

ЮРАК ФАОЛИЯТИНИ БОШҚАРИЛИШИ

Toshkent Tibbiyot Akademiyasi 1-sonli davolash ishi fakulteti 4-kurs talabasi

Oybekova Zebo Oybekovna

Аннотация: Юрак-қон томир тизими бу ҳужайралар ва қон ўртасида, қон ва атроф-муҳит ўртасида моддаларни олиб юрадиган қон томирларининг мураккаб тўпламидир. Унинг таркибий қисмлари юрак, қон томирлари ва қондир. Ушбу мақолада юрак қон томир тизими физиологияси ҳақида керакли маълумотлар жамланган

Калит сўзлар: Юрак , қон айланиш системаси , яримойсимон клапанлар , бўлмача, Вицерал , мултиунитар силлиқ мушаклар , мушаклар , Плато , Реполаризация , вазоконстрикция.

Юрак — одам ва қон айланиш системасидаги марказий аъзо, у доим бир хилда қисқариши (систола) туфайли қонни қон айланиш системаси бўйлаб ҳайдаб беради ва уни веналар орқали қайтиб келишини ҳамда артериал қон томирлардаги ҳаракатини таъминлайди. Эмбриология .Инсон эмбрионал ривожланишининг 4- ҳафтасида қон айланиш тизими ва қон сариғ халтасининг мезодермал деворида пайдо бўладиган "қон ороллари" га айлана бошлайди. Бу вақтга келиб, эмбрион жуда катта бўлиб бошланади, кислороднинг тарқалиши фақат диффузия билан амалга оширилади. Судралиб юрувчилар, амфибиялар ва балиқлар сингари ядроли эритроцитлардан ташкил топган биринчи қон "қон ороллари" да жойлашган гемангиобластлар деб номланган ҳужайралардан оlinadi.6-8 ҳафталарда сут эмизувчиларнинг одатий ядросиз қизил қон ҳужайраларидан иборат қон ишлаб чиқариш жигарга ўтишни бошлайди. 6-ойга келиб, эритроцитлар суюк илигини колонизация қилади ва уларнинг жигар томонидан ишлаб чиқарилиши пасайиб, эрта неонатал даврда тўхтади. Эмбрион қон томирлари учта механизм ёрдамида ҳосил бўлади:

- Инситудаги коалесанс (васкулогенез). - эндотелиал прекурсор ҳужайраларининг (ангиобластлар) аъзоларга кўчиши. - мавжуд томирлардан ривожланиш (ангиогенез). Юрак мезодермадан пайдо бўлиб, ҳомиладорликнинг тўртинчи ҳафтасида уришни бошлайди. Сервикал ва сефалик минтақаларнинг ривожланиши давомида эмбрионнинг дастлабки учта филиал ёйи каротис артерия тизимини ҳосил қилади. Силлиқ мушакларнинг нерв мускул боғланиши ва иннервацияси Силлиқ мушакларда нерв толалари мотор учи пластинкалари билан тугамайди (скелет мушакларида бўлганидек), яъни нерв толалари мускул толаси билан алоқа йўли ҳосил қилмайди. Бунинг ўрнига нерв толалари ҳар бир варикоз кенгайишлардан уларнинг нейротрансмиттерларини мушак толасига яқин бўлган интерсициал суюқликка чиқаради. Шу тарзда чиқарилган нейротрансмиттерлар

кўплаб мушкулларга тарқалади ва синсиций ҳосил қилган жойгача барча мушак толаларининг фаоллишига сабаб бўлади. Силлиқ мушак толалари тузилиши Ҳар бир силлиқ мушак толаси кенг марказий қисми ва торайган дуксимон шаклдаги ҳужайрадир. Силлиқ мушак толасининг узунлиги улар жойлашган органга қараб жуда ўзгарувчан (15- 500 μm) Масалан:

- Ҳазм қилиш системаси толалари узунлиги 30-40 μm диаметри 5 μm ;
- Қон томир толалари узунлиги 15- 20 μm ва диаметри 2- 3 μm ;
- Бачадон толалари узунлиги 300 μm , диаметри 10 μm ни ташкил этади.

Юрак физиологияси. Юрак фаолияти миокарднинг ритмик қисқаришига асосланган. Юрак қисқариши систола, бўшашиши диастола дейилади. Юрак автоматик тарзда қисқаради. Миокарднинг қисқаришини таъминлайдиган импульслар Юракнинг ўтказувчи системасида ҳосил бўлади. Ковак вена (синус) тугунида нормада минутига 60—80 марта ҳосил бўладиган бу импульслар аввал бўлмача миокардига тарқалиб, ундан бўлмачақоринча тугуни ҳамда Гис тутами ва оёқчалари орқали қоринчалар миокардига ўтади ва улар қисқаришига сабаб бўлади. Қоринчаларга ўтиш вақтида импульсларнинг тезлиги пасаяди. Шу сабабли қоринчаларникига нисбатан бўлмачалар қисқариши илгарироқ тугалланади. Юракнинг қисқариш ва бўшашиш даври Юрак фаолияти циклини ташкил этади. Бу цикл бўлмачалар систоласи (0,1 сек), қоринчалар қисқариши (0,33—0,35 сек) ва умум (қоринчалар ва бўлмачалар бир йўла бўшашиш фазаси) пауза (0,4 сек)дан иборат. Бўлмачалар қисқарганда улардаги қон босими (ўнг бўлмачада симоб устуни ҳисобида 1—2 мм дан 6—9 мм гача, чап бўлмачада 8—9 мм гача) кўтарилади. Натижада қон бўлмачақоринча тешиги орқали қоринчага чиқади. Бўлмачалар қисқарганда қоринчаларга қоннинг фақат 30% и чиқиб, 70% и умум пауза вақтида бемалол оқиб келади. Қоринчалар систоласи ҳам фазаларга бўлинади. Қоринчалар босими ошганда бўлмачақоринча клапанлари ёпилади, лекин яримойсимон клапанлари очилмайди. Бунда (изометрик қисқариш фазаси) қоринчаларнинг барча мушкул толалари қисқариб, таранглиги тобора кучаяди. Натижада қоринчалар босими аорта ва ўпка поясидаги босимдан ҳам ошгач, яримойсимон клапанлар очилади; қон қоринчалардан томирларга отилиб чиқади; қонни ҳайдаш фазаси шу тариқа бошланади. Қўзғалувчанлик ва қисқарувчанлик жараёнлари: Юрак мускули қўзғалувчан тўқима бўлиб, ҳаракат потенциал ҳосил қилади (электромеханик жараён) ва унга қисқариш орқали жавоб беради. Юрак мускулида электрик потенциал Мембрананинг тинчлик потенциали. Нормал юрак мускулида мембрананинг тинчлик потенциали -85 дан -95 мВ гача. Ҳаракат потенциали. Қўзғатилганда ҳар бир мушкул толаси электрик активлик кўрсатиб ҳаракат потенциалини ҳосил қилади. Битта мушкул толасидан ёзиб олинган ҳаракат потенциали ноодатий узун ва уни 5 та бир биридан фарқ қилувчи фазаларга бўлиш мумкин: 0-фаза. Тез деполаризация 1-фаза. Бошланғич тез реполаризация 2-фаза. Plato 3-фаза. Реполаризация 4- фаза. Тинчлик потенциали 1. Spike потенциал. Типик потенциал скелет мушакларидаги каби, кўпгина ҳужайраларда кузатилади, виссерал

мушакларда эса фарқ қилади. 2. Паст тўлқин потенциалига қўшилган импульс потенциали. Ўз-ўзидан қўзғалувчи силлиқ мушакларда секин тўлқинлар ҳаракат потенциалини бошлаши мумкин. Секин тўлқин потенциали -35 мВ (кўпчилик виссерал силлиқ мушакларда ҳаракат потенциалини аниқлашнинг тахминий чегараси) гача кўтарилганда ҳаракат потенциали вужудга келади ва бутун мушак массаси бўйлаб тарқалади. Бундай импульсли потенциал паст тўлқинни пик чўққисида бир ёки иккита импульс кўринишида ритмик равишда ўзгариб келади ва ўз-ўзидан қисқарувчи мушакни қисқаришига сабаб бўлади. 3. Плато билан қўшилган ҳаракат потенциали. Қон томир силлиқ мушакларининг баъзи турларида масалан, сийдик йўли ва бачадонда учрайди. 2.4-6 расмда кўрсатилганидек бундай ҳаракат потенциали скелет мушакларида кузатилгани каби тез деполяризация билан бошланади, аммо реполяризация 100 дан 1000 мс гача кечиктирилади. Ҳаракат потенциалининг davomiyligi. Юрак бир дақиқада 75 марта қисқарган вақтда ҳаракат потенциали ўртача 250мс давом этади. Юрак мускулидаги қўзғалиш-қисқариш jarayoni. Muskul толаларининг плазматик мембранаси саркоплазматик калсийнинг концентрациясини ошириш орқали қўзғалиш ва қисқариш кетма кетлигини ҳосил қилади. Юрак мускулида қўзғалиш қисқариш вақтида содир бўладиган жараёнлар кетма-кетлиги скелет мускулидагига ўхшайди фақат қуйидаги истисноларга эга: Юрак мускулида (скелет мускулидан фарқ қилиб) қисқариш кучи камаймасдан қўшимча калсий ионлари T найлар орқали диффузияланади, лекин скелет мускулида калсий концентрациясининг ўзгариши қисқариш кучига кучли таъсир қилади. Юрак мускуллари қисқаришининг молекулар механизми скелет ва силлиқ мускуллариникига ўхшайди, лекин қуйидаги хусусиятлари билан фарқ қилади: Тропонин-тропомиозин комплекси мускул қисқариши бошланиши ва тугашини назорат қилади. (skelet мускуллари сингари) (сросс-бидге сйлинг) Юрак мускулининг бўшаши Юрак мускулларининг бўшаши (диастоласи) мускул толаларида Ca^{+2} ионларининг концентрацияси камайганда содир бўлади. Сарколеммани бошқарувчи ташувчи система томонидан ҳар бир чиқиб кетган Ca^{+2} ўрнига иккита Na^{+} ионлари кириши ҳисобига диастола вақтида мускул толаларида Ca^{+2} ионлари миқдори камаяди. Юрак мускулининг асосий хусусиятлари қуйидагиларни ўз ичига олади:

Автоматия Ритмиклик(хронотропизм) Ўтказувчанлик(дромотропизм)
Қўзғалувчанлик(батмотропизм) Қисқарувчанлик(инотропизм)

Қўзғалувчанлиги Юрак мускулидаги қўзғалувчанликда унинг рефракторлигига алоҳида тўталиб ўтишимиз керак.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Қодиров У.З. “Одам физиологияси” Абу Али Ибн Сино номидаги Тиббиёт нашриёти Т. 1996 йил.
2. Аминов Б., Тилавов Т. “Одам ва унинг саломатлиги” Т. Ўқитувчи 1993 йил.

3. Турақулов Ё. Х. “Ҳозиги замон биологияси ва ирсият масалалари” Т. Фан 1969 йил.

4. Сергиенко В.И., Петросян Е.А., Фпаучи И.В. Топографическая анатомия и оперативная хирургия. Под ред. Ю.М.Лопухина. – Москва: Геотар-Мед. – Т.1, 2001. – Т.2, 2002.

5. Золотко Ю.Л. Атлас топографической анатомии человека. - М., ш. И1964; sh.II - 1967; sh.III - 1967.

6. Кованов В.В., Аникина Т.И., Сычеников И.А. Оперативная хирургия и топографическая анатомия. - М.: Медицина, 1995.

7. Островерхов Г.Е., Лубоцкий Д.Н., Бомаш Ю.М. Оперативная хирургия и топографическая анатомия. – Курск, Москва: АОЗТ «Литера», 1998.