

**УЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОГЛИКНИ САКЛАШ
ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ ПЕДИАТРИЯ МЕДИЦИНА ИНСТИТУТИ.

БОЛАЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ ПРОПЕДЕВТИКАСИ КАФЕДРАСИ

Кафедра мудири – т.ф.н., Ашурова Д.Т.

3 курс талабалари учун маърузалар туплами.

**МАВЗУ: Болаларда юрак, қон-томир системасининг анатомо-
физиологик хусусиятлари. Турли ёшдаги соғлом болалар
гемодинамикаси.**

ТОШКЕНТ – 2014 й

МАКСАД: Талабаларни болаларда юрак, кон-томир системасининг анатомо-физиологик хусусиятлари ва турли ёшдаги болалар гемодинамикаси билан таништириш.

Вазифалар:

1. Чакалоқларда кон айланиши ва кон томирларини узига хос хусусиятлари.
2. Бола тугилгач юрак вазни ва юрак хажмини ёшга қараб ўзгариб бориши.
3. Юрак кон-томир системаси бошқарилишининг ва юрак ўтказувчи системасини узига хос хусусиятлари. Соғлом болаларда юрак ўриш зарби, юракнинг абсолют ва нисбий чегараларини ёшга қараб ўзгариб бориши. Юрак тонларини хусусиятлари. Функционал шовқинлар.
4. Соғлом болалар гемодинамикаси хусусиятлари. Чакалоқларда пульс тезлиги ва угил, киз болалардаги фарк. Соғлом болада ўрта артериал кон босими, кон оқиш тезлиги курсаткичлари.
5. Юрак кон-томир системасининг баҳолатга етилиш давридаги ҳолати ҳақида тушунча.

Мазмуни:

Юрак кон томир системаси хомилаликда, шу системани муртакчаси пайдо булиш пайтидан токи бола балогатга етгунча морфологик ва физиологик жихатдан муттасил узгариб боради. Хар бир болалик давридаги бу узгаришларни урганиб билиб олиш, юрак кон томир системасидаги узгаришларни уз вактида бахолаш, аник касаллик ташхисини белгилаб олиш имкониятини беради.

Юракнинг ривожланиши хомилаликнинг иккинчи хафтасидан, иккита алохида жойлашган юрак муртакчасининг пайдо булган вактидан бошланади. Иккала муртакча хам ички эндокард ва мио- эпикард кисмлардан туриб, хомила бошининг каудаль (пастки), ичак трубкасининг олд кисмида симметрик равишда жойлашган булади. Кейинчалик бу муртакчалар марказга йуналишида бир-бирига караб усиб, кушилиб, биринчи юрак трубкасини пайдо киладилар. Юрак трубкасининг чет кисмига юрак пиёз бошчаси *bulbus cordis* дейилиб, бу бевосита артерия стволига кушилган булади. *Bulbus cordis* дан сунг биринчи юрак коринчаси ва ундан кейин биринчи юрак булмача кисмлари жойлашган булади. Юрак булмача кисмидан пастрокка вена бушлиги (*sinus venosis*) кисми такомиллашиб, бунга вена конлари йигилади.

Хомиланинг 3-хафтасидан юрак трубкasi тез усиб, чузила бошлайди, аммо унинг икки учи бириккан, силжимайдиган холда булгани учун лотинча “S” харфига ухшаш эгилиб колади. 4-хафта охирларида биринчи юрак трубкasiда чукур булмаган арикчалар ва уша ерда трубкани бироз торайиши кузатилган 3 та булакчани ажратиш мумкин. Кейинчалик биринчи юрак булмаси биринчи юрак коринчасидан атрио-вентрикуляр арикчаси (*sulcus atrioventricularis*) , биринчи юрак коринчаси *bulbus cordis* дан вентрикуляр-булбар арикчаси (*sulcus ventriculo-bulbaris*) билан ажралиши кузатилади. Мана шу арикчаларда биринчи юрак трубкasi торайиб, унинг ички сатхида эндокардни кутарилиб, ёстикчалар пайдо килиши кузатилади. Бу ёстикчалардан кейинчалик юрак пардеворлари ва клапанлари пайдо булади.

Хомилаликнинг 4 хафтасидан булмачалараро пардевор пайдо була бошлайди. Бу биринчи пардевор – *septum primum* олдинга, хамда пастга булмача ва коринчалараро тешикка томон усиб боради. Хомилаликнинг 6-хафтасидан *septum primum* булмачалар оралигини (овал тешигини саклаб колган холда) беркитади. Демак, бу даврда юрак уч камерали куринишда булиб, булмачалар аро тешик очик булади. Бироз кейинрок хомилаликнинг 7-хафталарида биринчи, пардевор ёнида уз овал тешигига эга булган 2 пардевор усиб, биринчи овал тешигини беркитади ва натижада кон факат бир йуналишга босими куп булган унг булмачадан чап булмача томон окади. Бола тугилгандан кейин чап булмачадаги юкори босим туфайли хар икки пардевор кисилиб, улар бир-бирига кушилиб битиб кетади ва бу овал тешигини беркилишига ва булмачалараро хакикий пардевор пайдо булишига олиб келади.

Хомилаликнинг 5-хафтасидан коринчалараро уйикчага тугри келадиган ерда юракнинг мушак кисмидан коринчалараро пардевор *septum*

interventriculare) усиб, юкоридан бироз жой колган холда коринчани иккига: унг ва чапга булади. Кейинчалик юкорида колган жойни фиброз тукумаси тулдиради. Демак, коринчалараро пардевор икки кисмдан пастки мушак ва юкориги фиброз тукумаларидан ташкил топган булади.

Юрак пардеворлари пайдо булиши нихоясида эндокард пастигаги кутарилган ёстикчалардан юрак ва кон томир клапанлари пайдо була бошлайди. Бу пайдо булган клапанлардаги табакалар сони эндокарддаги ёстикчалар сонига мос булади.

Юракнинг уткузувчи системаси жуда эрта, эмбрионнинг 28-30 кунлик вактидан тараккий эта бошлайди. Бу система ривожланиш жараёнида асаб хужайралари ва кон томирларига жуда бой таъминланган булади.

Юракнинг эндокард кисмида кутарилган ёстикчалар пайдо булган вактларда *bulbus cordis* нинг биринчи ва хомилаликнинг 5-8 хафталари оралигида иккинчи мураккаб бурилиши кузатилиб, натижада юракнинг унг ва чапга булишини хам уз нихоясига етади.

Хомилада кон айланиш – хомила онаси билан йулдош оркали богланган булиб, у оркали узини усиши, ривожланишига зарур булган моддаларни у оркали кабул килади ва модда алмашув жараёнида хосил булган моддаларни у оркали чикаради. Эмбрионал хаётни бошлангич токи хорион ворсинкалари ва киндик кон томирлари пайдо булгунча булган даврларда хомила узига керак булган моддаларни гистотрофик йулида онасининг тукумаларидан олади.

Хомила учун асосий булган хорионал (йулдош оркали) кон айланиш хомилаликнинг 3-4 хафталаридан бошланади. Бунда онанинг кони, бачадон артерияси оркали йулдошнинг ворсинкалари аро бушлигига боради, аммо ворсинка томирларида окиб турган хомила конига куйилмай, улар алохида холида айланиб окиб турадилар. Бу ерда кон айланиш секинлашиб, ворсинкалар эпителияси хужайраларнинг фаол иштироки туфайли хомила конига унинг учун зарур моддалар утиб, чикаришга мансуб моддалар она конига утади. Натижада хомила учун зарур булган кислород ва овкат моддаларига бой булган кон йулдош хорион ворсинкалари капиляр тармогидан киндик венасига (*vena umbilicalis*) утади. Киндик венасидаги (*vena umbilicalis*) тоза ва туйимли моддаларга бой кон киндик тешиги оркали хомила организмига утгач, пастки ковак венасига куюшдан олдин киндик венаси тармоги оркали жигарга тоза кон беради. Тоза конни асосий кисми эса киска Аранциев йулчаси оркали пастки ковак венасига куюлади ва хомила танасининг пастки кисмидан келаётган вена кони билан кушилиб кетади. Бироз юкорирокда пастги ковак венага жигар оркали утган кон хам куйилади. Пастги ковак венадаги аралаш кон унг булмачага куйилади. Шу ерда хомила танасини юкори кисмидан йигилган тоза вена кони хам, юкориги ковак вена оркали куйилади. Аммо хомилада юракнинг бу кисмини тузилиши шундайки, унг булмачага тушган бу икки кон окими бутунлай аралашмай, юкориги ковак вена оркали келган кон асосан унг булмача вена тешиги оркали йуналиб унг коринчага куйилади. Пастки ковак венаси оркали келган аралаш коннинг асосий кисми эса овал тешиги оркали чап булмачага

утади. Демак, унг коринчага тушган кон таркибида кислород жуда кам, чап булмачадаги кон таркибида эса кислород куп булади. Аортанинг бошланиш кисмидан кислородга бой булган кон билан хомила танасини юкори кисми бош мия, юрак томирлари, куллари таъминланади. Унг коринчадаги кон упка артерияси оркали кисман хали вазифасини бажармаётган упкани таъминлаш учун борса, асосий кисми Баталлов йули оркали аорта ёйининг пастга тушиш кисмига куйилади. Аортанинг пастга тушиш кисми оркали аралаш кон кисман хомила танасининг пастки кисмига корин бушлиги органлари, оёкларига борса, кисман, иккита киндик артерияси оркали киндик тешигидан утиб, йулдош ворсинкаларига утади.

Демак, хомилалик даврида хаётй зарур органлар: жигар, бош мия, юрак кон томирлари, кислород ва овкат моддалари билан таъминлашда хомила танасининг пастги кисмларига нисбатан яхши шароитда булади. Эхтимол, бу органларнинг кислород танкислигига сезгирлиги заминиди шу холатлар ётган булиши мумкин.

Йулдош оркали кон айланиш ва хаво алмашув хомилаликнинг барча боскичида хомиланинг нормал усишини таъминлайди. Коннинг кислородга туйинганлиги хомилаликнинг 22 хафтасида киндик венасида 60% булса, киндик артериясида 40%, 43 хафтасида эса улар мувофик равишда 40% ва 7% ни ташкил килади. Бунда кислородни конга туйинганлиги нисбатан кам булишига карамай, унинг артерия ва вена конларидаги фарки хомилада 20% ларни ташкил этиб, бу катталардаги артерия-вена конининг кислородга туйинганлиги фаркига якин булади (20-30%).

Бола тугилгач упка оркали нафас олишнинг бошланиши биланок упка артерияси оркали чиккан кон упкага бориб, кислородга бой кон юракнинг чап булмачаси оркали чап коринчага утиб, организмга таркалади. Йулдош оркали кон айланишда иштирок этган киндик томирлари бутунлай беркилиб, кейинчалик киндик венаси Арандиев йулчаси билан биргаликда жигарни юмалок богламига, киндик артерияси эса ковуқ киндик богламига айланиб кетади. Юрак булмачаларида кон босимини узгариб булмачалар аро фаркни камайиб йуколиб бориши туфайли овал тешиги оркали коннинг утиши тухтайди. Овал тешигини беркилиши бир неча ой мобайнида давом этади. Баъзи кишиларда овал тешиги бутунлай беркилмаслиги хам мумкин. Кон айланишга таъсир этмайдиган, ингичка нинанинг учидек тешик 5 ёшгача болаларда 50%, катталарда 10-25% гача сакланган булади. Баталлов йулида биринчи нафас олишдаёк кислород парциал босимининг ортиши туфайли спазм - кисилиш (бунда биологик актив моддалар – простогландин, гистамин, брадикинин таъсири булиши эхтимолдан холи эмас) кузатилади. Аммо Баталлов йулини анатомик беркилиши бироз кечроқ, боланинг 2 ойлигида юз беради. Шундай килиб, упка оркали кичик кон айланиш даври ишга тушади.

БОЛАЛАРДА ЮРАК ВА КОН-ТОМИРЛАРНИНГ АНАТОМИК ВА ФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ.

ЮРАК. Болаларда юракнинг вазни катталарга солиштирганда нисбатан катта. Чакалок болада юракнинг вазни унинг тана огирлигини 0,8% ни ташкил килса, катталарда 0,4 % ни ташкил этади. Янги тугилган чакалок бола юрагининг вазни унинг 8 ойлигида икки маротабага, 3 ёшлигида уч маротабага ортади, 5 ёшида эса 4 маротабага, 10 ёшида 11 маротабага ортади. Демак, юрак вазнининг жадал усиши болаликнинг эрта ёшидаги, ҳамда балогатга етиш даврида кузатилади.

Янги тугилган болаларда юракнинг ҳажми 19-22 см³, бир ёшда 42 см³, 7 ёшда 123 см³, 13-14 ёшда 130-140 см³, катталарда юракнинг ҳажми 280 см³ ташкил этади.

Миокард янги тугилган болада жуда ингичка, бир-биридан яхши чегараланмаган мушак толаларида туради. Чакалокда мушак толасининг кундаланг улчами 7-8 мм, катталарда 20-25 мм ни ташкил килади. Мушак толаси ядролари куп, аммо майда, яхши такомиллашмаган булади. Бириктирувчи тукумалар ҳам нозик, кам тараккий этган булади. Юрак деворлари калинлигини усиши мушак толаларининг кундаланг улчамини ва бириктирувчи тукумалар, жумладан эндокард катламини ортиши ҳисобига булади. Боланинг 3-7 ёшларида юрак тукумаларининг такомиллашиши, бириктирувчи ва эластик тукумаларга бойиши, мушак толаларини калинлашиб бориши кузатилади. Боланинг 10 ёшлигида барча юрак тукумаларини тез ушиб, айниқса бириктирувчи ва эластик тукумаларини жойлашиши кузатилади. Миокард кон ва лимфа томирлар билан катталарга нисбатан яхши таъминланган булади.

Болаларда юрак узунлиги эънига нисбатан тезроқ усади. Юрак узунлиги 5-6 ёшда, эни 9 ёшда, калинлиги 13-14 ёшда икки баробар ортади.

Болаларда юрак ҳажми нисбатан катта булганлиги сабабли, кукрак кафасида куп жойни эгаллайди. Юрак шарсимон шаклида булиб, диафрагмани юқорида жойлашгани сабабли, кукрак кафасида горизонтал холда ётиб, 4-8 кукрак умурткаси оралигини эгаллаган булади. Шулар сабабли юрак учини уриш жойи чакалоқларда туртинчи ковурга оралигига тугри келиб, 1,5-1 ёшларда эса бешинчи ковурга оралигига тушади. Болаларнинг 1 ёшлик ва усмирлик даврларида юракнинг катор бурилиши ва урнини узгартириши кузатилиб, натижада юракнинг кукрак кафасида жойлашиши секин аста катталарникига ухшаб боради.

Болаларда юрак кон томир системасининг бошқаришнинг узига ҳос хусусиятлари мавжуд. Маълумки порасимпатик нерв системаси таъсирида юрак уриши тезлиги секинлашса, симпатик нерв таъсирида тезлашади. Шу билан бир каторда экспериментал текширишлар шуни курсатадики, эрта ёшда вагус маркази кузгалувчанлиги етарли даражада булмайди. Симпатик нерв система эса, хатто хомилалик даврида ҳам етарлик кузгалувчанликда булади. Вагуснинг юрак кон томир системасига таъсири болаликнинг эрта ёшлик даврининг охирларида пайдо булади. Шу сабабли боланинг 2-3 ёшида

юрак уришининг нисбатан секинлашуви, синус аритмияси кузатилади. Демак, чакалок ва боланинг эрта ёшлик даврининг бошларида юрак ва кон-томир системасига симпатик нерв системасининг таъсири вагус таъсиридан устун бўлади.

Кон томирлар. Янги тугилган болаларда кон-томир деворлари юпка, мушак ва эластик толалари яхши такомиллашмаган бўлади. Болаларда юракнинг усиб бориши билан бир каторда асосий магистрал кон томирлар ҳам усиб боради, аммо бу усиш бир мунча секин даражада бўлади. Масалан, боланинг 15 ёшлигида юракнинг хажми тугилган вақтидагига нисбатан 7 маротабага ошса, аорта айланаси 3 маротабага ортади холос. Усиш жараёнида, упка артерияси ва аорта тешигининг кенглиги ҳам узгариб боради. Агар янги тугилган вақтда упка артерияси тешиги, аортаникига нисбатан 20-25% кенг булса (аортаники 16 мм, упка артериясиники 21 мм), боланинг 10-12 ёшлигида улар тенглашади. Катталарда аорта тешиги упка артериясиникидан кенг бўлади (аортаники 80 мм, упка артериясиники 74 мм).

Болаларда артерия кон томирлари тешиги нисбатан кенг бўлади. Вена ва артерия кон томирлари тешиги кенглигининг нисбати 1:1 га тенг бўлади. Вена кон томирлари артерияга нисбатан тез усганлиги сабабли боланинг 16 ёшлигида вена томирлари артерияга нисбатан икки баробар кенг бўлади. Капилляр кон томирлар эрта болалик даврида, айникса, кенг бўлади. Бу ёшда упка, буйрак, тери ичак капилляр кон томир кейинги даврларга нисбатан хакикий кенг бўлади.

Соглом болаларда юракнинг абсолют ва нисбий чегаралари (В.И. Молчанов, 1970 буйича)

Юрак чегараси	Ёши	2 ёшгача	2 ёшдан 7 ёшгача	7 ёшдан 12 ёшгача
Абсолют чегараси	Юкори чегара	3 ковурга	3 ковурга ораси	4 ковурга
	Чап чегара	Чап умров суяк уртаси ва парастернал чизиклар		
		Чап умров суяк уртаси чизигига якин	Шу чизиклар уртасида	Парастернал чизикка якин
	Унг чегара	Хамма ёш буйича туш суягининг чап киргоги		
	кундаланги	2-3 см	4 см	5-5,5 см
Нисбий чегараси	Юкори чегараси	2 кобирга	2 кобирга орасида	3 кобирга
	Чап чегара	1-2 см умров суягининг урта чизигидан ташкари		Умров суягини урта чизигида

	Унг чегара	Унг пастернал чизикда	Унг парастернал чизикдан бироз ичкарида	Унг парастернал чизик ва туш суягининг унг чети уртасида ёки туш суягига бироз якин
	кундаланг	6-9 см	8-12 см	9-14 см

Янги тугилган болаларда юрак тонлари киска вақт бир мунча бугикрок булади. Кейинчалик айникса, 1,5-2 ёшдан эса юрак тонлар катталарга нисбатан баландрок ва аник булади. Юрак тонларининг эшитилиш даражаси ҳам узаро хар хил булади. Янги тугилган чакалок болаларда 2-3 кун давомида юрак чуққисида ва Боткин нуктасида II тон I тондан кучлирок эшитилиши мумкин. Кейин улар тенглашиб боланинг 2-3 ойлигидан бошлаб I тон кучли эшитилади. Юракнинг асосий қисмида эса бутун чакалоқлик даврида II тон кучли эшитилади. Кейин I-II тон эшитилиш товуши тенглашади. Боланинг 1-2 ёшлик даврида II тон кучли эшитилади. Боланинг 2-3 ёшдан 11-12 ёшлик давригача иккинчи ковулга оралигида II тон чап томондан унг томонга нисбатан кучлирок эшитилади. Боланинг 12 ёшида хар икки томондаги товушлар баландлиги тенглашади. Кейин II тон унг томонда (аорта устида) кучли эшитилади.

Баъзан юрак чуққисида ва перкуссия товушининг абсолют бугик соҳасида чуқур нафас олгандан кейин ёки жисмоний ҳаракатдан сунг баъзида эса боланинг ётган ҳолатида киска, бугик тембрдаги, юмшок III тон эшитилиши мумкин.

Чакалоқлик даврида юрак тонларининг оҳангдорлиги баъзан эмбриокардияга якин булади. Эмбриокардияда ритм, мемброном зарбини эслатиб, I ва II тонлар товуши баландлиги, ҳамда I-II тон ва II-I тон ораликлари бир хил булади. Чакалок ва чала тугилган болаларда эмбриокардия, миокардияни ҳали такомиллашмагани натижасида пайдо булиб, катта ёшдаги болаларга эса касаллик белгиси ҳисобланади.

Баъзан соғлом болаларда функционал шовкинлар эшитилиши мумкин. Функционал шовкинлар – юрак ичкарисиди ва ташкарисиди пайдо булади. Юрак ташкарисидигиларга урка артерияси соҳасидаги ва кардиопульмонал (юрак-упка), шовкинлари киради. Булардан купрок аҳамиятга эга булгани упка артерияда эшитиладиган шовкин булиб, бу кон томирнинг бифуркация қисмида жадал кон окимининг булинишидан эшитилади. Кардиопульмонал шовкиннинг пайдо булиши эса қуйидагича изоҳланади: юрак систоласида унинг ҳажми кичради, шу сабабли юрак олдидаги маълум бушликда манфий босим ҳосил булади. Нафас олганда шу бушликка упка қисмини ҳаво билан тулиши жараёнида юракнинг шу қисмида шовкин ҳосил булади. Бу шовкин чап коринча устида юрак чуққиси соҳасида эшитилади. Шовкин нафас

олганда кучайиб, доимий эмаслиги билан фаркланади. Баъзан кон хусусияти узгарганда ҳам (асосан анемияда) шовкин эшитилиши мумкин. Юрак ички функционал шовкинлари куйидагича булинади:

1. Мушаклардан келиб чикувчи шовкинлар. Бу шовкинларнинг келиб чикиши папилляр ёпилиши, митрал тешик атрофидаги фиброз халканинг бушашганлиги билан изохлади. Бу шовкинлар асосан юрак чуққисида, озгин болаларда купрок эшитилади. Юрак ва папилляр мускуллари тонусининг пасайиши утказилган миокардит ҳамда юрак мускулларида модда алмашинувининг бузилиши асорати хисобланади.
2. Нейровегетатив функциясининг бузулишининг шовкинлари. Вегетатив нерв системасининг бошқариш қобилияти бузилиши натижасида папилляр мушакларнинг тонусини ошиши кузатилиши мумкин, бу эса клапанларни тулик беркилмасликка олиб келади. Купинча бундай ҳолат усмир ёшидаги болаларда учраб, уларда нейровегетатив функциясининг бузилишидан ташқари қалқонсимон без фаолияти ҳам ошган бўлади.
3. Юрак ривожланишининг шовкинлари. Бу шовкиннинг келиб чиқишини юракнинг ҳар хил бўлимларининг нотекис усиши билан боғлайдилар. Бу шовкин упқа артериясининг проекциясида купрок эшитилади.

Умуман функционал шовкинлар аускультация қилинганда, купинча қиска муддатда майин эшитилиб, тана ҳолати узгарганда, жисмоний зуриқишлардан кейин шовкин эшитилишини узгариши кузатилади. Баъзан эса шовкин бутунлай йуқолиши ҳам мумкин. Аммо функционал шовкинларни аниқлашда катта аҳамият билан текшириш, лозим бўлса ЭКГ ва ФКГ усулларни қўллаган ҳолда ҳақиқий функционал шовкинларни, юракдаги бирор қасаллик натижасида эшитиладиган шовкинлардан ажратиш зарур.

Пульс. Болаликнинг ҳамма ёшида пульс катталарга нисбатан тез бўлади. Бу ҳолат болаларда модда алмашинувининг жадал кечиши ва маълум даражада вагус таъсиротининг кеч ривожланиб бориши билан тушунтирилади. Чакалок болаларда пульс катталарга нисбатан жуда тез бўлиб, уларда томир уришининг нотекислиги, аритмия ҳолатлари кузатилиб туради. Бола ёши катталашган сари пульс тезлигини катталар билан фарқи камайиб боради.

Болаларда пульснинг тезлиги (А.Ф. Тур буйича)

Боланинг ёши	Пульс сони (1 дақиқада)	Боланинг ёши	Пульс сони (1 дақиқада)
Янги тугилган	120-140	8 ёшда	80-85
бола	130-135	9 ёшда	80-85
6 ойда	120-125	11 ёшда	78-85
1 ёшда	110-115	12 ёшда	78-84
2 ёшда	105-110	13 ёшда	78-82
3 ёшда	100-105	14 ёшда	72-78
4 ёшда	98-100	15 ёшда	70-75
5 ёшда	90-95		
6 ёшда	85-90		
7 ёшда			

Болаларда ёшга қараб томир уришининг камайиб бориши парасимпатик нерв системасини тонусининг ошиши ва модда алмашинуви суръатининг пасайиб бориши билан тушунтирилади.

Киз болаларда қайси ёшда бўлишдан қатъий назар томир уриши утил болалардагига нисбатан тезроқ бўлади. Болаларда безовталаниш, кичкириш, жисмоний ҳаракат ва овқатланишда томир уришининг тезлашиши олиб келади.

Артерия кон босими. Кичик ёшдаги болаларда артериал кон босими нисбатан паст бўлиб, бу юрак кон ҳайдовчи кучининг камлиги, кон томирларининг кенглиги, ҳамда кенгайишга мойиллиги билан тушунтирилади. Боланинг ёши катталашган сари артериал кон босими кутарилиб, бунда систолик (максимал) кон босимининг, диастолик (минимал) кон босимига нисбатан жадалроқ ушиб бориши кузатилади. Артериал кон босимини нисбатан жадалроқ ушиб бориши боланинг 2-3 ёшлик, балогатга етиш олди ва балогатга етиш даврларига тугри келади. Артериал кон босимининг ушиб бориши даражаси, боланинг жисмоний узишига, вазни ортиб буйга ушиб бориши жадаллигига боғлиқ бўлади. Катта мактаб ёшида артериал кон босимининг узғаришига, эндокрин системасининг такомиллашиши, айниқса бўйрак усти беги фаолиятини ошиши ва минерал кортикоид, катехонаминларнинг куп ишлаб чиқарилиши билан боғлиқ бўлади.

Болаларда нормадаги артериал кон босими турли муаллифларнинг курсаткичларига қараганда узаро катта фаркланади. Янги тугилган болаларда максимал кон босим 66-76 мм, минимал кон босими 34-36 мм симов устунига тенгдир. Бир ёшгача максимал кон босим даражаси ҳар ойда уртача 1 мм симов устунига купаяди. Бир ёшгача бўлган боалларда максимал кон босимининг тахминан аниқлашда қуйидаги формуладан фойдаланиш мумкин: $X=70+П$, бунда X-максимал кон босими, 70-янги тугилган боланинг максимал кон босимининг уртача курсаткичи, П-боланинг неча ойлиги.

Бир ёшдан катта булган болаларда артериал кон босими куйидаги формула билан аникланади: $X=80+2$ п. Бунда X-максимал кон босими, 80-бир ёшдаги боланинг максимал кон босимининг уртача курсаткичи, П-боланинг ёши. Минимал кон босим максимал кон босимининг $1/2-2/3$ кисмини ташкил килади.

А.В. Мазурин ва И.М. Воронцов (1985) бир ёшдан катта угил болаларда артериал кон босимини хисоблаш учун куйидаги формуладан фойдаланишни тавсия этадилар, (мм, симов устунида) уртача караб: систолик – $90+2$ п. Диастолик $60+п$

Юкори чегара: систолик – $105+2$ п

Дистолик - $75+п$

Пастки чегара – $75+2$ п - $45+п$ П-боланинг ёши

Киз болалар учун топилган систолик босими катталигидан 5 ни айириш керак. 11-14 ёшдаги киз болаларнинг артериал кон босими шу ёшдаги угил болаларникига нисбатан юкори булади.

Пульс босими – максимал ва минимал артериал кон босими курсаткичларини уртасидаги фарк булиб, чакалок болада бу курсаткич 42 мм, бир ёшлик болада 40 мм, 5 ёшлик болада 44 мм, 14-15 ёшда 52 мм симов устунига тенг булади.

Вена кон босими. Вена коннинг томир деворларига курсатиладиган таъсир кучидир. Вена кон босими (Вольдиан-флебтонометри буйича) бир ёшгача булган болаларда 70-100 мм сув устунини ташкил килади. 2-3 ёшда 48-105, мактабгача ёшдаги булган болаларда 46-102, мактаб ёшидаги болаларда 35-90 мм сув устунини ташкил килади. Бола холатининг узгариши, айникса кичкириш ва йиглаш вена кон босимининг кутарилишига олиб келади.

Кон окиш тезлиги. Кон харакатининг мухим омилларидан бири булиб, аъзоларини кон билан тулик таъминланиши шунга богликдир. Кон окишининг тезлиги бир неча усул билан аникланади: венага индифферент буёклар гистамин, лобелин, цитотон, кальций, хлор эритмаси ва бошка моддалар юбориш йули билан аникланади. Кон окиш тезлигини аниклашда, айникса оксигеометрик усул кулай булиб, у кон харакатини упка копелиаридан кулоккача булган ораликни тулдиришга ёрдам беради.

Кон окиш тезлиги гистамин юбориб аниклаганда икки ёшдаги болаларда 14-17 секунд, 2-6 ёшда 15 секунд, 6-12 ёшда 12-26 секундни ташкил килади.

Юрак томир системасининг балогатга етилиш давридаги функционал холати. Маълумки, балогатга етилиш даври организмнинг умуман усишини тезлашиши ва купгина аъзоларнинг функционал узгариши, ички безлар фаолиятининг кучайиши билан характерланади. Бунда турли орган ва системалар уртасидаги муносабатларни вактинча узгаришига олиб келиши мумкин. Агар усмирнинг юрак кон томир системасининг функционал етилиши ва ривожланиши бу даврда организмнинг усиши билан бир хил мутаносибликда кечса, бу системада функционал узгариш руй бермайди.

Бирок айрим холларда юрак ва кон томирларнинг ривожланиши организмнинг усишидан оркада колади, айрим холларда эса микдор ва сифат жихатдан узиб кетиши хам мумкин. Бу холат эса юрак кон томир системасининг балогатга етиш даврида функционал узгариши учун шароит яратади. Бунда болалар юракнинг тез-тез уришидан, кукрак атрофида нокулай сезги сезишдан ва тезда чарчаб колишдан шикоят килиши мумкин. Юрак товушларига кулок солинганда эса 1 тоннинг соф эмаслигини, упка артериясида 2 тоннинг кучайиши ва иккига булинишини, юрак чулкиси ва упка артериясида эса доимий булмаган систолик шовкинни эшитилади. Буйи новча, аммо юраги кичик хажмда (томчисимон юрак) булган, айникса киз болаларда бош айланиши, юракнинг уриб кетиши, хушдан кетиш ва бош огриги холатлари кузатилиб, бу холатни купинча зурикишдан сунг руй бериши характерлидир. Баъзи усмир ёшидаги болаларда эса юрак чегарасини бироз чапга кенгайишидан ташкари, артериал босимнинг нисбатан кутарилиши, юрак уриш товушларининг баландлигини кузатилади. Бунда пульс секинлашган характерга эга булади.

Юкорида кайд килинган юрак ва кон томир системасидаги узгаришлар асосан вояга етиш даврида кузатилиб, купинча ёш улгайган сари утиб кетади. Баъзан эса ташхисни аниклашда кийинчилик тугдириши мумкин.

АДАБИЁТЛАР:

Асосий:

1. Мазурин А.В., Воронцов И.М. «Пропедевтика детских болезней», 1995.М.
2. Кораходжаев Б., Саломов И.Т., Абдуллаева М.А. «Болалар касалликлари пропедевтикаси». 1995 й.

Кушимча:

1. Окилов А.Т., Файзиев Х.Н., Нишанбаев Р.Т. «Болаларда кон айланиш аъзоларининг текшириш, уларни бола ёшига қараб анатомик-физиологик хусусиятлари, асосий шикастланиш белгилари». (3 курс талабалари учун болалар касалликлари пропедевтикасидан уқув услубий қўлланма) Т. 1997.
2. Беломонь Н.А., Куборгер М.Б. «Болезни сердца и сосудов у детей» . Шифокорлар учун қўлланма. 1 ва 2- томлар. М., 1987.
3. Кардиология детского возраста. Под редакцией проф. Р.Э.Мазо. Минск, 1973.
4. Миррахимов М.М., Руппа Я.М., Могильнер А.С. «Основы аускультации сердца».
5. Пал Гегеши Киши и др. «Заболевания сердца и органов кровообращения в младенческом и детском возрастах» Буданешт.
6. Шамсиев С.Ш., Акилов А.Т., Кузнецова Т.А. Методика исследования органов кровообращения в связи с возрастными анатомо-физиологическими особенностями у детей. Семантика и синдромы их основных поражений. (3 курс талабалари учун болалар касалликлари пропедевтикасидан уқув услубий қўлланма) Т. 1986, 98-138 бет..

Аннотация

Ушбу маъруза 3 курс талабаларига мулжалланган бўлиб, бунда талабаларни болаларда юрак, кон-томир системасининг анатомо-физиологи хусусиятлари ва турли ёшдаги болалар гемодинамикаси билан таништирилган. Чакалоқларда кон айланиши ва кон томирларини узига хос хусусиятлари, бола тугилгач юрак вазни ва юрак хажмини ёшга қараб ўзгариб бориши, юрак кон-томир системаси бошқарилишининг ва юрак ўтказувчи системасини узига хос хусусиятлари. соғлом болаларда юрак ўриш зарби, юракнинг абсолют ва нисбий чегараларини ёшга қараб ўзгариб бориши. Юрак тонларини хусусиятлари. Функционал шовқинлар тугрисида Суз юритилган.