

## **AORTA VA AORTA YOYLARI EMBRIONAL TARAQQIYOTI VARIANT ANATOMIYASI**

**Ximmatov Asliddin Furqatovich**

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti Tibbiyot fakulteti

Davolash ishi ta'lim yunalishi 1-kurs talabasi

[asliddinximmatov775@gmail.com](mailto:asliddinximmatov775@gmail.com)

**Boyqobilov Soatmurod Shuxrat o'g'li**

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti Tibbiyot fakulteti Morfologik fanlar

kafedrasi o'qituvchisi

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

### **Annotatsiya**

Aorta yurakdan chiqadigan asosiy arterial tomir bo'lib, embrional davrda murakkab rivojlanish bosqichlaridan o'tadi. Aorta yoylari (arcus aortae) erta embrional davrda aortik yoylar tizimidan shakllanadi. Ushbu jarayonda turli xil anatomik variantlar yuzaga kelishi mumkin bo'lib, ular klinik amaliyotda muhim ahamiyatga ega. Mazkur maqolada aortaning embrional rivojlanishi, uning anatomik variantlari va klinik ahamiyati yoritilgan.

### **Аннотация**

Аорта является главным артериальным сосудом, выходящим из сердца, и проходит сложный эмбриональный путь развития. Дуга аорты формируется из системы эмбриональных аортальных дуг. Существуют различные анатомические варианты, имеющие клиническое значение. В статье рассматриваются эмбриональное развитие, варианты анатомии и клиническое значение аорты.

### **Annotation**

The aorta is the main arterial vessel originating from the heart and undergoes complex embryological development. The aortic arch develops from the embryonic pharyngeal arch system. Various anatomical variants may occur, which are clinically significant. This article discusses embryological development, anatomical variations, and clinical importance of the aorta and aortic arch.

### **Kalit soʻzlar**

Aorta, aorta yoylari, embrional rivojlanish, arteriyalar, anatomik variantlar, yurak-qon tomir tizimi.

### **Keywords**

Aorta, aortic arch, embryonic development, arteries, anatomical variations, cardiovascular system.

### **Ключевые слова**

Аорта, дуга аорты, эмбриональное развитие, артерии, анатомические варианты, сердечно-сосудистая система.

**KIRISH** .Aorta (lat. aorta) — inson organizmidagi eng yirik va eng muhim arterial qon tomir boʻlib, yurakning chap qorinchasi (ventriculus sinister cordis) dan boshlanadi. U orqali kislorodga boy qon tizimli qon aylanishiga tarqaladi va barcha aʼzolar hamda toʻqimalarning metabolik ehtiyojlarini taʼminlaydi. Aorta nafaqat gemodinamik tizimning markaziy magistrali, balki embrional rivojlanish jarayonida murakkab morfogenetik oʻzgarishlarga uchraydigan asosiy tomir tizimlaridan biridir. Embrional taraqqiyot davomida aorta bir necha bosqichli transformatsiyadan oʻtadi. Dastlab embrionning 3-haftasida juft dorsal aortalar (aortae dorsales dextra et sinistra) shakllanadi. Keyinchalik bu tuzilmalar birlashib, asosiy magistral aortani hosil qiladi. Shu bilan birga, faringeal (jabra) yoylari hududida joylashgan aortik yoylar tizimi ham shakllanib, keyinchalik aorta yoyining (arcus aortae) asosini tashkil etadi. Aortik yoylar tizimi embrional rivojlanishning eng murakkab bosqichlaridan biri hisoblanadi, chunki u 6 juft aortik yoylardan iborat boʻlib, ularning har biri maʼlum bir anatomik

tuzilmalar rivojlanishida ishtirok etadi. Masalan, III aortik yoydan uyqu arteriyalari (arteriae carotis), IV aortik yoydan esa aorta yoyining asosiy qismi shakllanadi. VI aortik yoy esa o'pka arteriyalari va ductus arteriosus hosil bo'lishida muhim rol o'ynaydi. Aorta rivojlanishidagi ushbu murakkab jarayonlar natijasida turli xil anatomik variantlar yuzaga kelishi mumkin. Bu variantlar orasida o'ng tomonlama aorta yoyi, ikki aorta yoyi, aberrant subklavian arteriya kabi holatlar klinik jihatdan katta ahamiyatga ega bo'lib, ular traxeya va qizilo'ngachni siqishi, nafas olish yoki yutish buzilishlariga sabab bo'lishi mumkin.

## **ASOSIY QISM**

### **1. Aortaning embrional taraqqiyot bosqichlari**

Aorta embrional rivojlanishi murakkab morfogenetik jarayon bo'lib, u asosan mezodermal kelib chiqishga ega tomir tizimlaridan shakllanadi. Bu jarayon bir necha muhim bosqichlardan iborat:

#### **1.1. Dorsal aortaning shakllanishi**

Embriinning 3-haftasida ikki tomonlama dorsal aortalar (aortae dorsales dextra et sinistra) paydo bo'ladi. Bu tuzilmalar embriinning kranial va kaudal qismlarini bog'lovchi asosiy arterial yo'llarni hosil qiladi. Keyinchalik ular o'rta chiziqda birlashib, yagona pastga yo'nalgan aorta magistralini hosil qiladi.

#### **1.2. Ventral aorta va yurak bilan bog'lanish**

Yurak naychasi (tubus cordis) rivojlanishi bilan ventral aorta shakllanadi va dorsal aortaga birikadi. Shu orqali yurakdan chiqqan qon embriinning turli qismlariga yo'naltiriladi.

#### **1.3. Aortik yoylar tizimining shakllanishi**

Embrional davrda 6 juft aortik yoylar (arcus aortici I–VI) rivojlanadi. Ular faringeal yoylar ichida joylashib, har biri ma'lum bir anatomik tuzilmalarning asosini beradi:

I yoy – jag' arteriyalari (qisman regressiya)

II yoy – stapedral arteriya (ko'pincha yo'qoladi)

III yoy – umumiy va ichki uyqu arteriyalari (arteria carotis communis et interna)

IV yoy – aorta yoyining asosiy qismi (arcus aortae)

V yoy – ko‘pincha rivojlanmaydi yoki yo‘qoladi

VI yoy – o‘pka arteriyalari va ductus arteriosus (ductus arteriosus Botalli)

#### 1.4. Aorta yoyining yakuniy shakllanishi

Chap tomondagi IV aortik yoy va chap dorsal aorta birikib, aorta yoyini (arcus aortae) hosil qiladi. O‘ng tomonda esa ayrim qismlar regressiyaga uchraydi, bu esa normal anatomiyani shakllantiradi.

#### 2. Aorta rivojlanishining molekulyar va genetik asoslari

Aorta embriogenezi genetik nazorat ostida bo‘lib, quyidagi omillar muhim rol o‘ynaydi: HOX genlari – segmentar rivojlanishni boshqaradi. Tbx1 geni – faringeal yo‘llar rivojlanishida muhim. Notch signallashuvi – tomir differensiasiyasini nazorat qiladi. VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor) – angiogenezni stimullaydi. Ushbu genlar buzilishi aorta yo‘llarida tug‘ma nuqsonlarga olib kelishi mumkin.

#### 3. Aorta yoyining anatomik variantlari

Aorta yoyining variatsiyalari embrional rivojlanishdagi regressiya yoki persistensiya buzilishi natijasida yuzaga keladi.

##### 3.1. O‘ng tomonlama aorta yoyi (Arcus aortae dexter)

Aorta o‘ng tomonda joylashadi

Ko‘pincha konjenital yurak nuqsonlari bilan birga uchraydi

Trakea siqilishi mumkin

##### 3.2. Ikki aorta yoyi (Double aortic arch)

Eng klinik ahamiyatli variantlardan biri

Trakea va qizilo‘ngachni halqa kabi o‘rab oladi

Nafas qisilishi va disfagiya chaqiradi

##### 3.3. Aberrant o‘ng subklavian arteriya

O'ng o'mrov osti arteriyasi noodatiy joylashadi

Qizilo'ngach orqasidan o'tishi mumkin

Yutish qiyinlashuvi (dysphagia lusoria) chaqiradi

3.4. Persistensiya qilgan ductus arteriosus

Yopilmasdan qolgan arterial yo'l

Gemodinamik buzilishlarga olib keladi

### **MUHOKAMA**

Aorta va uning yoylari embrional rivojlanish jarayonida eng murakkab transformatsiyalardan birini boshdan kechiradi. Ushbu jarayonning har qanday bosqichida yuzaga kelgan kichik genetik yoki morfologik o'zgarishlar katta anatomik variantlarga sabab bo'lishi mumkin. Ilmiy adabiyotlarda ta'kidlanishicha, ayniqsa IV va VI aortik yoylar rivojlanishidagi buzilishlar klinik jihatdan eng muhim hisoblanadi. Chunki IV yoy aorta yoyining asosini tashkil etsa, VI yoy o'pka qon aylanish tizimi bilan bevosita bog'liqdir. Aorta yoyining anatomik variantlari ko'pincha bolalik davrida aniqlanadi, chunki ular trakea va qizilo'ngachga bosim o'tkazib, quyidagi simptomlarni keltirib chiqaradi:

Nafas olish qiyinlashuvi (stridor)

Tez-tez yo'tal

Ovqat yutishda qiyinchilik

Ko'krak sohasida bosim hissi

Zamonaviy diagnostik usullar — KT angiografiya va MRT — bu variantlarni erta aniqlashda juda samarali hisoblanadi. Bu esa jarrohlik rejalashtirishda muhim ahamiyatga ega.

### **NATIJALAR**

Tadqiqot va adabiyotlar tahlili asosida aorta va aorta yoylarining embrional rivojlanishi bo'yicha quyidagi asosiy natijalar aniqlandi:

Aorta embrional davrda juft dorsal aortalar va aortik yoylar tizimi orqali shakllanadi. Eng muhim strukturaviy rolni IV aortik yoy (*arcus aortae primarius*) bajaradi. VI aortik yoy o'pka qon aylanish tizimi (*arteriae pulmonales* va *ductus arteriosus*) shakllanishida asosiy ahamiyatga ega. Aorta yoyining embrional rivojlanishidagi kichik buzilishlar ham katta anatomik variantlar (*double aortic arch*, *right aortic arch*, *aberrant arteriyalar*) paydo bo'lishiga olib keladi.

Ushbu variantlar klinik jihatdan muhim bo'lib, *traxeya* va qizilo'ngach kompressiyasi, nafas olish va yutish buzilishlariga sabab bo'lishi mumkin.

Zamonaviy diagnostik usullar (KT angiografiya, MRT) yordamida ushbu nuqsonlarni erta aniqlash mumkinligi tasdiqlandi.

## **XULOSA**

Aorta va uning yoylari embrional rivojlanish jarayonida murakkab morfologik va genetik o'zgarishlardan o'tadi. Bu jarayon faringeal yoylar tizimi bilan chambarchas bog'liq bo'lib, uning har bir elementi ma'lum bir qon tomir strukturalarini shakllantiradi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, aorta rivojlanishida eng muhim bosqichlar IV va VI aortik yoylar bilan bog'liq bo'lib, ularning noto'g'ri shakllanishi klinik patologiyalarga olib keladi. Aorta yoyining anatomik variantlari nafaqat embriologik, balki klinik jihatdan ham katta ahamiyatga ega bo'lib, ular kardiolarrohlik, pediatriya va radiologiyada muhim diagnostik ahamiyat kasb etadi.

Shuning uchun aorta embrional taraqqiyotini chuqur o'rganish tug'ma yurak-qon tomir nuqsonlarini erta aniqlash va samarali davolash uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

## **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Tibbiyot embriologiyasi asoslari – O'zbekiston tibbiyot oliy o'quv yurtlari darsligi

<https://www.tma.uz>

2. Anatomiya va embriologiya ma'ruza materiallari

<https://www.sammi.uz>

3. Садлер Т. – «Эмбриология человека (Langman)»

<https://www.elsevier.com/books/langmans-medical-embryology/sadler/978-1-4557-7525-2>

4.Грей анатомия – клиническая анатомия

<https://www.elsevier.com/books/grays-anatomy/standring/978-0-7020-7707-4>

5.Moore K.L. – The Developing Human: Clinically Oriented Embryology

<https://www.elsevier.com/books/the-developing-human/moore/978-0-323-66121-4>

6.Radiopaedia – Aortic arch anatomy and variants

<https://radiopaedia.org/articles/aortic-arch-variants>

7.StatPearls – Embryology of Aortic Arch

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459146>