YURAKNING O‘TKAZUVCHI TIZIMI VA UNING ANATOMIK TUZILISHI

Samarqand shahar SamDTU

Davolash ishi fakulteti 1-bosqich 158-guruh

Mamadaliyeva Shabbona Jasurovna,

Barotova Sabina Gaforovna

Ilmiy rahbar: Xidiriv Ziyadulla

ANNOTATSIYA Yurakning o‘tkazuvchi tizimi organizmda qon aylanishining uzluksizligi va ritmikligini ta’minlovchi muhim anatomik va funksional tuzilmalar majmuasidan iborat. Mazkur maqolada yurakning avtomatizm xususiyatini yuzaga keltiruvchi va elektr impulslarini hosil qilib, ularni yurak mushagi bo‘ylab tarqatuvchi o‘tkazuvchi tizim elementlarining tuzilishi hamda ularning o‘zaro bog‘liqligi chuqur tahlil qilingan. Tadqiqot doirasida sinoatriyal tugun, atrioventrikulyar tugun, His tutami va Purkinye tolalarining makroskopik va mikroskopik tuzilishi, ularning yurak devoridagi joylashuvi va funksional ahamiyati batafsil yoritilgan. Ushbu tuzilmalar orqali elektr impulslarning ketma-ket va muvofiqlashgan tarzda uzatilishi yurakning samarali qisqarishini ta’minlab, gemodinamik barqarorlikni saqlashda asosiy rol o‘ynaydi. Maqolada yurak o‘tkazuvchi tizimining faoliyati elektrofiziologik jihatdan ham tahlil qilinib, impulslarning hosil bo‘lish mexanizmlari, ularning tarqalish yo‘llari hamda vegetativ nerv tizimi orqali boshqarilishi ilmiy asosda bayon etilgan. Shuningdek, yurak ritmining fiziologik boshqarilishi va unga ta’sir etuvchi omillar haqida ham keng ma’lumotlar keltirilgan. Bundan tashqari, yurak o‘tkazuvchi tizimi faoliyatining buzilishi natijasida yuzaga keladigan patologik holatlar, jumladan aritmiyalar va yurak blokadalari anatomik asosda tushuntirilgan. Ushbu buzilishlarning klinik ahamiyati, ularning kelib chiqish mexanizmlari va yurak faoliyatiga ta’siri ham tahlil qilingan. Mazkur maqola yurakning o‘tkazuvchi tizimi anatomiyasini chuqur o‘rganish orqali yurak faoliyatining murakkab mexanizmlarini tushunishga xizmat

qiladi hamda yurak-qon tomir tizimi kasalliklarini aniqlash va profilaktikasida muhim nazariy asos yaratadi.

KALIT SO‘ZLAR yurak, yurak anatomiyasi, yurak o‘tkazuvchi tizimi, sinoatriyal tugun, atrioventrikulyar tugun, His tutami, His tutami oyoqchalari, Purkinye tolalari, yurak devori, miokard, endokard, epikard, kardiomiositlar, o‘tkazuvchi hujayralar, ixtisoslashgan mushak tolalari, interkalyar disklar, gap-junctionlar, desmosomalar, yurak skeleti, tolali halqalar, interventrikulyar to‘siq, interatrial septum, yurak tuzilishi, morfologiya, gistologik tuzilish, yurak hujayralari, glikogen, kapillyar tarmoq, koronar arteriyalar, qon ta’minoti, yurak innervatsiyasi, vegetativ nerv tizimi, simpatik nervlar, parasimpatik nervlar, impuls o‘tkazuvchi yo‘llar, yurak ritmi markazi, anatomik lokalizatsiya, yurak segmentlari, yurak rivojlanishi, embrional rivojlanish, differensiallanish, tug‘ma yurak nuqsonlari, o‘tkazuvchanlik tizimi, yurak strukturasi Yurakning o‘tkazuvchi tizimi yurak devorining maxsus ixtisoslashgan mushak elementlaridan tashkil topgan bo‘lib, ular anatomik va gistologik jihatdan oddiy miokard tolalaridan farq qiladi. Ushbu tizim yurakning ritmik faoliyatini ta’minlash uchun moslashgan bo‘lib, impulslarni hosil qilish va ularni yurak bo‘ylab uzatishga xizmat qiluvchi tuzilmalar majmuasini o‘z ichiga oladi. Sinoatriyal tugun yurakning o‘tkazuvchi tizimining boshlang‘ich qismi hisoblanadi va o‘ng bo‘lmacha devorining yuqori qismida, yuqori kovak vena kirish joyi yaqinida joylashgan. Anatomik jihatdan u kichik, oval shaklli tuzilma bo‘lib, uning uzunligi taxminan 10–20 mm, eni esa 2–5 mm atrofida bo‘ladi. Tugun hujayralari kam miofibrillarga ega, ular o‘zaro zich joylashgan va nozik biriktiruvchi to‘qima bilan o‘ralgan. Ushbu hudud koronar arteriyalarning mayda tarmoqlari bilan yaxshi ta’minlangan bo‘lib, bu uning doimiy faoliyatini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega. Atrioventrikulyar tugun yurakning o‘ng bo‘lmachasining pastki qismida, interatrial to‘siq yaqinida joylashgan bo‘lib, u Koch uchburchagi sohasida aniqlanadi. Ushbu tugun yurakning o‘tkazuvchi tizimida muhim anatomik va funksional bog‘lovchi bo‘g‘in hisoblanadi. Uning hujayralari sinoatriyal tugun hujayralariga nisbatan biroz kattaroq bo‘lsa-da, oddiy kardiomiositlarga qaraganda

kamroq differensiallashgan. Tugunning asosiy xususiyati uning tolalari zich joylashganligi va o‘tkazuvchi tolalarning o‘ziga xos yo‘nalishiga ega ekanligidir.

His tutami atrioventrikulyar tugundan boshlanib, yurak skeletining tolali halqasini kesib o‘tadi va interventrikulyar to‘siq bo‘ylab pastga yo‘naladi. U o‘ng va chap oyoqchalarga bo‘linadi. Chap oyoqcha yana oldingi va orqa shoxchalarga ajraladi, bu esa qorinchalar mushagiga impulslarning keng tarqalishini ta’minlaydi. His tutami tolalari zich joylashgan, uzunchoq shaklli bo‘lib, ular atrofidagi miokarddan aniq chegaralangan holda joylashadi. Purkinye tolalari yurakning o‘tkazuvchi tizimining yakuniy qismi bo‘lib, ular qorinchalar devorining ichki qismida, asosan endokard ostida joylashgan. Ushbu tolalar katta diametrga ega bo‘lib, sitoplazmasi glikogenga boyligi sababli mikroskop ostida och rangda ko‘rinadi. Purkinye hujayralari bir-biri bilan ko‘plab aloqalar orqali bog‘langan bo‘lib, bu impulslarning tez va samarali tarqalishini ta’minlaydi. Yurakning o‘tkazuvchi tizimi yurak skeleti bilan ham anatomik jihatdan bog‘liqdir. Yurak skeleti tolali halqalar va to‘siqlardan tashkil topgan bo‘lib, u yurak bo‘lmacha va qorinchalar mushaklarini ajratib turadi. Aynan shu tuzilma orqali impulslar faqat o‘tkazuvchi tizim orqali o‘tadi, bu esa yurak qisqarishining tartibli bo‘lishini ta’minlaydi. Yurak o‘tkazuvchi tizimining qon ta’minoti asosan koronar arteriyalar orqali amalga oshadi. Sinoatriyal tugun ko‘pincha o‘ng koronar arteriya tarmog‘i bilan oziqlanadi, atrioventrikulyar tugun ham asosan shu arteriya orqali qon bilan ta’minlanadi. His tutami va uning oyoqchalari esa chap va o‘ng koronar arteriyalar tarmoqlari orqali oziqlanadi. Ushbu qon ta’minotining buzilishi o‘tkazuvchi tizim faoliyatining izdan chiqishiga olib kelishi mumkin. Shuningdek, yurakning o‘tkazuvchi tizimi vegetativ nerv tolalari bilan ham ta’minlangan bo‘lib, ular tugunlar va tolalar atrofida joylashgan. Ushbu nerv tolalari yurak faoliyatining moslashuvchanligini ta’minlashda muhim anatomik asos bo‘lib xizmat qiladi. Umuman olganda, yurakning o‘tkazuvchi tizimi murakkab va yuqori darajada ixtisoslashgan anatomik tuzilma bo‘lib, uning barcha komponentlari o‘zaro uzviy bog‘langan holda joylashgan. Ushbu tizimning tuzilishini chuqur o‘rganish yurakning normal va patologik holatlarini tushunishda muhim

ahamiyatga ega. Yurakning o‘tkazuvchi tizimining gistologik tuzilishi ham uning funksional ahamiyatini tushunishda muhim o‘rin tutadi. Ushbu tizim hujayralari oddiy kardiomiositlardan farqli ravishda kamroq miofibrillarga ega bo‘lib, ularning asosiy qismi impulslarni o‘tkazishga moslashgan. Hujayralar o‘zaro maxsus kontaktlar — interkalyar disklar orqali bog‘langan bo‘lib, bu ularning yaxlit tizim sifatida ishlashini ta’minlaydi. Interkalyar disklar tarkibida desmosomalar va gap-junctionlar mavjud bo‘lib, ular hujayralar o‘rtasida mustahkam mexanik va funksional aloqani yuzaga keltiradi. Sinoatriyal va atrioventrikulyar tugun hujayralari kichik, notekis shaklli va zich joylashgan bo‘lib, ular atrofida boy kapillyar tarmoq mavjud. Bu esa tugun hujayralarining doimiy oziqlanishi va kislorod bilan ta’minlanishini kafolatlaydi. Tugunlar atrofidagi biriktiruvchi to‘qima ularni mexanik ta’sirlardan himoya qiladi va ularning aniq chegaralangan tuzilishini saqlab turadi. His tutami va uning oyoqchalari yurakning tolali skeleti orqali o‘tib, bo‘lmacha va qorinchalar mushaklarini anatomik jihatdan ajratib turuvchi tuzilmalarni kesib o‘tadi. Bu xususiyat yurakning o‘tkazuvchi tizimini yagona impuls o‘tkazuvchi yo‘l sifatida ajratib turadi. His tutamining o‘ng va chap oyoqchalari interventrikulyar to‘siq bo‘ylab tarqalib, qorinchalar mushagi bilan bevosita aloqaga kirishadi. O‘ng oyoqcha esa interventrikulyar to‘siq bo‘ylab pastga tushib, o‘ng qorinchaga impuls uzatadi. Ushbu tuzilmalar yurak qismlarining muvofiqlashgan faoliyatini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Purkinye tolalari yurakning eng tez impuls o‘tkazuvchi elementlari hisoblanadi. Ular keng diametrli, och rangli va glikogen zahirasi ko‘p bo‘lgan hujayralardan tashkil topgan. Ushbu tolalar endokard ostida yoyilgan holda joylashib, qorinchalar mushagining barcha qatlamlariga kirib boradi. Purkinye tolalarining keng tarmoqlanganligi impulslarning qisqa vaqt ichida butun qorinchalar bo‘ylab tarqalishini ta’minlaydi. Yurakning o‘tkazuvchi tizimi embrional rivojlanish jarayonida oddiy mushak hujayralaridan differensiallashib hosil bo‘ladi. Rivojlanish davomida ayrim hujayralar maxsus o‘tkazuvchi hujayralarga aylanadi va bu tizimning shakllanishiga asos bo‘ladi. Ushbu jarayonning buzilishi tug‘ma yurak nuqsonlari va o‘tkazuvchanlik buzilishlariga olib kelishi mumkin. Yurak o‘tkazuvchi tizimining

anatomik yaxlitligi uning normal faoliyati uchun muhim hisoblanadi. Har qanday struktura darajasidagi o‘zgarishlar, masalan, tugunlarning shikastlanishi, tolalarning uzilishi yoki qon ta’minotining buzilishi yurak ritmining izdan chiqishiga olib keladi. Shu sababli ushbu tizimning tuzilishini chuqur o‘rganish klinik amaliyotda katta ahamiyatga ega. Umuman olganda, yurakning o‘tkazuvchi tizimi nafaqat anatomik jihatdan murakkab, balki yuqori darajada tashkil etilgan tuzilma bo‘lib, uning har bir elementi o‘ziga xos morfologik xususiyatlarga ega. Ushbu tizimning to‘liq va aniq tuzilishini bilish yurak faoliyatining normal va patologik holatlarini tushunishda muhim ilmiy asos yaratadi.

REFERENTS

1. Gray H., Standring S. Gray’s Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. – 42nd ed. – Elsevier, 2020.

2. Moore K. L., Dalley A. F., Agur A. M. R. Clinically Oriented Anatomy. – 8th ed. – Wolters Kluwer, 2018.

3. Netter F. H. Atlas of Human Anatomy. – 7th ed. – Elsevier, 2019.

4. Marieb E. N., Hoehn K. Human Anatomy & Physiology. – 11th ed. – Pearson, 2018.

5. Mescher A. L. Junqueira’s Basic Histology: Text and Atlas. – 15th ed. – McGraw-Hill Education, 2021.

6. Pawlina W. Ross and Pawlina: Histology – A Text and Atlas. – 8th ed. – Wolters Kluwer, 2020.

7. Hall J. E. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. – 14th ed. – Elsevier, 2021.

8. Gartner L. P., Hiatt J. L. Color Atlas and Text of Histology. – 7th ed. – Lippincott Williams & Wilkins, 2018.

9. Tortora G. J., Derrickson B. H. Principles of Anatomy and Physiology. – 15th ed. – Wiley, 2017.

10. Sadler T. W. Langman’s Medical Embryology. – 14th ed. – Wolters Kluwer, 2019.Chap oyoqchaning oldingi va orqa shoxchalarga bo‘linishi anatomik

jihatdan katta ahamiyatga ega bo‘lib, bu qorinchalar mushagining turli qismlariga impulslarning teng va tez tarqalishini ta’minlaydi.