



## TRANSPOZITSIYA AORTA VA PULMONAR ARTERIYALARI, YURAK SHOXLANISHINING TOPOGRAFIYASI

Abdujabborov Hojiakbar Payzillo o'g'li

Qo'qon universiteti Andijon filiali Davolash ishi yo'nalishi

24-04-guruh talabalari

Abdujabborovhojiakbar39@gmail.com

Mahmudov Ro'zimuhammad Shuxratjon o'g'li

rozimuhammdmahmudov@gmail.com

Tojiddinov Mirzoulug'bek Avazbek o'g'li

Klinik va patologik anatomiya kafedrasida o'qituvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17937300>

### Annotatsiya

Aorta va pulmonar arteriyalarning transpozitsiyasi TGA - Transposition of the Great Arteries tug'ma yurak nuqsonlarining eng og'ir va klinik jihatdan ahamiyatli shakllaridan biri bo'lib, embrional rivojlanish jarayonida yurak chiqish yo'llarining noto'g'ri spiralizatsiyasi natijasida yuzaga keladi. Ushbu patologiyada aorta anatomik jihatdan o'ng qorinchadan, pulmonar arteriya esa chap qorinchadan chiqishi kuzatiladi, bu esa katta va kichik qon aylanish doiralarning funksional ajralib qolishiga olib keladi. Mazkur holat yurak shoxlanishining normal topografiyasini buzib, gemodinamik muvozanatning izdan chiqishiga, og'ir gipoksiya va neonatal davrda hayot uchun xavfli asoratlarga sabab bo'ladi. Ushbu maqolada aorta va pulmonar arteriyalarning transpozitsiyasi anatomik, embriologik, topografik va morfologik jihatdan kompleks tahlil qilinadi. Yurak konus-trunkal bo'limining rivojlanish mexanizmlari, arterial magistrallarning fazoviy joylashuvi, koronar tomirlar chiqishining variantlari hamda yurak shoxlanishining individual topografik o'zgarishlari batafsil yoritiladi. Shuningdek, TGAning oddiy va murakkab shakllari, qo'shimcha nuqsonlar (interventrikulyar va interatrial septum defektlari, ochiq arterial yo'l) bilan kombinatsiyalangan holatlari ilmiy asosda tahlil qilinadi. Maqolada zamonaviy tasvirlash usullari (echokardiografiya, KT, MRT) yordamida yurak tomirlarining fazoviy munosabatlarini baholash imkoniyatlari, shuningdek, topografik-anatomik bilimlarning jarrohlik korreksiyasi (arterial switch operatsiyasi) rejalashtirishdagi ahamiyati ko'rsatib beriladi. Tadqiqot natijalari TGAni erta tashxislash, jarrohlik strategiyasini optimallashtirish va neonatal omon qolish ko'rsatkichlarini yaxshilashda yurak topografik anatomiyasini chuqur o'rganish muhimligini asoslab beradi.

### Kalit so'zlar

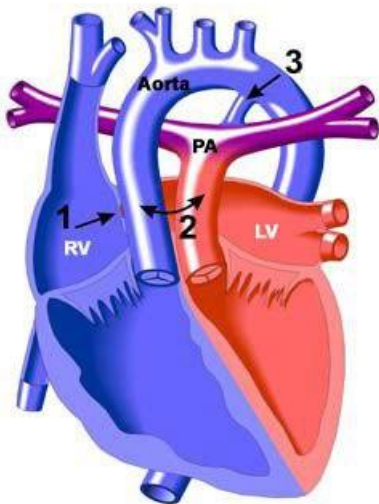
Transpozitsiya, aorta, pulmonar arteriya, tug'ma yurak nuqsonlari, yurak topografik anatomiyasi, konotrunkal rivojlanish, embrional yurak rivoji, katta tomirlar joylashuvi, gemodinamik buzilishlar, neonatal gipoksiya, yurak shoxlanishi, koronar arteriyalar anatomiyasi, arteriya almashtirish operatsiyasi, tasvirlash usullari, exokardiografiya, KT, MRT.

Tug'ma yurak nuqsonlari bolalar salomatligi sohasida eng keng tarqalgan va murakkab patologiyalardan biridir. Ular orasida aorta va pulmonar arteriyalarning transpozitsiyasi (TGA — Transposition of the Great Arteries) eng og'ir va hayot uchun xavfli shakllardan biri hisoblanadi. Ushbu patologiya embrional rivojlanish jarayonida yurak konus-trunkal bo'limining noto'g'ri spiralizatsiyasi natijasida yuzaga keladi. Natijada aorta o'ng qorinchadan, pulmonar arteriya esa chap qorinchadan chiqadi. Bu esa katta va kichik qon aylanish doiralarning normal tartibda ishlashiga to'sqinlik qiladi va gemodinamik nomuvofiqlikka olib keladi. TGA bilan tug'ilgan chaqaloqlarda tez-tez og'ir sianoz, gipoksiya va yurak

yetishmovchiligi kuzatiladi. Shu sababli bu patologiyani erta aniqlash va samarali jarrohlik koreksiyasini amalga oshirish bolalarning omon qolish darajasini sezilarli darajada oshiradi. Bu jarayonda yurak shoxlanishi va katta tomirlarning topografik anatomiyasini chuqur bilish muhim ahamiyatga ega, chunki jarrohlik strategiyasining muvaffaqiyati bevosita yurak va tomirlarning fazoviy munosabatlarini to'g'ri baholashga bog'liq. Ushbu maqolada transpozitsiyaning embriologik va anatomik asoslari, yurak shoxlanishining normal va patologik topografik variantlari, koronar arteriyalarning chiqishi va joylashishi, shuningdek, zamonaviy tasvirlash usullari yordamida ularni baholash imkoniyatlari tahlil qilinadi. Shu bilan birga, TGA bilan birga uchraydigan qo'shimcha nuqsonlar va ularning neonatal davrdagi klinik oqibatlari ham ko'rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari yurak topografik anatomiyasini chuqur o'rganish orqali neonatologiya, pediatrik kardiologiya va yurak jarrohlidagi amaliy ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi.

### Asosiy qism

Transpozitsiya aorta va pulmonar arteriyalari TGA - Transposition of the Great Arteries bu tug'ma yurak nuqsoni bo'lib, unda aorta noto'g'ri o'ng qorinchadan, va pulmonar arteriya noto'g'ri chap qorinchadan chiqadi. Bu yurakning konus-trunkal bo'limining spiralizatsiyasi normal arteriyalar chiqish yo'llarining to'g'ri joylashuvi buzilishi natijasida yuzaga keladi.



Normada aorta chap qorinchadan chiqib, butun tanaga kislorodga boy qon yetkazadi, pulmonar arteriya esa o'ng qorinchadan chiqib, o'pkalarga kislorod olish uchun venoz qon yuboradi. Transpozitsiyada esa bu normal qon aylanish yo'nalishlari buziladi va ikki mustaqil parallel qon aylanishi hosil bo'ladi bu holat neonatologik davrda og'ir gipoksiya va sianoz bilan namoyon bo'ladi. Kislorod bilan to'yingan qon tanaga yetib bormaydi, balki doimiy ravishda o'pkaga qaytariladi, kislorodsiz qon esa tanaga chiqadi bu esa hayot uchun mos emas. Shuning uchun TGA bilan tug'ilgan chaqaloqlar yashash imkoniyatiga ega bo'lish uchun qonning aralashuvini ta'minlovchi qo'shimcha yo'llar (masalan, atriyal septal defect - ASD, ventrikulyar septal

defect - VSD, yoki ochiq arterial yo'l mavjud bo'lishi kerak.

TGA embriologik yurak rivojlanishining 5-8-haftalarida yuzaga keladi aynan shu davrda yurakning konus-trunkal bo'limi va chiqish yo'llari aorta hamda pulmonar arteriya aniqlanadi. Normal holatda konus-trunkal bo'lim spiral aylanish orqali to'g'ri joylashadi, bu esa yurakdan chiqadigan arteriyalarni to'g'ri bog'laydi. TGAda esa bu spiralizatsiya mexanizmi to'liq yoki qisman amalga oshmaydi. Natijada aorta va pulmonar arteriyaning chiqish joylari yoppasiga almashtiriladi bu yurak chiqish traktining konfetga o'xshash buzilishi deb qaraladi. Ayniqsa D-TGA dextro-TGA holatida aorta o'ng qorinchadan chiqadi va u pulmonar arteriyadan oldinda joylashadi. Yurak embrional rivojlanishidagi bu noto'g'ri spiralizatsiya tashxis va jarrohlik strategiyasini belgilashda juda muhim topografik o'zgarishlar yaratadi. Spiral bo'lmagan segmentlar konus-trunkal bo'limning to'g'ri ajralib chiqmasligiga olib keladi va arteriolar chiqishning noto'g'ri fazoviy munosabatlarini yuzaga keltiradi.

TGA ko'pincha dextro-TGA (D-TGA) shaklida uchraydi bu tug'ma yurak nuqsonlarining eng keng tarqalgan variantidir. Bu turi TGA kasallarining taxminan 88%ini tashkil qiladi. D-TGA topografik jihatdan shuni anglatadiki:

- Aorta odatdagidan farqli ravishda o'ng qorinchadan chiqadi va pulmonar arteriyadan oldinda va o'ngda joylashadi.

- Pulmonar arteriya esa chap qorinchadan chiqadi va aortadan orqada va chapda joylashadi.

Bu holat yurak shoxlanishining to'g'ri spiralizatsiyalanmaganiga ishora qiladi va normal qon oqimini buzadi. Bundan tashqari, ccTGA (congenitally corrected TGA) kabi boshqa, kam uchraydigan turlar ham mavjud bo'lib, bunda yurakning ventrikulyar hamda arteriyalarning alohida topografik munosabatlari kuzatiladi. Shu bilan birga TGA ko'pincha qo'shimcha yurak nuqsonlari bilan bog'langan bo'ladi, masalan ventrikulyar septal defekt (VSD) yoki pulmonal chiqish yo'lining torligi (pulmonal stenoz). Bu qo'shimcha nuqsonlar gemodinamika va klinik namoyon bo'lishni sezilarli darajada o'zgartiradi. TGAda gemodinamik mexanizmlar quyidagicha o'zgaradi:

- O'ng yurakdagi venoz qon tizimli aylanma (tanaga) orqali qayta tarqaladi. Chap yurakdagi arteriyal qon esa o'pkaga qaytarilib, yana kislorodsizlanishga yuboriladi.

Bu holat ikki parallel qon aylanish doirasi hosil bo'lishiga olib keladi tanaga kislorodli qon yetib bormaydi. Buning natijasida yangi tug'ilgan chaqaloqlarda tez-tez teri va shilliq qavatlarda ko'karish sianoz, nafas olganda qiynalib nafas olishi, sinfzironal gipoksiya va past kislorodli qon bosimi, yurak yetishmovchiligi belgilarining tez paydo bo'ladi. Tug'ilganidan keyingi birinchi kunlarda namoyon bo'ladi. Agar qonning aralashuvi uchun shuntlar bo'lmasa (ASD, VSD, PDA), neonatologik davrda holat hayot uchun xavfli bo'ladi.

TGAni tasdiqlashda zamonaviy tasvirlash usullari juda muhimdir. Exokardiografiya - yurak shoxlanishining fazoviy topografiyasini va arteriyalarning chiqishini aniqlab beradi. Bu usul neonatologik davrda birinchi diagnostika hisoblanadi.

Kompyuter tomografiya (KT) va MRT - murakkab topografik variantlarni, shuningdek koronar arteriyalar va qo'shimcha anatomik o'zgarishlarni aniqlash uchun foydalaniladi. Jarrohlikni rejalashtirish uchun aniq 3D tasvirlarni beradi. Bu topografik baholashlar jarrohlik yondoshuvi va arteriyani almashtirish operatsiyasini rejalashtirishda juda muhimdir.

Arterial almashinuvi operatsiyasi ASO - Arterial Switch Operation bu yurakning tug'ma nuqsoni bo'lgan "katta arteriyalarning transpozitsiyasi" (TGA) deb ataluvchi holatni tuzatish uchun bajariladigan murakkab jarrohlik amaliyotidir. TGA holatida aorta va o'pka arteriyasi joyini almashtirgan bo'ladi, bu esa qonning yetarli darajada kislorodlanmasligiga olib keladi. ASO jarayoni ushbu arteriyalarni to'g'ri holatga keltirib, normal qon oqimini tiklaydi va organizmga kislorod yetkazib berilishini yaxshilaydi. Arterial Switch Operation (arteriyalarni almashtirish operatsiyasi) TGA (katta arteriyalarning transpozitsiyasi) tashxisi qo'yilgan chaqaloqlar uchun tavsiya etiladi. Operatsiyadan oldin bemor to'liq tekshiruvdan o'tadi, bu qon tahlillari va tasvirlash tekshiruvlarini (masalan, ultratovush, rentgen, MRT) o'z ichiga oladi. Ota-onalarga jarayon va tiklanish davrida nimalarga tayyor bo'lish kerakligi haqida tushuntirish beriladi. Bolaga umumiy narkoz beriladi, bu esa operatsiya davomida bolaning hushsiz va og'riqsiz bo'lishini ta'minlab beradi. Yurakka kirish uchun ko'krak qafasiga, odatda ko'krak suyagi bo'ylab kesiladi. Operatsiya davomida yurak va o'pka funksiyalarini yurak-o'pka apparati bajaraadi bu esa harakatsiz va qon yo'q maydonda operatsiya qilish imkonini beradi. Aorta va o'pka arteriyasini ularning tegishli qorinchasidan ajratadiladi. So'ng ularni to'g'ri holatga joylashtirib, aortani chap qorinchaga, o'pka arteriyasini esa o'ng qorinchaga ulanguncha tiklanadi. Arteriyalar to'g'ri joylashtirilgach, yurak qayta ishga tushiriladi va har

qanday muammolar tekshiriladi. So'ng ko'krak qafasi yopiladi va bemor tiklanish uchun reanimatsiya bo'limiga o'tkaziladi. Operatsiyadan so'ng bemor reanimatsiya bo'limida diqqat bilan kuzatuv ostida bo'ladi. Amaliyotdan keyin yurak urish tezligi, qon bosimi va qon kislorod darajasi uzluksiz nazorat qilinadi. Bemorni gidrata holatda ushlab turish va elektrolit muvozanatini saqlash uchun tomir orqali suyuqliklar yuboriladi. Har qanday katta operatsiyada bo'lgani kabi, Arterial Switch Operation (Arterialni almashtirish operatsiyasi) ham ayrim xatarlarga ega. Bularga infeksiya (yiringli yoki bakterial yuqumli kasalliklar), qon ketishi, aritmiyalar (yurak urishining buzilishi yoki notekisligi), yurak-o'pka bypassi (sun'iy qon aylanish tizimi) bilan bog'liq asoratlardir. Uzoq muddatli asoratlarga chap qorinchaning chiqish yo'lining torayishi (obstruksiya), aortal regurgitatsiya (aorta klapanining yopilmasligi natijasida qonning qaytishi), keyinchalik yana jarrohlik aralashuvlariga ehtiyoj tug'ilish holatlaridir, Ko'plab bemorlar normal va faol hayot kechiradilar. Yurak faoliyatini kuzatish va yuzaga kelishi mumkin bo'lgan muammolarni vaqtida aniqlash uchun muntazam tekshiruvlar juda muhimdir. Uzoq muddatli parvarish odatda kardiolog bilan maslahatlashuvlarni o'z ichiga oladi va yurak salomatligini baholash uchun tasviriy tekshiruvlarni o'z ichiga olishi mumkin.

### Xulosa

Aorta va pulmonar arteriyalarning transpozitsiyasi tug'ma yurak nuqsonlari orasida eng murakkab va hayot uchun xavfli patologiyalardan biridir. Ushbu nuqson yurakdan chiqadigan arteriyalarning noto'g'ri joylashuvi bilan tavsiflanadi: aorta o'ng qorinchadan, pulmonar arteriya esa chap qorinchadan chiqadi. Natijada kislorodga boy qon tanaga yetib bormaydi, qon aylanishi buziladi va yangi tug'ilgan chaqaloqlarda sianoz, gipoksiya va yurak yetishmovchiligi kabi og'ir klinik holatlar kuzatiladi. Maqolada transpozitsiyaning embriologik rivojlanishi, yurak shoxlanishining normal va patologik topografiyasi, koronar arteriyalarning chiqishi va ularning jarrohlikdagi ahamiyati, shuningdek zamonaviy tasvirlash usullari tahlil qilindi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, yurak shoxlanishining topografik anatomiyasini chuqur bilish neonatologiyada erta tashxis qo'yish, jarrohlik strategiyasini to'g'ri rejalashtirish va bemorlarning omon qolish imkoniyatini sezilarli darajada oshirish uchun muhimdir. Arteriya almashtirish operatsiyasi TGA bilan tug'ilgan chaqaloqlarda hayotiy ahamiyatga ega bo'lib, operatsiyaning muvaffaqiyati yurak shoxlanishi va koronar arteriyalarning anatomik joylashuvini to'g'ri baholashga bog'liq. Neonatal davrda amalga oshirilgan arteriya almashtirish operatsiyasi bemorlarda uzoq muddatli yurak faoliyatini tiklaydi va hayot sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi. TGA ni chuqur anatomik va topografik o'rganish, zamonaviy tashxis usullaridan foydalanish hamda individual jarrohlik yondoshuvini ishlab chiqish neonatologiya, pediatrik kardiologiya va yurak jarrohligida asosiy ahamiyatga egadir.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Brawn, W. J. (2018). Transposition of the Great Arteries. In D. J. Barron (Ed.), Core Topics in Congenital Cardiac Surgery (pp. 73–77). Cambridge University Press. <https://www.cambridge.org/core/books/core-topics-in-congenital-cardiac-surgery>
2. Joffe, D. C., & Eisses, M. J. (2021). d-Transposition of the Great Arteries (Atrial Switch). In L. K. Berenstain & J. P. Spaeth (Eds.), Congenital Cardiac Anesthesia: A Case-Based Approach (pp. 145–157). Cambridge University Press. <https://www.cambridge.org/core/books/congenital-cardiac-anesthesia>

3. Landsem, L., & Latham, G. J. (2021). d-Transposition of the Great Arteries (Arterial Switch). In L. K. Berenstain & J. P. Spaeth (Eds.), *Congenital Cardiac Anesthesia: A Case-Based Approach* (pp. 137–144). Cambridge University Press. <https://www.cambridge.org/core/books/congenital-cardiac-anesthesia>
4. *Critical Heart Disease in Infants and Children*. (2019). *Transposition of the Great Arteries and the Arterial Switch Operation*. 3rd ed., Elsevier, pp. 683–693.e2. <https://www.sciencedirect.com>
5. Mavroudis, C., Backer, C. L. (2013). *Surgical Therapy of Congenital Heart Disease: Neonatal and Pediatric Surgery* (3rd ed.). Springer.
6. Jonas, R. A. (2014). *Comprehensive Surgical Management of Congenital Heart Disease* (2nd ed.). CRC Press.

