi

Natijada aorta devorida torayish yoki struktur nuqsonlar shakllanadi.

3.2. Gipoksiya

Gipoksiya embrional angiogenez uchun eng muhim xavf omillaridan biridir.

VEGF signal yoʻllari buziladi

kapillyar va arteriyalar yetarli rivojlanmaydi

tomir devori toʻliq differensiyalanmaydi

Bu holat koʻpincha aorta gipoplaziyasi yoki segmentar torayishlarga olib keladi.

3.3. TORCH infeksiyalar

TORCH infeksiyalar (Toxoplasma, Rubella, CMV, Herpes va boshqalar):

endotelial hujayralarni shikastlaydi

yalligʻlanish va fibroz jarayonlarni kuchaytiradi

tomir devori strukturasi buzadi

Natijada aorta va uning shoxlarida deformatsiyalar paydo boʻladi.

3.4. Teratogen dori vositalari

Baʼzi dorilar embrional tomir rivojlanishini buzadi:

sitostatiklar → hujayra boʻlinishini toʻxtatadi

antiepileptiklar → organogenezni sekinlashtiradi

retinoidlar → differensiyalanish buzilishi

Bu omillar aorta devorining noto'g'ri shakllanishiga olib keladi.

4. Asosiy tug'ma aorta nuqsonlari

4.1. Aorta koarktatsiyasi

Aorta koarktatsiyasi — aortaning lokal torayishi bo'lib, ko'pincha ductus arteriosus yaqinida uchraydi.

Turlari:

preduktal (infantil shakl)

postduktal (kattalarda uchraydi)

Natijasi:

yuqori arterial bosim

pastki tana perfuziyasi kamayishi

kollateral tomirlar rivojlanishi

4.2. Aorta gipoplaziyasi

aorta diametrining kichik bo'lishi

qon oqimi yetarli emasligi

yurak yuklamasining ortishi

4.3. Aorta stenozlari

aorta klapan yoki arkus darajasida torayish

chap qorincha gipertrofiyasi

yurak yetishmovchiligi xavfi

4.4. Arkus aorta anomaliyalari

ikki yoyli aorta (double aortic arch)

aberrant subklavian arteriya

o'ng tomonlama aorta arkasi

Bu holatlar ko'pincha traxeya va qizilo'ngachni siqishi mumkin.

5. Morfo-funksional buzilishlar

Aorta anomaliyalarida asosiy o'zgarishlar:

elastik tolalar yetishmovchiligi

tomir devori rigidligi

qon oqimi turbulensiyasi

gemodinamik bosimning o'zgarishi

Bu esa butun yurak-qon tomir tizimiga ta'sir qiladi.

6. Klinik ahamiyati

Aorta tug'ma nuqsonlari quyidagi muammolarni keltirib chiqaradi:

arterial gipertenziya

yurak yetishmovchiligi  
organ ishemiyasi  
jarrohlik aralashuv zaruriyati

### **MUHOKAMA**

Aortaning embrional rivojlanishi juda murakkab morfogenetik jarayon bo'lib, unda faringeal yoy arteriyalarining qayta tashkil topishi asosiy rol o'ynaydi. Ushbu jarayon genetik dasturlangan signallar va gemodinamik oqimning o'zgarishi orqali boshqariladi. Shu sababli u tashqi muhit omillariga juda sezgir hisoblanadi.

Chekish va gipoksiya aorta devorining normal differensiyalanishini buzib, elastik va mushak qatlamlarining noto'g'ri shakllanishiga olib keladi. Natijada tomir devori zaiflashadi va segmentar torayishlar yuzaga keladi. TORCH infeksiyalar esa endoteliy hujayralarini bevosita shikastlab, yallig'lanish va fibroz jarayonlarini kuchaytiradi. Teratogen dori vositalari embrional hujayra proliferatsiyasini kamaytirib, organogenez jarayonini izdan chiqaradi. Bu esa aorta kamarining noto'g'ri shakllanishiga, shoxlarning anomal joylashuviga va gemodinamik buzilishlarga sabab bo'ladi. Ayniqsa aorta koarktatsiyasi klinik jihatdan eng muhim nuqsonlardan biri bo'lib, u yurakdan chiqayotgan qon oqimini cheklaydi va butun organizmda arterial bosimning notekis taqsimlanishiga olib keladi. Bu holat kompensator mexanizmlar (kollateral tomirlar rivojlanishi) bilan qisman qoplanadi, ammo uzoq muddatda yurak yetishmovchiligiga olib kelishi mumkin.

### **NATIJA**

Tahlillar asosida quyidagi natijalar aniqlandi:

Aorta embrional rivojlanishi faringeal yoy arteriyalarining qayta tashkil topishi orqali amalga oshadi

Tashqi muhit omillari (chekish, gipoksiya, TORCH, dori vositalari) bu jarayonni sezilarli darajada buzadi

Eng ko'p uchraydigan tug'ma nuqson — aorta koarktatsiyasi

Gipoksiya va chekish tomir devorining struktur rivojlanishini susaytiradi

TORCH infeksiyalar va teratogen dorilar endotelial va mushak qatlamlariga zarar yetkazadi. Aorta anomaliyalari og'ir gemodinamik buzilishlar bilan kechadi

### **XULOSA**

Aorta embrional rivojlanishi murakkab va aniq tartibga solingan biologik jarayon bo'lib, uning to'g'ri kechishi organizmning qon aylanish tizimi uchun hayotiy ahamiyatga ega. Ushbu jarayonning har qanday bosqichida yuzaga kelgan buzilishlar tug'ma yurak-qon tomir nuqsonlariga olib keladi. Tashqi muhit omillari, xususan chekish, gipoksiya, TORCH infeksiyalar va teratogen dori vositalari aorta

morfogeneziga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Natijada aorta koarktatsiyasi, stenozlar va arkus anomaliyalari kabi patologiyalar rivojlanishi mumkin.

Shu sababli homiladorlik davrida zararli odatlardan voz kechish, infeksiyalarni oldini olish va dori vositalarini ehtiyotkorlik bilan qo'llash juda muhimdir. Aorta anomaliyalarini erta aniqlash esa bemor hayot sifatini yaxshilash va asoratlarning oldini olishda asosiy omil hisoblanadi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Moore, K.L., Dalley, A.F., Agur, A.M.R.  
Clinically Oriented Anatomy (8–9-nashrlar)  
<https://www.elsevier.com>
2. Gray, H.  
Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice (41–42-nashrlar)  
<https://www.elsevier.com>
3. Sadler, T.W.  
Langman's Medical Embryology (14–15-nashrlar)  
<https://shop.lww.com>
4. Netter, F.H.  
Atlas of Human Anatomy  
<https://www.elsevier.com>
5. Snell, R.S.  
Clinical Anatomy by Regions  
Wolters Kluwer  
Грей анатомия – клиническая анатомия  
<https://www.elsevier.com/books/grays-anatomy/standing/978-0-7020-7707-4>
6. Moore K.L. – The Developing Human: Clinically Oriented Embryology  
<https://www.elsevier.com/books/the-developing-human/moore/978-0-323-66121-4>
7. Radiopaedia – Aortic arch anatomy and variants  
<https://radiopaedia.org/articles/aortic-arch-variants>