

ХУШМАТОВ Шункор Садуллаевич
ЗАЙНАБИДДИНОВ Анвар Эркинжонович

ЁШГА ОИД ФИЗИОЛОГИЯ ВА ГИГИЕНА

Маърузалар матни





ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАНЛАР АКАДЕМИЯСИ
Акад. О.С.Содиқов номидаги БИООРГАНИК КИМЁ ИНСТИТУТИ

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ
З.М.Бобур номидаги АНДИЖОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ХУШМАТОВ Шунқор Садуллаевич
ЗАЙНАБИДДИНОВ Анвар Эркинжонович

ЁШГА ОИД ФИЗИОЛОГИЯ ВА ГИГИЕНА

Маърузалар матни

**(100000–гуманитар билим соҳаси, 140000–табиий фанлар таълим соҳаси,
5140100–биология таълим йўналиши учун мўлжалланган)**

Андижон–2017

Ушбу «ЁШГА ОИД ФИЗИОЛОГИЯ ВА ГИГИЕНА» фанидан маърузалар матни Олий ва ўрта махсус таълим Вазирлигининг 06.04.2016 йилдаги №137–сонли буйруғи асосида тасдиқланган ўқув режа ва дастурга мос келади. «Ёшга оид физиология ва гигиена» фанидан маърузалар матнида Олий ўқув юртларида 100000–*гуманитар* билим соҳаси, 140000–*табиий фанлар* таълим соҳаси, 5140100–*биология* таълим йўналишида таълим олувчи бакалавр ва магистр талабаларга фаннинг предмети, мақсад ва вазифалари, тадқиқот услублари, қисқача ривожланиш тарихи, болалар ва ўсмирлар организмнинг ёшга оид хусусиятлари ва гигиенаси бўйича умумий билимлар келтирилган.

Такризчилар: Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси О.С.Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти Молекуляр биофизика лабораторияси мудир, биология фанлари доктори, профессор
Музаффар Исламович Асраров

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта–махсус таълим вазирлиги З.Бобур номидаги Андижон давлат университети Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги кафедраси профессори
Саидбаева Лола Мухаммедовна

Ушбу «Ёшга оид физиология ва гигиена» фанидан маърузалар матни Ўзбекистон республикаси Олий ва ўрта махсус таълим Вазирлиги З.М.Бобур номидаги Андижон давлат университети Илмий кенгашининг «__»_____2017 йилдаги йиғилиши қарори асосида тасдиқланган ва нашр қилишга рухсат берилган.

МУНДАРИЖА

КИРИШ.....	7
I БОБ. ЁШГА ОИД ФИЗИОЛОГИЯ ВА ГИГИЕНА ФАНИНИНГ ПРЕДМЕТИ, МАҚСАД–ВАЗИФАЛАРИ, ТАДҚИҚОТ УСЛУБЛАРИ, РИВОЖЛАНИШ ТАРИХИ ВА БОШҚА ФАН СОҲАЛАРИ БИЛАН БОҒЛИҚЛИГИ.....	13
1.1. Ёшга оид физиология ва гигиена фанининг предмети.....	13
1.2. Ёшга оид физиология ва гигиена фанининг мақсад ва вазифалари.....	14
1.3. Ёшга оид физиология ва гигиена фанининг тадқиқот услублари.....	15
1.4. Ёшга оид физиология ва гигиена фанининг ривожланиш тарихи.....	18
1.5. Ёшга оид физиология ва гигиена фанининг бошқа фан соҳалари билан боғлиқлиги.....	25
Назорат учун саволлар.....	27
Фойдаланилган асосий адабиётлар рўйхати.....	27
Қўшимча ўқиш учун тавсия қилинувчи адабиётлар рўйхати.....	28
II БОБ. ОДАМ ОРГАНИЗМИНИНГ ИНДИВИДУАЛ РИВОЖЛАНИШИНИНГ УМУМИЙ БИОЛОГИК ҚОНУНИЯТЛАРИ...	30
2.1. Одам организмининг индивидуал ривожланиши (онтогенез)..	30
2.2. Болалар ва ўсмирлар организми ўсиш–ривожланишининг ўзига хос хусусиятлари.....	36
2.3. Одам организмининг индивидуал ривожланишига ирсиятнинг таъсири.....	47
2.4. Акселерация ва ретардация.....	49
2.5. Болалар ва ўсмирлар организми ривожланишининг сезгирлик даражаси юқори бўлган (сенситив) даврлари.....	52
Назорат учун саволлар.....	53
Фойдаланилган асосий адабиётлар рўйхати.....	53
Қўшимча ўқиш учун тавсия қилинувчи адабиётлар рўйхати.....	54
III БОБ. АСАБ ТИЗИМИ ВА ОЛИЙ АСАБ ФАОЛИЯТИНИНГ ЁШГА ОИД АНАТОМИЯСИ ВА ФИЗИОЛОГИЯСИ.....	55
3.1. Онтогенез жараёнида одам организмида марказий асаб тизимининг ривожланиши.....	55
3.2. Олий асаб фаолиятининг ривожланиш босқичлари ва одам хулқ–атворининг нейрофизиологик асослари.....	57
3.3. Руҳий–физиологик функцияларнинг ёшга оид анатомик– физиологик жиҳатдан ўзига хос хусусиятлари.....	58
3.4. Болалик ва ўсмирлик даври хулқ–атворининг руҳий–	

физиологик асослари.....	59
Назорат учун саволлар.....	60
Фойдаланилган асосий адабиётлар рўйхати.....	60
Қўшимча ўқиш учун тавсия қилинувчи адабиётлар рўйхати.....	61
IV БОБ. ОНТОГЕНЕЗ ДАВОМИДА СЕНСОР ТИЗИМЛАРНИНГ РИВОЖЛАНИШИ.....	62
4.1. Болалар ва ўсмирларда сенсор тизимларнинг ўзига хос хусусиятлари.....	62
4.2. Кўриш сенсор тизимининг ёшга оид анатомик–физиологик хусусиятлари.....	63
4.3. Эшитиш ва бошқа сенсор тизимларнинг ёшга оид анатомик–физиологик хусусиятлари.....	67
4.4. Сенсор тизимларнинг ва гигиенаси.....	70
Назорат учун саволлар.....	74
Фойдаланилган асосий адабиётлар рўйхати.....	75
Қўшимча ўқиш учун тавсия қилинувчи адабиётлар рўйхати.....	76
V БОБ. ОНТОГЕНЕЗ ДАВОМИДА ОДАМ ОРГАНИЗМИДА ГУМОРАЛ РЕГУЛЯЦИЯ ТИЗИМИНИНГ АНАТОМИЯСИ ВА ФИЗИОЛОГИЯСИ.....	78
5.1. Одам организмида эндокрин тизимининг анатомик–физиологик хусусиятлари.....	78
5.2. Онтогенез давомида эндокрин тизими ривожланишининг ўзига хос хусусиятлари.....	78
5.3. Болалар ва ўсмирлар организми ўсиш–ривожланишига гормонларнинг таъсири.....	81
5.4. Одам организмининг жисмоний юкламаларга мослашиш механизмида гормонларнинг таъсири.....	82
Назорат учун саволлар.....	83
Фойдаланилган асосий адабиётлар рўйхати.....	83
Қўшимча ўқиш учун тавсия қилинувчи адабиётлар рўйхати.....	84
VI БОБ. ЮРАК–ҚОН ТОМИР ТИЗИМИНИНГ ЁШГА ОИД АНАТОМИЯ ВА ФИЗИОЛОГИЯСИ.....	85
6.1. Қоннинг ёшга оид миқдори ва таркиби.....	85
6.2. Юрак ва қон томир тизимининг ёшга оид хусусиятлари.....	92
6.3. Юрак–қон томир тизимининг жисмоний юкламаларга нисбатан жавоб реакциясининг ёшга оид хусусиятлари.....	94
Назорат учун саволлар.....	95
Фойдаланилган асосий адабиётлар рўйхати.....	95
Қўшимча ўқиш учун тавсия қилинувчи адабиётлар рўйхати.....	96

VII. БОБ. НАФАС ОЛИШ ТИЗИМИНИНГ ЁШГА ОИД АНАТОМИЯ ВА ФИЗИОЛОГИЯСИ.....	99
7.1. Онтогенез давомида нафас олиш органларининг ривожланиши.....	99
7.2. Нафас олиш органлари гигиенаси.....	100
Назорат учун саволлар.....	101
Фойдаланилган асосий адабиётлар рўйхати.....	101
Қўшимча ўқиш учун тавсия қилинувчи адабиётлар рўйхати.....	102
VIII БОБ. ОВҚАТ ҲАЗМ ҚИЛИШ ТИЗИМИНИНГ ЁШГА ОИД АНАТОМИЯ ВА ФИЗИОЛОГИЯСИ.....	103
8.1. Онтогенез давомида овқат ҳазм қилиш тизими органларининг ривожланиши.....	103
8.2. Болалар ва ўсмирлар организмида моддалар алмашинувининг ўзига хос хусусиятлари.....	104
8.3. Болалар ва ўсмирлар организмида энергия алмашинувининг ўзига хос хусусиятлари.....	108
8.4. Овқат ҳазм қилиш органларининг гигиенаси.....	109
Назорат учун саволлар.....	109
Фойдаланилган асосий адабиётлар рўйхати.....	110
Қўшимча ўқиш учун тавсия қилинувчи адабиётлар рўйхати.....	110
IX БОБ. ТАЯНЧ–ҲАРАКАТЛАНИШ АППАРАТИНИНГ ЁШГА ОИД АНАТОМИЯСИ ВА ФИЗИОЛОГИЯСИ.....	111
9.1. Скелет ва унинг ёшга оид ўзига хос хусусиятлари.....	111
9.2. Онтогенез давомида мускулларнинг ривожланиши.....	113
9.3. Ҳаракатлар кўникмалари ва мувофиқлигининг ёшга оид хусусиятлари.....	114
9.4. Таянч–ҳаракат органлари гигиенаси.....	114
Назорат учун саволлар.....	142
Фойдаланилган асосий адабиётлар рўйхати.....	143
Қўшимча ўқиш учун тавсия қилинувчи адабиётлар рўйхати.....	144
Қисқача изоҳли луғат (Глоссарий).....	146
Маъруза матни муаллифлари ҳақида маълумот.....	149



«Билимларни фақат эгаллаш эмас, балки ушбу билимлардан самарали фойдаланиш зарур ҳисобланади»

Цицерон

✓ **Одам физиологияси** – одам организми хужайралари, тўқималари, органлари, органлар тизими ва умумий ҳолатда бутун организмнинг тузилиши ва функцияси ҳақидаги фан ҳисобланади.

✓ **Ёшга оид физиология** (грек тилида *physis* – *табиат*, *logos* – *таълим* деган маънони англатади) – бу, онтогенез (тухум хужайранинг уруғланишидан бошлаб, индивиднинг оламдан ўтишигача) давомида органлар, органлар тизимлари ва бир бутун организм даражасидаги функцияларининг ёшга оид қонуниятларини ўрганувчи физиология фанининг бўлими ҳисобланади¹.

✓ **Ёшга оид физиология ва гигиена** фани физиологиянинг мустақил тармоқларидан бири ҳисобланади.

Талаба (лотин тилида *studens* – *зўр бериб ишловчи, шуғулланувчи* ва *studiosus* – *қизиқувчи* деган маънони англатади) – олий ўқув юртларида ва айрим давлатларда ўрта махсус таълим муассасаларида таълим оловчи шахс ҳисобланади². Қадимги Рим ва ўрта асрларда Европада билим олиш фаолияти билан шуғулланувчи ҳар қандай шахс – *студент* ҳисобланган. Шунингдек, Европада дастлабки университетларда таълим оловчилар – *школяр* деб номланган (лотин тилида *scholaris* – *ўқувчи*, *schola* – *мактаб* деган маънони англатади). Республикамиз таълим тизимида **талаба** – бу, белгиланган тартибда ўқишга қабул қилинувчи, олий ўқув юртларида Олий ва ўрта махсус таълим Вазирлиги томонидан белгиланган фанлар дастурлари бўйича маърузаларни тингловчи, семинар ва амалий машғулотларда иштирок этувчи, ўзлаштирилган билим, кўникма ва малакалар бўйича реферат, курс иши, синов имтиҳонларини топширувчи, ва битирув малакавий иши (бакалавр), диссертацияни (магистр) ҳимоя қилувчи таълим олиш даври якунида

¹ Возрастная физиология // [Электрон ресурс]. Режим доступа: https://pedagogicheskaya.academic.ru/827/Возрастная_физиология Дата обращения: 26.11.2017 г.

² Студент // [Электрон ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Студент> Дата обращения: 26.11.2017 г.

тегишли мутахассислик соҳаси бўйича диплом олувчи шахс ҳисобланади. Замонавий даврда талаба – бу, аниқ соҳа бўйича билим олувчи шахс бўлиши билан биргаликда, ўз имкониятларини максимал даражада рўёбга оширувчи, жамиятнинг ижтимоий–сиёсий ҳаётда иштирокчи сифатида функция бажарувчи фаол шахс ҳисобланади. Халқаро Болонье таълим тизимида мувофиқ, талаба **бакалавр** ва **магистр** босқичлари бўйича билим олиши белгиланган.

Замонавий талаба – бу, «1950–1980 йиллар»дан фарқли равишда, ҳар томонлама мукамал, замонавий коммуникация, компьютер технологиялари даврида ҳаёт кечирувчи шахс ҳисобланади. Шунингдек, ҳозирги давр таълим олиш имкониятлари мислсиз даражада кенгайиши тавсифига эгаллиги билан биргаликда, шиддатли ривожланиш хусусиятига эга бўлган техноген тараққиёт ва «глобализация» одам организмининг физиологик имкониятларига нисбатан, сезиларли даражада жисмоний–руҳий зўриқиш ҳолатини ҳам юзага келтириши кузатилади. Айниқса, физиологик ривожланиш жараёни жадал амалга ошувчи ўсмирлик ва ёшлик даврида одам организмининг турли хил ички ва ташқи омиллар таъсирига нисбатан сезувчанлик даражаси юқори бўлиши бевосита, мактабгача таълим–тарбия муассасалари, мактаб ва олий ўқув юртларида ақлий меҳнатни саломатликни мустаҳкамлаш нуқтаи назаридан, мақсадга мувофиқ тарзда ташкил қилиш заруратини юзага келтиради.

Кўпгина хорижий давлатларда амал қилувчи жорий таълим тизимидан фарқли равишда, МДХ давлатларида, жумладан Республикамиз Олий таълим тизимида аниқ ихтисослик билан биргаликда, барча мавжуд фан соҳалари бўйича умумий ўқитиш амалиёти жорий қилинган. Бу ҳолат албатта, талабанинг мукамал шахс сифатида, ҳар томонлама билимга эга бўлишини таъминлайди, шу билан биргаликда сир эмаски, «энциклопедия» типига таълим беришда аниқ соҳа бўйича таълим олувчи талабаларда фақат қисқа даврда, яъни «*фақат сессия учун*» тавсифида ўзлаштирилувчи фанлар ўқитилиши, ушбу фанлар бўйича ўзлаштирилган билимларнинг ҳаёт–фаолиятида амалий жиҳатдан ҳеч қачон фойдаланилмаслиги ҳолатлари ҳам кузатилади. Шунингдек, қисқа вақт давомида катта ҳажмдаги билимларни ўзлаштириш ва маълум маънода «*зачёт топшириш*» тавсифида билим беришни назарда тутувчи – «*модуль*» тизими одам организмида хотира функциясининг имкониятлари нуқтаи назаридан баҳоланганда, «*оператив хотира*»да қисқа вақт давомийлигида зўриқиш асосида ўзлаштирилган жорий ахборотларнинг фаоллашиши ва кейин эса, амалий нуқтаи назардан мустаҳкамланмаган билимларнинг аста–секин «*ўчиб кетишини*» ҳам юзага келтиради. К.Дойлнинг машҳур «Шерлок Холмс» асарида таъкидланганидек, «*...мия – бу, ҳамма нарсани қалаштириб ташлайдиган, чиқинди омбори эмас...*», шу сабабли олий ўқув юртларида аниқ даврни ташкил қилувчи бакалавр–магистр йўналишидаги таълим олиш муддатида талабалар табиий равишда ўзининг келажакда моддий фаравонлик шароитида ҳаёт кечиришга

интилиши асосида ва ўз навбатида, жамиятда ўз ўрнига эга бўлиши нуқтаи назаридан ўз олдига аниқ мақсадларни қўя олиши, «қандай билимларни мукамал ўзлаштириши» кераклиги масаласига ойдинлик киритиб олиши, қисқа қилиб айтганда, берилган имкониятлар ва энг асосийси вақтдан самарали фойдаланиши талаб қилинади.

Одатда, жамиятда мавқеи нуқтаи назаридан талаба – моддий жиҳатдан кам таъминланган, ижтимоий ҳимояга муҳтож аҳоли гуруҳи таркибига киритилади ва давлат томонидан минимал ҳаётий эҳтиёжларни қондириш типига таъминланади. Ўз навбатида, энг сўнгги урф асосида кийиниш, энг сўнгги телефон русумига эга бўлиш, дискотекага мойиллик ва ҳақозо физиологик–руҳий ёш даврига оид, «ҳамма нарсани синаб кўриш ва орзу қилиш» тавсифида ҳаёт кечиришга интилувчи талаба доимий равишда «моддий инқироз» ҳолатида таълим олишига тўғри келади. Бизга маълумки, одам организмининг физиологик функциялари, жумладан ақлий фаолият самарадорлиги бевосита организмнинг озуқа моддаларига бўлган эҳтиёжининг таъминланиш даражасига пропорционал ҳисобланади. Ақлий меҳнат фаолияти давомида тўла қимматли овқат рацион талаб қилинади. Талабада эса, бундай имконият ҳар доим ҳам мавжуд эмас, шу сабабли «сессия» даврида, айниқса ўзига хос физиологик хусусиятларга эга бўлган талаба–қизлар организмининг депрессияга мойиллик даражаси ортади.

Шунингдек, одам организмининг ёши кексайиши билан табиий равишда, «меъёрий ҳолат» сифатида қайд қилинувчи турли хил касалликлар, асаб тизимининг депрессияга мойиллик даражасининг ортиши кузатилади. Бу жараён одам организмининг индивидуал хусусиятлари, ирсият, ички ва ташқи муҳит омилларига боғлиқ турли хил даражада намоён бўлиши қайд қилинади¹. Айнан, ўз организмининг физиологик имкониятларини тўғри баҳолай олиш ва саломатликни сақлаш ва мустаҳкамлашни эътиборга олган ҳолатда касбий, жумладан таълим олиш фаолияти билан шуғулланиш ва соғлом турмуш тарзига амал қилиш, яқуний ҳолатда организмнинг мавжуд функционал захираларидан нисбатан узоқ вақт давомийлигида тежамкорлик асосида фойдаланиш ва тўла қимматли ҳаёт кечириш нуқтаи назардан, «Ёш физиологияси ва гигиенаси» фанига оид билимларни мукамал ўзлаштириш, тегишли малакаларни эгаллаш ва ҳаётга тадбиқ этиш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

«Ёш физиологияси ва гигиена» фани – бу, шунчаки назарий билимлар комплекси эмас, балки талабанинг таълим олиш даврида ўз шахсий ҳаёт–фаолиятини мақсадга мувофиқ тарзда амалга ошириши учун, илмий асосланган тарзда саломатлигини мустаҳкамлаш, ҳаётий ресурслардан оқилона фойдаланиш, ҳаёт тарзини мукамал режалаштириш имкониятларини тақдим этувчи муҳим амалий фан ҳисобланади. Буюк донишманд аждодимиз Ибн Сино таъкидлаганидек, «Ўзликни англаш – ўз

¹ Masoro E.J. Physiology of aging // Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab. – 2001. – V.11. – P.S218–S222.

организмини мукаммал билишдан бошланади...», ушбу нуқтаи назардан, одам организмининг анатомик–физиологик тузилиши ва функцияси, гигиенаси ҳақидаги билимларга эга бўлиш ҳар қандай мутахассислик йўналиши бўйича таълим олувчи талабалар учун долзарб аҳамиятга эга ҳисобланади.

Республикаимиз мустақилликка эришгандан кейин, аҳоли саломатлигини сақлаш, айниқса баркамол ёш авлодни тарбиялаш йўналишида кўплаб ислохотлар амалга оширилди. Жумладан, таълим тизимида билим бериш технологияларини такомиллаштириш, таълим муассасалари фаолиятининг сифатини ошириш ва шунингдек, таълим олувчи ёшларнинг руҳий–жисмоний саломатлигини сақлаш, мустаҳкамлаш устувор масала сифатида белгиланган.

Таълим тизимига болалар ва ўсмирларнинг ёшга оид хусусиятлари, руҳий–жисмоний имкониятлари даражасини ҳисобга олмасдан турли хил технологияларни жорий қилиш ёш авлод саломатлигига жиддий салбий таъсир кўрсатиши тасдиқланган. Россия миқёсида амалга оширилган тадқиқотларда ўқувчиларнинг сутка давомида 12–15 соат дарс машғулотлари билан шуғулланиши таъсирида 60% ўқувчиларда билиш жараёни самарадорлиги кескин сусайиши аниқланган.

Шунингдек, болалар ва ўсмирлар таълим олувчи муассасаларда ўқитиш тизимини санитария–эпидемиология, меҳнат гигиенаси талаблари асосида ташкил қилиш талаб қилинади. Бунда асосий гигиена талабларидан бири сифатида – **ўқув жараёни давомийлиги ва юкламаларини ёшга боғлиқ оптимал даражада ташкил қилиш** кўрсатиб ўтилади.

Таълим жараёнида таълим олувчиларни белгиланган устувор мақсадлар асосида, мақсадга мувофиқ ўқитиш самарадорлиги бевосита яратилган шарт–шароитлар, талабаларнинг физиологик ривожланиш даврини ҳисобга олган ҳолатда, саломатлигини муҳофаза қилишга қаратилган тавсифда ўқитишни ташкил қилиш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Ўқитиш жараёнида педагог–кадрларнинг таълим олувчиларнинг ёшга оид хусусиятларини ҳисобга олиши, болалар, ўсмир–ёшлар организмининг физиологик имкониятлари, ёш даврларининг ўзига хос жисмоний–руҳий хусусиятларини, мослашувчанлик ва ташқи муҳит омилларига нисбатан сезгирлик даражасини ҳисобга олиши бевосита педагогик фаолият самарадорлигини таъминловчи ҳолатлар ҳисобланади.

Одам организмининг ўсиш–ривожланиши мураккаб тавсифга эга жараён бўлиб, бу жараённинг оптимал даражада кечиши организмнинг физиологик ҳолати билан биргаликда, ҳаёт шароитлари, таълим–тарбия жараёнлари билан боғлиқ ҳисобланади. Одам организмининг ёшга оид физиологик ҳолати бош миyanинг диққат–эътиборни жамлаш, хотира, билиш функциялари билан бевосита боғлиқ ҳисобланади ва шу сабабли, одам организми онтогенези давомида ёшга оид физиология бўйича илмий билимлар таълим олиш жараёнини оптималлаштириш услубларини ишлаб чиқиш имконини беради. Болалар ва ўсмирларда олий асаб фаолиятининг билиш ва

тафаккурлаш функцияси, хулқ–атворнинг рухий–физиологик хусусиятларининг ўзига хослиги педагог кадрлар учун таълим жараёнини мақсадга мувофиқ ташкил қилиш талабини юзага келтиради. Замонавий таълим жараёнида анъанавий билим беришдан фарқли равишда, ахборот–коммуникация технологияларидан фойдаланиш асосида, кенг диапазондаги ахборотларни интерфаол типда тақдим этиш белгиланган бўлиб, бу ҳолат таълим олувчиларда мустақил билим олишга қизиқиш кўникмаларини шакллантириши билан биргаликда, ақлий зўриқиш ҳолатини ҳам юзага келтириб чиқариши мумкин. Айнан, ушбу нуқтаи назардан интенсив таълим жараёнида илмий асосланган ақлий меҳнат гигиенаси талабларига қатъий амал қилиш талаб қилинади.

Ўқув фанининг мақсади: талабаларда ёшга оид физиология, гигиена ҳақида тизимлаштирилган билимларни шакллантиришдан ташкил топган.

Ўқув фанининг вазифалари: талабаларга болалар ва ўсмирлар организмнинг ўзига хос анатомик тузилиши, физиологик функцияси ҳақида зарурий билимларни бериш ва шунингдек, ўқув–тарбия жараёнини тўғри ташкил қилиш, таълим олувчиларнинг саломатлигини мустаҳкамлаш, уларнинг таълим жараёнида фаолиятининг жисмоний–руҳий жиҳатларини қулайлаштиришни илмий асослашдан ташкил топган.

Ёш физиологияси ва гигиена фанининг бошқа фан соҳалари билан алоқадорлиги. Ушбу фан бевосита, одам анатомияси ва гигиена, одам физиологияси, валеология, психология, жисмоний тарбия ва шунингдек, геронтология каби кўплаб фан соҳалари билан чамбарчас боғлиқ ҳисобланади.

Ёш физиологияси ва гигиена фанини ўзлаштириш натижаларига қўйиладиган талаблар: ушбу фан соҳасини ўзлаштириш талабаларда қуйидаги мукамал билимларни шакллантиришга йўналтирилади¹:

- ✓ Одам организмнинг индивидуал ривожланишининг даврийлаштирилишини билиш;
- ✓ Болалик ва ўсмирлик–ёшлик даврида одам организмнинг ўзига хос умумий физиологик ривожланиш қонуниятларини билиш;
- ✓ Одам организмнинг ёшга оид ривожланишига ирсият ва ташқи–муҳит омилларининг таъсирини билиш;
- ✓ Одам организмнинг биологик ёшини аниқлаш мезонларини билиш;
- ✓ Одам организмнинг турли хил физик–руҳий омиллар таъсирига сезгирлик даражаси юқори бўлган, ўсмирлик даврининг ўзига хос, физиологик ривожланиш қонуниятларини билиш;

¹ А.И.Петкевич. Аннотация рабочей программы дисциплины «Возрастная физиология и школьная гигиена». Основная образовательная программа // Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Липецкий государственный педагогический университет». – 2014.

- ✓ Одам организмининг сенсор, мотор ва висцерал тизимлари тузилиши, ёшга оид физиологик функциясини билиш;
- ✓ Болалик ва ўсмирлик, ёшлик давларида одам организмининг руҳий–физиологик, коммуникатив ҳуққ–атворининг ўзига хос ривожланиш қонуниятларини билиш.

Ёш физиологияси ва гигиена фанини ўзлаштириш натижасида талабалар қуйидаги билим ва кўнималарни эгаллашлари талаб қилинади:

- ✓ Одам организмининг индивидуал ривожланиш (*онтогенез*) давлари, ушбу ёш давларида организмнинг анатомик–физиологик, руҳий жихатдан ўзига хос ривожланиш хусусиятлари ҳақидаги билим ва кўникмаларни эгаллаш;
- ✓ Одам организмининг индивидуал ривожланиш даврида саломатликни сақлаш ва мустаҳкамлаш асосини ташкил қилувчи гигиена асосларига оид билимлар комплексини ўзлаштириш;
- ✓ Ёшга оид физиология ва гигиена фан соҳасига тегишли, ўзлаштирилган назарий билимларни ҳаёт–фаолиятига амалий жихатдан тадбиқ этиш кўникма ва малакаларини эгаллаш.

Шунингдек, талабалар қуйидаги ҳолатларни **бажара олишлари** талаб қилинади:

- ✓ Ўзлаштирилган «Ёшга оид физиология ва гигиена» фан соҳасига тегишли назарий билимлар ва амалий кўникмаларни ўзининг шахсий ташкилий, илмий–услубий, ижтимоий–педагогик ва шунингдек, маиший турмуш шароитларида самарали қўллай олиши;
- ✓ Таълим олиш жараёнини замонавий, одам организми саломатлигини сақлашга йўналтирилган технологиялардан фойдаланган ҳолатда ташкил қила олиш;
- ✓ Таълим олиш жараёнида ўқув–илмий манбалар, компьютер технологиялари воситаларидан самарали фойдалана олиш.

ЁШГА ОИД ФИЗИОЛОГИЯ ВА ГИГИЕНА ФАНИНИНГ ПРЕДМЕТИ, МАҚСАД–ВАЗИФАЛАРИ, ТАДҚИҚОТ УСЛУБЛАРИ, РИВОЖЛАНИШ ТАРИХИ ВА БОШҚА ФАН СОҲАЛАРИ БИЛАН БОҒЛИҚЛИГИ



«Физиология – бу, барча фанларга таянч сифатидаги ўқ ҳисобланади...»

Клод Бернар

Режа:

- 1.1. Ёшга оид физиология ва гигиена фанининг предмети
- 1.2. Ёшга оид физиология ва гигиена фанининг мақсад ва вазифалари
- 1.3. Ёшга оид физиология ва гигиена фанининг тадқиқот услублари
- 1.4. Ёшга оид физиология ва гигиена фанининг ривожланиш тарихи
- 1.5. Ёшга оид физиология ва гигиена фанининг бошқа фан соҳалари билан боғлиқлиги

1.1. Ёшга оид физиология ва гигиена фанининг предмети

✓ **Ёшга оид физиология** – одам организмининг онтогенез даврларида ҳаёт–фаолиятининг ўзига хос хусусиятларини ўрганувчи фан соҳаси ҳисобланади¹.

Ёшга оид физиология фанининг **мақсади** – онтогенезнинг турли хил даврларида организм ҳаёт фаолиятининг ўзига хос хусусиятларини ўрганиш, шунингдек ҳар бир ёш даврларида органлар, органлар тизимлари ва бир бутун организмнинг ўсиш–ривожланиш билан боғлиқ ҳолатда функцияларини қараб чиқишдан ташкил топган².

Ёшга оид физиология фанининг **предмети** – уруғланиш яъни зиготадан ҳаётининг якунига қадар биологик организмнинг ҳаёт–фаолияти давомида физиологик ривожланиш қонуниятларини ўрганишдан ташкил топган. Ёшга

¹ Предмет, задачи и методы возрастной физиологии // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://studentmedic.ru/referats.php?view=1585> Дата обращения: 10.11.2017 г.

² Прищепа И.М. Возрастная анатомия и физиология: учеб. пособие // Минск. – Изд-во «Новое знание», 2006. – 416 с.

оид физиология фанининг предмети – организм физиологик функциялари ривожланишининг ўзига хос хусусиятлари, уларнинг шаклланиши ва регуляцияси, организмнинг ҳаёт фаолияти ва онтогенез давомида ташқи муҳит шароитларига мослашиш механизмларидан ташкил топган¹.

Ёшга оид физиология фани билимлари санитария ва гигиена қоидаларини ишлаб чиқишда муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Ёшга оид физиология одам организмнинг нейрофизиология, эндокринология, таянч–ҳаракатланиш аппарати, моддалар алмашинуви, юрак–қон томир тизими, нафас олиш тизими, овқат ҳазм қилиш тизими, айириш тизими, эмбрионал ривожланиш даври, сут эмиш даври, болалик ва ўсмирлик даври, вояга етиш даври, кексалик (қариш) даврининг ёшга оид қонуниятларини ўрганади. Қайд қилиб ўтиш керакки, кексалик даври **герантология** фан соҳасининг тадқиқот предмети ҳисобланади.

 **Гигиена** (грек тилиди *даволовчи, саломатликка фойда келтирувчи* деган маънони англатади) – бу, турли хил омилларнинг одам организмига таъсири ва одам организмнинг саломатлигини мустаҳкамлаш ҳақидаги фан соҳаси ҳисобланади. Гигиена меъёрий ва ноқулай ташқи муҳит шароитларида одам организмнинг саломатлигини сақлаш чора–тадбирлари, қоидаларини ўрганади.

1.2. Ёш физиологияси ва гигиена фанининг мақсад ва вазифалари

«Ёшга оид физиология» фанининг **мақсади ва вазифалари**²:

-  одам организми ривожланишининг асосий қонуниятларини аниқлаш;
-  ёшга оид меъёрларни белгилаш; ёшга оид даврларни ажратиш;
-  ўсиш–ривожланишнинг сенситив даврларини асослаш;
-  ўсиш–ривожланишни индивидуал–типларга оид жиҳатларини ўрганиш;
-  турли хил ёш даврларида (онтогенез) одам организмнинг ривожланишини белгилаб берувчи асосий омилларни аниқлашдан ташкил топади.

Рус физиолог–олими И.П.Павлов томонидан физиология фанининг муҳим вазифаларидан бири – бу, одам организмининг бошқариш ва патологик дисфункция шароитида органларнинг меъёрий ҳолатини қайта тиклашдан ташкил топганлиги таъкидланган. Айнан, ушбу нуқтаи назардан «Ёшга оид физиология ва гигиена фани»нинг асосий вазифаларидан бири –

¹ Прищепа И.М. Возрастная анатомия и физиология: учеб. пособие // Минск. – Изд-во «Новое знание», 2006. – 416 с.

² Прищепа И.М. Возрастная анатомия и физиология: учеб. пособие // Минск. – Изд-во «Новое знание», 2006. – 416 с.

ривожланаётган одам организмининг функционал фаоллигини педагогик фаолият давомида мақсадга мувофиқ тарзда ташкил қилишдан иборат ҳисобланади.

Шундай қилиб, «Ёшга оид физиология ва гигиена» фанининг вазифалари қуйидагилардан ташкил топган: одам организмининг органлари, органлар тизимлари ва бир бутун организм даражасидаги функциясининг ўзига хос хусусиятларини ўрганиш; турли ёш давларида одам организми функциясининг ўзига хос хусусиятларини белгилаб берувчи экзоген ва эндоген омилларга аниқлик киритиш; одам организмининг ёшини аниқлашда объектив мезонларни белгилаш; одам организмининг индивидуал (якка тартибдаги) ривожланиш қонуниятларини аниқлаш.



Гигиена – овқатланиш режими, дам олиш, тузиб чиқилган мақсадга мувофиқ кун тартиби, ақлий фаолиятни ташкил қилиш меъёрлари ҳақидаги фан ҳисобланади. Шунингдек, гигиена фанининг **мақсад ва вазифалари** – таълим олиш муассасаларида таълим олувчиларнинг саломатлигини муҳофаза қилишга йўналтирилган тарзда, бино–иншоотларнинг ёритилиш даражаси, сув ва ҳаво билан таъминланиши, шамоллатиш тизими, канализация тармоқлари билан таъминланганлиги, ўқув воситалари, замонавий технологиялар–қурилмалардан саломатликни сақлаш ва мустаҳкамлаш нуқтаи назаридан, мақсадга мувофиқ фойдаланиш ҳолатларини қараб чиқишни ўз ичига олади.

1.3. Ёшга оид физиология ва гигиена фанининг тадқиқот услублари

Ёшга оид физиология ва гигиена фанида одам организмининг индивидуал ривожланиш давларида ёшга оид физиологик қонуниятларини аниқлашда **кроссекционал** (кўндаланг) ва **лонгитудиналь** (бўйлама) тадқиқот услубларидан фойдаланилади.

Кроссекционал тадқиқот услублари турли хил ёш гуруҳлари вакилларида маълум бир аниқ белги – хусусиятларнинг бир вақтнинг ўзида, параллел равишда ўрганилишини ифодалайди. Бунда турли хил ёш даврига мансуб вакиллар организмида аниқ белги–хусусиятларнинг ўзаро солиштириш асосида таҳлил қилиниши онтогенез жараёнининг муҳим аҳамиятга эга қонуниятларига ойдинлик киритиш имконини беради. Масалан, университетнинг битта факультетида таълим олувчи барча курслардаги талабаларнинг саломатлик ҳолати, жисмоний ривожланиш ҳолати кўрсаткичлари қийматини солиштириш ва таҳлил қилиш натижасида бир неча йил кесимида одам организмида физиологик кўрсаткичларнинг ўзгариши қонуниятларини статистик ишончли даражада аниқлаш имкони юзага келади. Бу ҳолатда статистик танлама сони $n=100$ тадан кўп бўлиши нисбатан ишончли натижаларни олиш имконини беради.

Лонгитудиналь (бўйлама) тадқиқот услублари ўрганилаётган жараённинг динамик хусусиятлари ва ушбу динамиканинг яқка тартибдаги жиҳатларини баҳолаш талаб қилинган ҳолатларда фойдаланилади. Ушбу тавсифга эга бўлган тадқиқот услублари битта организм устида нисбатан узоқ вақт давомийлигида (ойлар, йиллар) кузатишлар олиб боришни талаб қилади. Бу ҳолатда ўртача 5–6 одам организми устида амалга оширилувчи тадқиқотлар етарли ҳисобланади. Ушбу йўналишдаги дастлабки илмий тадқиқот Францияда XVII асрда оилавий шифокор томонидан 18 йил давомида амалга оширилган кузатишлар натижалари сифатида нашр қилинган. Айнан, ушбу усул ёрдамида XX асрда болалар ва ўсмирларда акселерациянинг таъсири кучайиши қайд қилинган.

Одам организмнинг ёшга оид ривожланиш давларида ўзгаришлар динамикасини таҳлил қилишда стандарт **антропометрик** ва **физиометрик** тадқиқот услубларидан фойдаланилади.

Антропометрик тадқиқот услуби (антропометрия) – одам организмнинг морфологик кўрсаткичларини миқдорий қайд қилиш услуби ҳисобланади. Масалан, ўсмирларнинг тана вазни (кг), бўйи (см), кўкрак қафаси айланасининг ўлчами (см), танада ёғ қатламининг қалинлиги (мм) каби кўрсаткичлар қиймати специфик ўлчов асбоблари ёрдамида қайд қилинади. Антропометрия болалар ва ўсмирларда жисмоний ривожланиш даражасини таҳлил қилишда қулай ва самарали услуб ҳисобланади.



Одам организмнинг антропометрик кўрсаткичларини ҳисоблашда аниқ математик формулалардан фойдаланилади. Масалан, физиологик соғлом одам организмнинг меъёр сифатидаги тана вазни қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади¹:

¹ Онтогенез // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.medweb.ru/encyclopedias/anatomija/article/ontogenez> Дата обращения: 24.11.2017 г.

Тана вазни = тана узунлиги (см) - 100

Бу формула тана бўйи узунлиги 155–164 см диапазонда бўлган ҳолатда фойдаланилади, агар бўй 165–174 см ораликда бўлса, у ҳолда куйидаги формуладан фойдаланилади.

Тана вазни = тана узунлиги (см) - 105

Шунингдек, тана вазни индекси куйидаги формула асосида ҳисобланади:

Тана вазни индекси = тана вазни (кг)/тана узунлиги (см²)

Физиологик меъёр ҳолатида тана вазни индексининг қиймати ўртача 18–25 га тенг ҳисобланади.

Физиометрик тадқиқот услублари – ўпканинг тириклик сифими, қўл кафтининг кучи каби кўрсаткичларни қайд қилишга асосланган бўлиб, анатомик ривожланиш билан биргаликда организмнинг физиологик функционал имкониятларини баҳолаш имконини беради.

Ёшга оид физиология фанида физиологик ва биокимёвий тадқиқот услубларидан самарали фойдаланилади. **Физиологик тадқиқот услублари** – аниқ функционал жараёнларнинг ўзгариш динамикаси ва одам организмнинг ёшга оид давларида функционал имкониятларини баҳолаш имконини беради. Бунда масалан, одам организмида ҳосил бўлувчи биоэлектрик потенциалларни қайд қилувчи асбоблардан фойдаланилади. Шунингдек, одам организмнинг нафас олиш ҳаракатларини ўрганиш (*спирограмма*), нафас олиш циклларида ҳаво оқими тезлигини таҳлил қилиш (*пневмотахометрия*), нафас олиш ва чиқариш ҳавоси таркибидаги кислород миқдорини аниқлаш (*газ анализатори*), юракнинг функционал ҳолатини таҳлил қилиш (*электрокардиография, эхокардиография, механокардиография*) қон босимини ўлчаш (*манометр*), қон томирларда қоннинг оқиш тезлигини ўлчаш (*механик ёки электрик плетизмограф*), бош мия функциясини таҳлил қилиш (*электроэнцефалограмма*) натижалари асосида одам организмнинг физиологик ҳолати ҳақида қимматли статистик ахборотлар олинади.

Биокимёвий тадқиқот услублари – одам организмида ёш давларида қон, сийдик, сўлак ва бошқа биологик суюқликларнинг сифат таркибини аниқлаш имконини беради. Шунингдек, биокимёвий ва гистокимёвий тадқиқот услублари ёрдамида одам организмида ёш давларида ферментлар фаоллигининг ўзгариш динамикасини таҳлил қилиш, ўз навбатида эндокрин тизим, овқат ҳазм қилиш тизими, қон айланиш тизими, айириш тизими каби ҳаётий муҳим функционал тизимларнинг ёшга оид хусусиятлари ҳақида маълумотлар олиш имконияти юзага келади.

Функционал синовларни ўтказиш услуби – физиология фан соҳасида XX асрда ишлаб чиқилган бўлиб, одам организмнинг турли хил функционал даражаларида қимматли маълумотлар олиш имконини беради. Масалан, турли хил ёш давларида одам организмнинг ақлий қобилиятини баҳолашда, мускулларнинг жисмоний иш бажариш даражасини баҳолашда турли хил қийматдаги юкламалардан фойдаланиш асосида синовлар амалга оширилади.

Кузатиш услуги – одам организмнинг турли хил ёш давларида физиологик меъёр ва патологик шароитларда, ижтимоий катаклизмлар (урушлар, ҳалокатлар), экстремал шароитларда физиологик кўрсаткичларини кузатиш асосида хулоса чиқаришни назарда тутди. Масалан, озиқ–овқат билан таъминланиш даражаси паст бўлган ва шунингдек, сиёсий–ижтимоий нотинчлик ҳукм сурувчи Африка давлатларида болалар ва ўсмирлар организмнинг жисмоний–ақлий ривожланишдан орқада қолиши кузатилади. Шунингдек, индустриал ривожланган, урбанизация даражаси юқори бўлган замонавий шаҳарлар шароитида ва қишлоқ шароитида болалар ва ўсмирлар организмнинг функционал ҳолатини кузатиш услугида ўрганиш асосида, ҳудудий нуқтаи назардан, таълим–тарбия муассасаларида ёш авлоднинг саломатлигини мустаҳкамлашга оид тегишли чора–тадбирлар комплекси ишлаб чиқилади.

Экспериментал ва математик моделлаш услуги – одам организмнинг ёш давларида физиологик ривожланиш қонуниятларини аниқлаш ва таҳлил қилиш мақсадида фойдаланилади. Масалан, лабораторияда тажриба ҳайвонлари устида амалга ошириладиган тадқиқотларда молекуляр, ҳужайра ва тўқималар даражасида амалга ошувчи метаболик жараёнларни таҳлил қилиш имкони юзага келади. Шунингдек, фаннинг замонавий ривожланиш даврида компьютер технологияларидан одам организмида амалга ошувчи физиологик жараёнларни математик моделлашда фойдаланиш имкониятлари юқори ҳисобланади.

1.4. Ёш физиологияси ва гигиена фанининг ривожланиш тарихи

Эрамиздан олдинги V асрда Қадимги Грецияда **Гиппократ** томонидан одам организмида кўпгина касалликлар ташқи муҳит омиллари таъсирида келиб чиқиши аниқланган.

Қадимги Грецияда тиббиёт худоси – *Эскулап* ва унинг қизи – *Гигея* (Гигея кўлида ҳаёт идишидан донишмадлик ва саломатлик рамзи сифатида илон заҳар ичиб турган идиш ушлаб турган қиёфада тасвирланган) одамлар саломатлигини сақлаш, муҳофаза қилиши таъкидланади.

Францияда математик **Рене Декарт** (1596–1650 йй.) одам организмнинг асаб тизими функцияси, рефлексларнинг ишлаш тамойилларини ўрганган.

Европада болалик даврининг ўзига хос хусусиятларини ўрганиш йўналишидаги илмий тадқиқотлар асосан, XIX асрнинг иккинчи ярмисида амалга оширила бошланган. Германияда **М.Рубнер** томонидан итлар устида ўтказилган экспериментал тадқиқотларда биологик организмнинг кичик ёш даврида тана вазнига (кг) нисбатан энергияга бўлган талаби юқори бўлиши аниқланган. Тадқиқотларда М.Рубнер талаб қилинувчи энергия қиймати организмнинг тана юзаси қийматига пропорционал бўлишини аниқлаган, бироқ болалар организмида вояга етган катта ёшли одам организмига

солиштирилганда тана юзасига нисбатан энергия кўп талаб қилиниши аниқланган ва бу ҳолат ўсиш–ривожланиш жараёни жадал амалга ошиши билан боғлиқлиги қайд қилинган. Бунда болалар организмида нафас олиш жадаллиги, юрак уриш частотаси қиймати ва қон айланиш интенсивлиги каби физиологик кўрсаткичлар қиймати нисбатан юқори бўлиши аниқланган. Шунингдек, Германияда ёш физиологияси йўналишида XIX **Э.Ф.Пфлюгер**, **Г.Л.Гельмгольц** тадқиқотлар олиб борган.

XX аср бошларида Россияда **Н.П.Гундобин** томонидан болалар организми адаптация нуқтаи назаридан ҳам вояга етган организмга нисбатан кескин фарқ қилиши асослаб берилган. **П.Ф.Лесгафт** томонидан болалар ва ўсмирлар тарбияси, мактаб гигиенасида айнан, болалик ва ўсмирлик даврининг ўзига хос физиологик хусусиятлари ва имкониятларини ҳисобга олиш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланиши қайд қилинган.



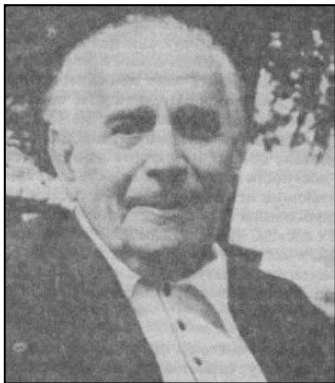
Max Rubner (1854–1932 йй.)

1920–йилларда Германияда **Э.Гельмрейх** томонидан болалар ва вояга етган одам организмининг физиологик ривожланиши ўзаро аниқ фарқланувчи иккита текислик бўйлаб амалга ошиши таъкидланган. 1930–йилларда **И.А.Аршавский** томонидан болалар организмида симпатик ва парасимпатик асаб тизимининг ривожланиш қонуниятлари аниқланган. Жумладан, болалик даврида юрак–қон томир тизими ва нафас олиш тизимлари функциясини регуляция қилувчи вегетатив асаб тизимининг симпатик бўлими парасимпатик бўлимга нисбатан кучли ривожланиши қайд қилинган.

М.В.Ломоносов (1711–1765 йй.) ўзининг «Россия халқининг кўпайиши ва сақланиши» асарида гигиенага оид кўплаб билимларни келтириб ўтган.

И.М.Сеченов (1829–1905 йй.) ўзининг машҳур «Бош мия рефлекслари» китобида одам организмида сезги органларининг функцияси ҳақида экспериментал тадқиқотлар асосида тасдиқланган қимматли билимларни келтиради.

И.П.Павлов (1849–1936 йй.) томонидан одам ва ҳайвонларнинг олий асаб фаолияти тамоийллари ўрганилган.



Илья Аркадьевич Аршавский (1903–1996 йй.)

П.К.Анохин (1898–1974 йй.) томонидан одам организмининг адаптация механизмлари ўрганилган. 1940–йилларда П.К.Анохин томонидан ишлаб чиқилган *системагенез концепциясида* одам организмнинг ривожланиш давларида органлар ва органлар тизимларининг **гетерохрон** (бир хилда бўлмаган тавсифда) ривожланиши организмнинг адаптация механизмлари билан боғлиқлиги кўрсатиб берилган. Шунингдек, П.К.Анохин одам организмининг физиологик функцияларини таҳлил қилишда анатомик қонуниятларни ҳисобга олиш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланишини қайд қилган.



Петр Кузьмич Анохин (1898–1974 йй.)

Н.А.Бернштейн томонидан одам организмида онтогенез жараёнида ихтиёрий ҳаракатларни бошқариш алгоритмининг шаклланиши ва мураккаблашиши бевосита бош мия ярим шарлар пўстлоғи функциясининг нисбатан янги ривожланиш даражасига ўтиши билан боғлиқлиги асосланган. Шунингдек, Н.А.Бернштейн томонидан амалга оширилган тадқиқотларда Э.Геккел ва А.Н.Северцов илгари сурган – *онтогенез давомида филогенезнинг тезлаштирилган варианты кузатилиши* қонунияти тасдиқланган.



Николай Александрович Бернштейн (1896–1966 йй.)

1930–йилларда **И.И.Шмальгаузен** томонидан одам организмнинг онтогенез давомида физиологик ривожланиш қонуниятлари ўрганилган.

1960–йилларда **А.А.Маркосян** томонидан ишлаб чиқилган – «*биологик ишонччилик*» концепциясида одам организми онтогенез жараёнида ривожланиши давомида гемостаз, иммунитет, бош мия функцияларининг ривожланиши бевосита организмнинг функционал фаолиятининг адаптацион ишонччилик даражасини ошириши кўрсатиб берилган.



Акоп Арташесович Маркосян (1904–1972 йй.)

Таълим жараёнини оптималлаштириш масаласи XVII асрда ўрганила бошланган бўлиб, «Ёшга оид физиология» фани XIX асрнинг ўрталарида мустақил соҳа сифатида шаклланган.

Россияда педиатр **Н.П.Гундобин** (1860–1908 йй.) томонидан болалар ва ўсмирлар организмнинг анатомик–физиологик тузилиши ўрганилган.

XIX асрнинг ўрталарида ўқувчиларда дарс тайёрлаш жараёнида гигиена қоидаларига амал қилмаслик таъсирида, кўриш анализаторининг аккомодацияси бузилиши ва яқиндан кўриш юзага келиши аниқланган ва ўз навбатида, мактаб физиологиясига оид билимлар шаклланган. Россияда мактаб гигиенаси фанининг асосчилари – **А.П.Доброславин** (1842–1889 йй.) ва **Ф.Ф.Эрисман** (1842–1915 йй.) томонидан мактаб иншоотлари, ўқув анжомларининг конструкцияси, шунингдек билим олиш гигиенаси талаблари

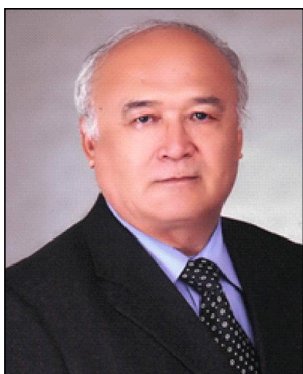
ишлаб чиқилган. **А.В.Мольков** (1870–1947 йй.) томонидан мактаб ўқувчиларига махсус тиббий хизматлар кўрсатиш тизимини ишлаб чиқиш зарурлиги асослаб берилган. 1904–йилда мактаб гигиенасига бағишланган I Халқаро конгресс ташкил қилиниб, таълим тизимининг тиббий–педагогик масалалари муҳокама қилинган. Бу даврда статистик маълумотларга кўра, замонавий мактабларда айниқса, катта синф ўқувчилари орасида асаб тизими функцияси ўзгариши билан боғлиқ патологик ҳолатлар 64,8% ни ташкил қилиши қайд қилинади.

Россияда педагог **К.Д.Ушинский** (1824–1871 йй.) томонидан «Ёшга оид анатомия ва физиология» фани таълим тизимини тўғри ташкил қилишда муҳим аҳамиятга эга ҳисобланиши асослаб берилган.

«Ёшга оид физиология ва гигиена» фанининг замонавий ривожланиш даври замонавий тадқиқот услублари ёрдамида одам организмнинг онтогенези қонуниятларини микдорий ва сифат жиҳатдан ҳар томонлама таҳлил қилиш имконини беради.

Республикамизда «Ёшга оид физиология ва гигиена» фанининг ривожланиши узоқ тарихга эга ҳисобланади. Жумладан, X асрнинг иккинчи ярмида фаолият олиб борган, **Абу Бакр ибн Ахавай Бухорий** ўзининг «Ҳидоят» асарида, **Абу Саҳл Масих Журжоний** ўзининг «Ал–кимё» асарида болалар организмида кузатилувчи касалликлар ва уларни даволаш усуллари ҳақида қимматли маълумотларни келтириб ўтишган. **Абу Райхон Беруний** ўзининг «Сайдана» асарида одам организмида юзага келувчи турли хил касалликларни даволашда фойдаланилувчи мингдан ортиқ манбалар ҳақида маълумотларни келтириб ўтади. **Ибн Сино** ўзининг машҳур «Тиб қонунлари» асарида турли хил касалликлар ва уларни даволаш усуллари билан биргаликда, одам организмнинг анатомияси, физиологияси ва гигиенаси ҳақидаги қимматли маълумотларни келтириб ўтган. XII асрда яшаган – **Исмоил Журжоний**, XVI асрда яшаган – **Султон Али Табиб Хоросоний** каби аждодларимиз нафақат Шарқ балки, бутун дунёда тиббиёт фанининг ривожланишига улкан ҳисса қўшишган.

Республикамизда **А.Ю.Юнусов** (1910–1971 йй.) томонидан болалар организмнинг ноқулай ташқи муҳит шароитларига мослашиш механизмлари ўрганилган. Республикамизда «Одам ва ҳайвонлар физиологияси», шунингдек «Ёшга оид физиология ва гигиена» фанининг ривожланишида **З.Ф.Поярков, И.И.Израэль, А.С.Шаталина, Я.Х.Тўрақулов, Ж.Х.Хамидов, М.М.Рахимов, К.Т.Алматов, Х.Ш.Хайритдинов, Г.Ф.Коротько, У.З.Қодиров, З.Т.Турсунов, Э.С.Махмудов, Р.Н.Ахмеров, Б.А.Содиқов, Л.С.Кучкарова** ва бошқалар катта ҳисса қўшишган.



Алматов Карим Тажибаевич

К.Т.Алматов (13.09.1945–йилда Андижон вилояти Янгикўрғон туманида туғилган) – биология фанлари доктори (1991–йил), профессор (1994–йил), биоэнергетика, биологик фаол моддаларнинг митохондрия нафас занжирига таъсир механизмларини ўрганиш, фосфолипидлар метаболизми, биологик мембраналар жойлашган фермент тизимларининг функционал фаоллигининг биофизик ва биокимёвий регуляция механизмларини ўрганиш йўналишларида илмий тадқиқотлар олиб борган, ҳақли равишда Республикамизда «*Физиология мактаби*» асосчиларидан бири ҳисобланади, 1963–1969 йилларда Тошкент давлат университетининг (ҳозирги М.Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети) биология–тупроқшунослик факультетида таҳсил олган, 1969–йилда Ўлка тиббиёт илмий тадқиқот институтида илмий фаолиятини бошлаган, 1978–йилда «*Нормадаги митохондриялар ички мембранаси полифермент системаси деградацияси ва патологиясини ҳамда уларнинг стабилланишини ўрганиш*» мавзусида номзодлик диссертациясини (03.00.02–*биофизика*) ҳимоя қилган, 1990–йилда «*Митохондриялар мембранаси шикастланишининг ривожланиш механизми ва унда липолитик системанинг роли*» мавзусида докторлик диссертациясини ҳимоя қилган (03.00.04–*биокимё*), шунингдек 1991–1992 йилларда Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси собиқ Зоология институти лаборатория мудир, 1992–1994 йилларда ушбу институтнинг илмий ишлар бўйича директор ўринбосари, 1994–2011 йилларда Тошкент давлат университети (ҳозирги М.Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети) «*Одам ва ҳайвонлар физиологияси*» кафедраси мудир, 2011–йилдан бошлаб, *Физиология ва биофизика* кафедраси профессори сифатида илмий–педагогик фаолият олиб бормоқда (2017–йил). Профессор К.Т.Алматов 400 дан ортиқ илмий ишлар, 2 та муаллифлик гувоҳномаси, 7 та монография, 8 та дарслик, 2 та ўқув қўлланма, 15 та ўқув–услубий қўлланма муаллифи ҳисобланади.



Кучкарова Любовь Салижановна

Л.С.Кучкарова (01.02.1954–йилда Андижон вилояти Хўжаобод туманида туғилган) – биология фанлари доктори, профессор, овқат ҳазм қилиш тизими физиологияси йўналишида илмий–педагогик фаолият олиб боради.

Республикамизда юксак умуминсоний кадриятларга асосланган соғлом авлодни тарбиялаш, маънавий бой, ахлоқан етук, интеллектуал ривожланган, юқори билимли, жисмонан бақувват, ҳар томонлама камол топган шахсни шакллантиришга йўналтирилган кенг кўламли чора–тадбирлар доирасида 2000–йил «Соғлом авлод йили» деб эълон қилинган. Ушбу муносабат билан Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси томонидан қабул қилинган «Соғлом авлод» давлат дастурида соғлом оилани шакллантириш ва оилада юксак маънавий–ахлоқий муҳитни ривожлантириш учун шарт–шароитларни такомиллаштириш, соғлом фарзанд туғилишига эътибор ва ғамхўрликни кучайтириш, болалар саломатлигини мустаҳкамлаш, таълим олиши ва ҳар томонлама камол топиши учун шарт–шароитларни яхшилаш масалалари эътиборга олинган¹.

Республикамизда 1993–йилда «Соғлом авлод учун» фонди ташкил қилинган. 03.12.1993–йилда Ўзбекистон республикаси Вазирлар маҳкамасининг №589–сонли қарорига мувофиқ, ўсиб келаётган ёш авлод саломатлигини сақлаш бўйича комплекс чора–тадбирлар дастури қабул қилинган. Шунингдек, оналик ва болаликни муҳофаза қилиш, ёш авлодни соғлом ва Ватанга садоқат руҳиятида тарбиялашда фидокорлик хислатларини намоён қилган фуқароларни тақдирлаш мақсадида – 04.03.1993–йилда «Соғлом авлод учун» ордени таъсис этилган^{2,3}.

11.02.1994–йилда Ўзбекистон республикаси Халқ таълим Вазирлиги томонидан ушбу дастурнинг амалиётга жорий қилиниши юзасидан

¹ Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг «Соғлом авлод» давлат дастури тўғрисида қарори // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.lex.uz/pages/GetAct.aspx?lact_id=261518 Дата обращения: 10.11.2017 г.

² [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.lex.uz/pages/GetAct.aspx?lact_id=2332328 Дата обращения: 10.11.2017 г.

³ 4 марта – день учреждения ордена «Соғлом авлод учун» // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://news.uzreport.uz/news_3_r_139692.html Дата обращения: 10.11.2017 г.

чиқарилган буйруқда таълим жараёни иштирокчилари тиббий–гигиенага оид аниқ билимлар комплексига эга бўлиши кераклиги, жумладан таълим жараёнининг гигиена меъёрларини билиши, меҳнат ва дам олиш гигиенаси, кун тартиби, фаол ҳолатда дам олиш, зарарли одатлардан огоҳлантиришга оид билимларга эга бўлиши зарурлиги кўрсатиб ўтилган.

Республикамизда 2008–йил «Ёшлар йили» деб эълон қилиниши ҳам ҳукуматимиз томонидан ёш авлод таълим–тарбиясини оптималлаштириш, ҳаёт шароитларини яхшилаш масаласи устувор масала сифатида белгиланишининг яна битта амалий далили ҳисобланади. Шунингдек, республикамиз ҳукумати томонидан 1997–йилда қабул қилинган «Таълим тўғрисида Қонун»да болалар ва ўсмирларнинг таълим олиши, оилада тарбияланиши, жисмоний/психик ривожланишида нуқсони бўлган ва даволанишга муҳтож болаларнинг уйда якка тартибда таълим олишларини ташкил этиш тартиби белгиланган¹.

1.5. Ёшга оид физиология ва гигиена фанининг бошқа фан соҳалари билан боғлиқлиги

«Ёшга оид физиология ва гигиена» фани биология ва анатомия, физиология фанининг кўплаб соҳалари билан ҳамбарчас боғлиқ ҳисобланади. Жумладан, ҳужайра физиологияси, органлар анатомияси ва физиологияси, эволюцион физиология, шунингдек эмбриология, генетика, цитология, гистология, биокимё ва биофизика фан соҳалари билан алоқадорликка эга ҳисобланади. «Ёшга оид физиология ва гигиена» фанига тегишли қонуниятлар руҳиятшунослик, педиатрия, травматология ва жарроҳлик, антропология ва герантология, ёшга оид психология ва педагогика каби фан соҳаларида фойдаланилади.

Ёшга оид анатомия, физиология ва гигиена – болалар ва ўсмирлар ривожланишининг ўзига хос хусусиятлари ҳақидаги фан ҳисобланади².

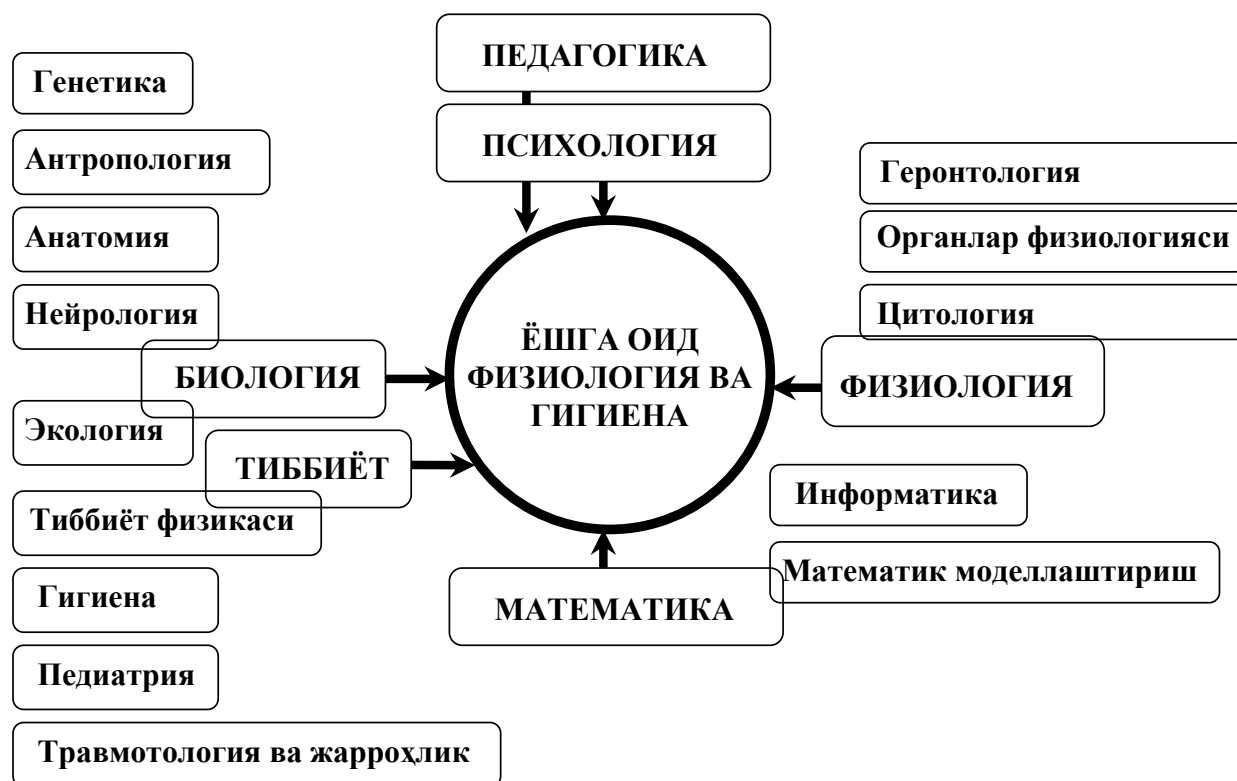
Ёшга оид физиология фани болалар ва ўсмирлар саломатлигини сақлаш, мустаҳкамлаш ва шунингдек, билим олиш самарадорлигини оширишнинг илмий асослари сифатида аҳамиятга эга ҳисобланади.

Одам анатомияси – бу, одам организмнинг тузилиши, алоҳида органлар ва органлар тизимларининг ички ва ташқи муҳит омилларига боғлиқ анатомик ривожланишининг структура асослари ҳақидаги фан ҳисобланади³.

¹ Ўзбекистон Республикасининг Таълим тўғрисида Қонуни // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://lex.uz/pages/getpage.aspx?lact_id=16188 Дата обращения: 10.11.2017 г.

² Назарова Е.Н., Жилов Ю.Д. Возрастная анатомия, физиология и гигиена (Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений // Москва. – Изд–во «Академия», 2008. – 272 с.

³ Назарова Е.Н., Жилов Ю.Д. Возрастная анатомия, физиология и гигиена (Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений // Москва. – Изд–во «Академия», 2008. – 272 с.



Ёшга оид анатомия – одам онтогенези давларида органлар структурасининг ўзига хос хусусиятларини ўрганувчи фан соҳаси ҳисобланади.

Одам физиологияси – одам организмнинг ички ва ташқи муҳит омиллари таъсири шароитида функционал жараёнларини ўрганувчи фан ҳисобланади.

Ёшга оид физиология – физиология фанининг бўлими бўлиб, одам организмнинг онтогенез давомида туғилишдан оламдан ўтгунга қадар ҳаёт фаолиятининг ўзига хос хусусиятларини ўрганади.

«Ёшга оид физиология» фани **эмбриология, гистология, биология, психология, педагогика, педиатрия, валеология, спорт ва жисмоний тарбия, экология** фанлари билан боғлиқ ҳисобланади.

Шундай қилиб, «Ёшга оид анатомия, физиология ва гигиена» фанининг мақсади – педагог–кадрларнинг касбий фаолиятини болалар ва ўсмирлар организмнинг ички ва ташқи муҳит омиллари (овқатланиш ва дам олиш кун тартиби, таълим жараёни ва бошқ.) таъсири шароитида структура–функциясининг ёшга оид хусусиятлари ҳақидаги мукаммал билимлар асосида ташкил қилиш, ўз навбатида таълим олувчилар саломатлигини сақлашдан ташкил топган.

Саломатлик – бу, одам организмида нафақат касалликлар ва нуқсонларнинг қайд қилинмаслиги ҳолати, балки тўлақонли жисмоний, руҳий ва ижтимоий фаровонлик ҳолати ҳисобланади¹.

¹ Е.Н.Назарова, Ю.Д.Жилов. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования // 3-е изд., стер. – Москва. – Изд-во «Академия», 2013. – 256 с.



Назорат учун саволлар?

1. Ёшга оид физиология ва гигиена фанининг предмети ҳақида маълумот беринг.
2. Ёшга оид физиология ва гигиена фанининг мақсад ва вазифалари нималардан ташкил топган?
3. Гигиена нимани ўрганади?
4. Ёшга оид физиология ва гигиена фанининг ривожланиш тарихи ҳақида нималарни биласиз?
5. Ёшга оид физиология ва гигиена фанининг тадқиқот услублари ҳақида маълумот беринг.
6. Ёшга оид физиология ва гигиена фанининг ривожланиш тарихи ҳақида сўзлаб беринг.
7. Республикамизда соғлом авлодни тарбиялаш йўналишида қандай акт–хужжатлар қабул қилинган?
8. Ёшга оид физиология ва гигиена фанининг бошқа фан соҳалари билан қандай боғлиқликка эга ҳисобланади?

Фойдаланилган асосий адабиётлар рўйхати:



1. Алматов К.Т., Алламуратов Ш.И. Одам ва ҳайвонлар физиологияси // Тошкент: ЎЗМУ, 2004. – 580 б.
 2. Коротько Г.Ф. Введение в физиологию желудочно–кишечного тракта // Москва. – Изд–во «Медицина», 1987. – 220 с.
 3. Клемешева Л.С., Алматов К.Т., Матчанов А.Т. Физиология кровообращения. Физиология сердца // Ташкент: НУУз., 2003. – 148 с.
-

4. Клемешева Л.С., Алматов К.Т., Матчанов А.Т. Физиология кровообращения. Физиология сосудистой системы // Ташкент: НУУз., 2004. – 120 с.
5. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология // Изд-во «Высшая школа». – Москва, 1985. – 384 с.
6. Черник В.Ф. Возрастная физиология и школьная гигиена: Пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям профиля педагогика // Белорусский государственный педагогический университет им. М.Танка. – 2-е изд., испр. – Минск: БГПУ, 2016. – 327 с.
7. Беляев Н.Г. Возрастная физиология // Изд-во СГУ. – Ставрополь, 1999. – 103 с.
8. Обреимова Н.И., Петрухин А.С. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков // Изд-во «Академия». – Москва, 2000.
9. Леонтьева Н.Н., Маринова К.В. Анатомия и физиология детского организма // Изд-во «Просвещение». – Москва, 1986.
10. Покровский В.М., Коротько Г.Ф. Физиология человека: Учебник в двух томах // Москва. – Изд-во «Медицина», 2001. – 467 с.
11. Ноздрачев А.Д., Баранников И.А., Батуев А.С. и др. Общий курс физиологии человека и животных // Москва. – Изд-во «Высшая школа», 1991.
12. Тигранян Р.А. Гормонально-метаболический статус организма при экстремальных воздействиях // Москва. – Изд-во «Наука», 1990. – 285 с.
13. Клемешева Л.М., Алматов К.Т., Матчанов А.Т. Возрастная физиология // Ташкент: НУУз., 2002. – 123 с.
14. Алматов К.Т., Клемешева Л.С., Матчанов А.Т., Алламуратов Ш.И. Улғайиш физиологияси // Тошкент: ЎзМУ, 2004. – 195 б.
15. Содиков Б.А., Кучкарова Л.С. ва бошқ. Болалар ва усмирлар физиологияси ва гигиенаси. Тошкент. – «Ўзбекистон давлат энциклопедияси» давлат илмий нашриёти // Тошкент, 2005. – 234 б.

Қўшимча ўқиш учун тавсия қилинувчи адабиётлар рўйхати:

1. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная // Москва. – Изд-во «Терра-Спорт, Олимпия Пресс», 2001.
2. Каменская В.Г., Мельникова И.Е. Возрастная анатомия, физиология и гигиена // Учебник для Вузов. – Изд-во «Питер», 2013. – 272 с.
3. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология // Изд-во «Спорт_Академ_Пресс». – Москва, 2001. – 448 с.
4. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия, физиология детей и подростков // Изд-во «Академия». – Москва, 2000.
5. Беляев Н.Г. Возрастная физиология // Ставрополь. – Изд-во СГУ, 1999.

6. Прищепа И.М. Возрастная анатомия и физиология // Минск. – Изд-во «Новое знание», 2006.
7. Хрипкова А.Г., Антропова М.В., Фарбер Д.А. Возрастная физиология и школьная гигиена // Изд-во «Просвещение». – Москва, 1990.
8. Румянцева Г.И. Гигиена: Учебник // Москва. – Изд-во «ГЭО-ТАР – МЕД», 2001.
9. Безруких М.М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А. Возрастная физиология (Физиология развития ребенка) // Москва. – Изд-во «Академия», 2004.
10. Любимова З.В., Маринова К.В., Никинина А.А. Возрастная физиология Учеб. для студ. высш. уч. заведений: В 2 ч. // Москва. – Изд-во «Владос», 2003.

Интернет материаллари:

- Предмет, задачи и методы возрастной физиологии // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://studentmedic.ru/referats.php?view=1585>
- Антропометрия: Оценка физического развития // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.fiziolive.ru/html/fiz/statii/physical_growth.htm
- Презентация. Возрастная анатомия, физиология и гигиена // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mrmarker.ru/p/page.php?id=9677>
- Что изучает возрастная физиология и школьная гигиена // [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studopedia.ru/10_177475_chno-izuchaet-vozrastnaya-fiziologiya-i-shkolnaya-gigiena.html
- Предмет и задачи курса «Возрастная физиология и гигиена», его история и содержание // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://pedpsi.ru/?page_id=120



ОДАМ ОРГАНИЗМИНИНГ ИНДИВИДУАЛ РИВОЖЛАНИШИНИНГ УМУМИЙ БИОЛОГИК ҚОНУНИЯТЛАРИ

Режа:

- 2.1. Одам организмининг индивидуал ривожланиши (онтогенез)
- 2.2. Болалар ва ўсмирлар организми ўсиш–ривожланишининг ўзига хос хусусиятлари
- 2.3. Одам организмининг индивидуал ривожланишига ирсиятнинг таъсири
- 2.4. Акселерация ва ретардация
- 2.5. Болалар ва ўсмирлар организми ривожланишининг сезгирлик даражаси юқори бўлган (сенситив) даврлари

2.1. Одам организмининг индивидуал ривожланиши (онтогенез)



«Одам организмида барча ҳужайраларнинг функцияси бир бутун организмнинг оптимал фаолияти таъминланишига йўналтирилади...»

И.П.Павлов

Одам организми функционал тизимларининг физиологик функциялари организмнинг бир бутунликда фаолият кўрсатишини таъминлаши **П.К.Анохин** томонидан амалга оширилган тадқиқотларда тасдиқланган.

Одам организмининг индивидуал (якка тартибдаги) ривожланиш жараёни (**онтогенез**) – бу, ҳомила шаклланишидан бошлаб, туғилиш ва умрининг охиригача организмда амалга ошувчи барча ўзгаришлар комплекси ҳисобланади. «**Онтогенез**» (грек тилида *ον* – мавжудлик, *γέννησις* – туғилиш, келиб чиқиш сўзларидан олинган) тушунчаси биринчи марта 1866–йилда **Э.Геккел** томонидан фанга киритилган¹.

Кўп ҳужайрали организмларда онтогенез **эмбрионал** (зигота ҳосил бўлишидан туғилишгача) ва **постэмбрионал** (туғилишдан оламдан ўтгунгача) ривожланиш даврларига ажратилади. Эмбрионал давр –

¹ Онтогенез // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.psychologos.ru/articles/view/ontogenez> Дата обращения: 15.11.2017 г.

майдаланиш, гастрюляция ва гистогенез ва бирламчи органогенез босқичларига ажратилади.

Майдаланиш – уруғланган тухум хужайранинг митоз йўли билан бўлиниши жараёни ҳисобланади. Майдаланиш жараёни якунида бир қават *бластомер* хужайралардан ташкил топган – **бластула** шаклланади.

Гастрюляция – бластула асосида муртак варақалари (*гаструла*) шаклланиши жараёни ҳисобланади.

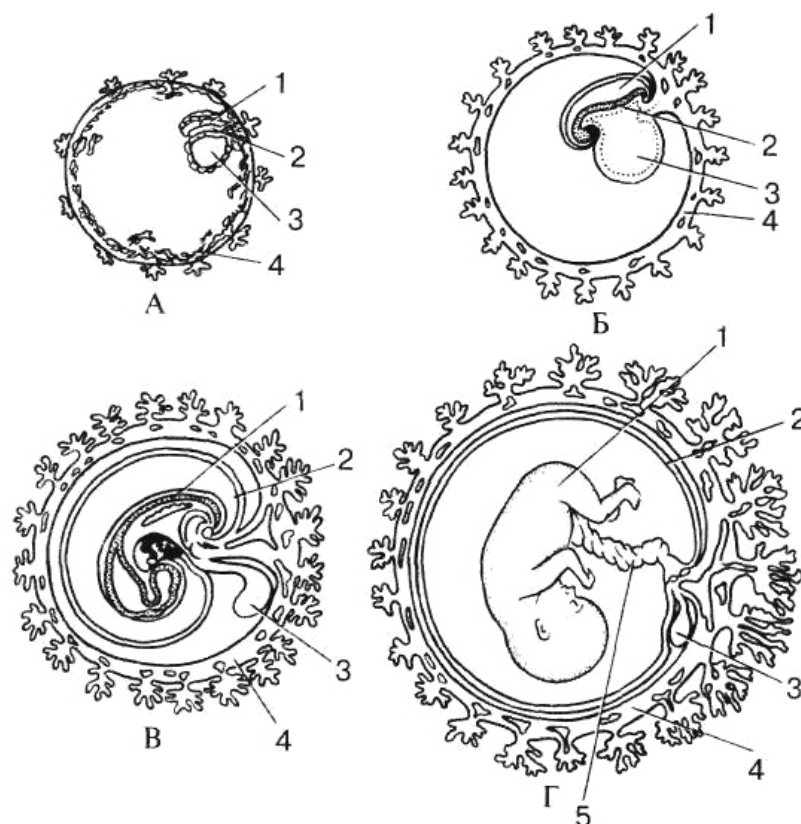
Бирламчи органогенез – ўқ органлар (*асаб найчаси, хорда ва ичак найчаси*) шаклланиши жараёни ҳисобланди.

Эмбрионал (ҳомила ичида) ривожланиш даврида ҳомила 280 сутка (~9 ой) давомида бачадонда ривожланади. Ҳомиланинг 8–ҳафтасида органлар бошланғичлари шаклланади, 9–ҳафтадан бошлаб, феталь (грек тилида *fetus* – ҳомила деган маънони англатади) босқичда ҳақиқий ҳомила шаклланади¹.

Одам организмнинг шаклланиши Y хромосомага эга бўлган уруғ хужайра (сперматозоид) ва X хромосомага эга бўлган тухум хужайранинг бачадон найида қўшилиши ва диплоид хромосома тўпламига (XY) эга бўлган – **зигота** ҳосил бўлиши жараёнидан бошланади. Уруғланишдан кейин, 3–4 суткада майдаланиш жараёни амалга ошади, шу билан бир вақтда зиготанинг бачадон найидан бачадон бўшлиғига томон силжиши қайд қилинади. Зиготанинг майдаланиши натижасида кўп хужайрали – **бластула** (грек тилида *blastula* – *ўсимта* деган маънони англатади) шаклланади. Бластуланинг ташқи қаватида жойлашган нисбатан майда ўлчамдаги хужайралардан бластуланинг ташқи девори – **трофобласт** (грек тилида *trophē* – *озиқланиш* деган маънони англатади) шаклланади. Трофобласт хужайраларидан ҳомиланинг ташқи қобиғи шаклланади, бластуланинг нисбатан йирик ўлчамли ички қавати **эмбриобласт** хужайраларидан эса, муртак шаклланади. Трофобласт хужайралари ва ички қават хужайралари оралиғида суюқлик тўпланади, ҳомиладорликнинг 1–ҳафтасининг охирида (6–7 стука) муртак бачадонга тушади ва шиллиқ қаватга имплантация жараёни (~40 соат) амалга ошади. Трофобласт хужайраларида синтезланувчи фермент таъсирида бачадон шиллиқ қавати хужайралари емирилади ва муртак бирикади. Трофобласт хужайралари ҳосил қилувчи кўп сондаги сўрғичсимон ўсиқчалар она организми қон томирлари билан боғланишни таъминлайди. Трофобласт муртакнинг ташқи қобиғига (**хорион**) айланади. Дастлаб хорион ташқи қисмида ўсиқчалар шаклланиб, кейин эса, ўсиқчалар асосан бачадон билан боғланиш ҳосил қилувчи томонда ривожланади. Ушбу соҳада бачадон шиллиқ қавати билан боғланиш ҳосил қилувчи орган – **планцента** шаклланади. Ривожланишнинг 2–ҳафтасида эмбриобласт хужайралари 2 та қават (пластинка) ҳосил қилади, трофобластга туташ ҳолатда жойлашган ташқи қаватдан **эктобласт** (амниотик пуфакча)

¹ Пренатальный онтогенез // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biofile.ru/bio/6613.html> Дата обращения: 15.11.2017 г.

пуфакчаси шаклланади. Ички қават ҳужайраларидан **эндобласт** (сариклик) пуфакчаси шаклланади. Бу вақтда муртак ташки (эктодерма) ва ички (энтодерма) қаватлари билан ўралган ҳолатда жойлашади.

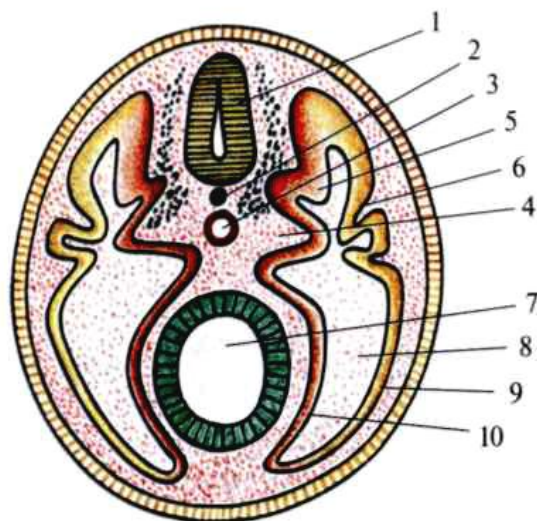


2.1–расм. Онтогенезнинг эмбрионал ривожланиш босқичида ҳомиланинг шаклланиши. А. Ривожланишнинг 2–3 ҳафтаси. Б. Ривожланишнинг 4–ҳафтасидаги ўзгаришларни ифодалайди. Бу ерда 1 – амнион бўшлиғи; 2 – эмбрион танаси; 3 – сариклик; 4 – трофобласт. В. Ривожланишнинг 6–ҳафтаси. Г. Ривожланишнинг 4–5 ойлигини ифодалайди. Бу ерда 1 – эмбрион танаси (ҳомила); 2 – амнион; 3 – сариклик; 4 – хорион; 5 – киндик ипини ифодалайди¹.

Амниотик ва сариклик соҳалари атрофидаги трофобласт бўшлиғида мезенхима ҳужайралари жойлашади. Ривожланишнинг 2–ҳафтасида муртакнинг ўлчами ўртача 1,5 см га тенг ҳисобланади. Бу вақтда муртак ҳимоя қобиғининг орқа қисми қалинлашади ва ўқ органлар (хорда, асаб найчаси) шаклланиши бошланади. Ривожланишнинг 3–ҳафтасида 3–ҳимоя қавати шаклланади. Ташқи эктодерма қавати ҳужайралари орқа томонга силжийди ва муртакнинг бўйлама ўқи йўналишда жойлашган бирламчи соҳа шаклланади. Бирламчи соҳанинг бош қисми ҳужайраларидан *Гензен туғуни* ҳосил бўлади. Бу соҳалар ҳужайраларидан ўрта қават – **мезодерма**

¹ Пренатальный онтогенез // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biofile.ru/bio/6613.html> Дата обращения: 15.11.2017 г.

шаклланади. Мезодерма хужайралари хордани ҳосил қилади. Ривожланишнинг 3-ҳафтасида ташқи қават хужайраларидан **асаб пластинкаси** шаклланади ва асаб тизими ривожланувчи, **асаб найчасига** айланади.



2.2-расм. Муртакнинг бўйлама кесимининг схематик кўриниши¹. Бу ерда 1 – асаб найчаси; 2 – хорда; 3 – аорта; 4 – склеротом; 5 – миотом; 6 – дерматом; 7 – бирламчи ичак; 8 – тана бўшлиғи; 9 – соматоплевра; 10 – спланхноплеврани ифодалайди.

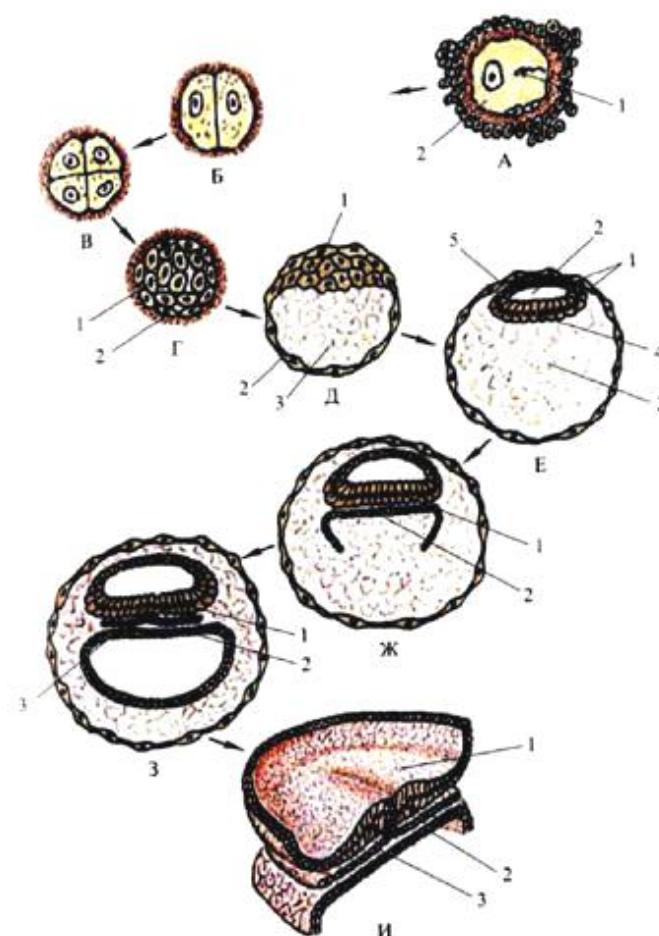
Бу вақтда энтодерма пластинкасининг орқа қисмидан шаклланувчи мезанхима хужайралари **алантоис** ўсиқчасини ҳосил қилади. Алантоиснинг муртақдан хорион сўрғичларига томон ўсиши давомида киндик ипи қон томирлари шаклланади. Ривожланишнинг 4-ҳафтасида эктодермадан асаб тизими шаклланиши давом этади, шунингдек тери эпидермис қавати, ичаклар бошланғичлари шаклланади. Мезодермадан ички органлар, юрак-кон томир тизими, таянч-ҳаракатланиш аппарати органлари, тери шаклланади. Энтодермадан ичаклар шаклланади. Мезодерманинг чекка қисми хужайраларидан **сомитлар** шаклланади.

Биологик организмларда постэмбрионал ривожланиш *бевосита* ва *билвосита* турларга ажратилади.

Бевосита постэмбрионал ривожланиш – туғилган организмнинг тузилиши, шаклига кўра, вояга етган организмга ўхшаш бўлиши, бироқ ўлчамлари кичиклиги билан тавсифланади.

¹ Пренатальный онтогенез // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biofile.ru/bio/6613.html> Дата обращения: 15.11.2017 г.

Билвосита постэмбрионал ривожланиш – метаморфоз типиде ривожланиш, яъни биологик организмнинг *личинка, имаго* каби босқичлари асосида ривожланишини ифодалайди¹.



2.3–расм. Эмбрионал ривожланиш. А. Уруғланиш: 1 – сперматозоид; 2 – тухум хужайра. Б, В. Майдаланиш. Г. Морубластула: 1 – эмбриобласт; 2 – трофобласт. Д. Бластицста: 1 – эмбриобласт; 2 – трофобласт; 3 – амнион бўшлиғи. Е. Бластицста: 1 – эмбриобласт; 2 – амнион бўшлиғи; 3 – бластоцель; 4 – эмбрион энтодерма қавати; 5 – амнион эпителий қавати. Ж – И: 1 – эктодерма; 2 – энтодерма; 3 – мезодермани ифодалайди².

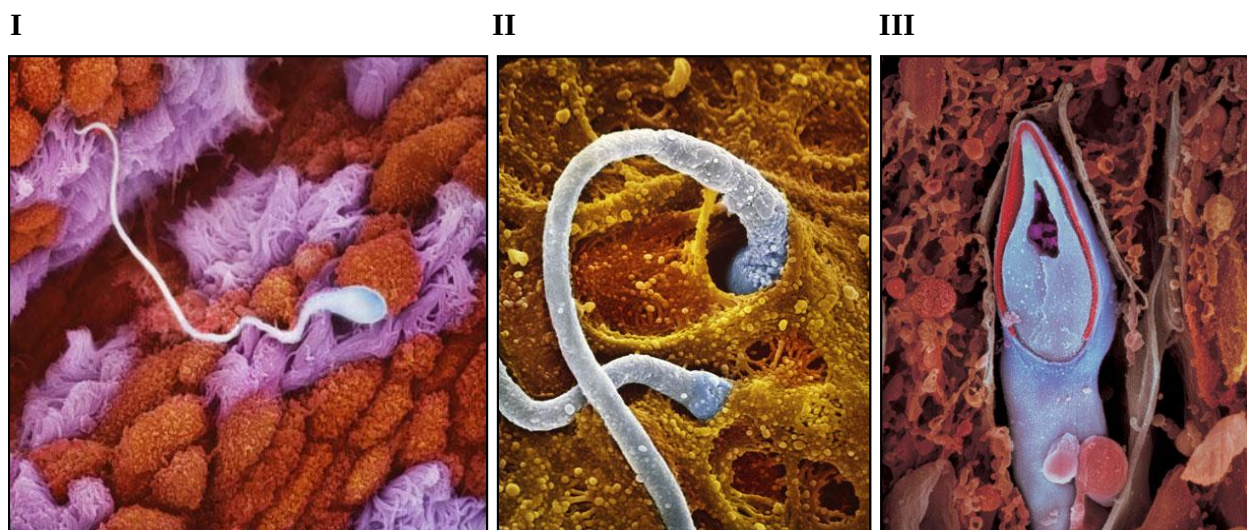
Шунингдек, айрим адабиёт манбаларида биологик организмнинг постэмбрионал (постнаталь) ривожланиши умумий ҳолатда – **ювенил** (жинсий

¹ Онтогенез // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.psychologos.ru/articles/view/ontogenez> Дата обращения: 15.11.2017 г.

² Физическое развитие человека // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://scorcher.ru/axiomatics/axiom_show.php?id=436 Дата обращения: 15.11.2017 г.

жихатдан балоғатга етгунга қадар), **вояга етган давр** (жинсий жихатдан етилган), **кариш** даврларига ажратилади¹.

Ювенил давр (лотин тилида *juvenilis* – *ёш* маъносини англатади) – биологик организм онтогенезининг бевосита (ҳомила асосида) ёки билвосита (морфогенез типиди) ривожланишига боғлиқ, дастлабки даври ҳисобланади.



2.4–расм. Уруғланиш жараёни². I. Сперматозоиднинг (уруғ ҳужайра) фаллопиев найчасида тухум ҳужайра томонга йўналишда ҳаракатланиши; II. Спермолизин ферменти таъсирида тухум ҳужайра қобиғининг парчаланиши ва сперматозоид бошчасидаги генетик материалнинг ички қисмга киритилиши; III. Сперматозоид бошчасининг кесимининг кўриниши.

Тирик туғувчи организмлар, жумладан одамда онтогенез даврида ривожланишнинг 2 та ўзаро мустақил босқичлари ажратиб кўрсатилади: яъни, **пренаталь** ва **постнаталь** (грек тилида *natos* – *туғиш* деган маънони англатади) ривожланиш давлари. Пренаталь ривожланиш босқичи – ҳомиланинг шаклланишидан туғилишгача даврни ўз ичига олади ва ўртача ~280 кун давомийликка эга ҳисобланади. Постнаталь ривожланиш босқичи – *бошлангич*, *вояга етиш* ва *кексалик* давларидан ташкил топади ва турли хил одамларда ирсият, физиологик чидамлилиқ, турли хил касалликларга мойиллик каби кўплаб ички ва ташқи омилларга боғлиқ ҳолатда турлича давомийликда бўлиши қайд қилинади.

«Ёшга оид физиология ва гигиена» фанига тегишли кўпгина адабиёт маълумотлари одам организми онтогенезида нисбатан ташқи омиллар таъсирига сезгир ҳисобланган, жадал равишда жисмоний–руҳий ривожланиш

¹ Постнатальный онтогенез и его периоды // [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studopedia.su/15_65916_postnatalniy-ontogenez-i-ego-periodi-rol-endokrinnih-zhelez-v-regulyatsii-zhiznede-yatelnosti-organi-zma-v-postnatalnom-period.html Дата обращения: 15.11.2017 г.

² Пренатальный онтогенез в картинках! // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://werdender.livejournal.com/124494.html> Дата обращения: 15.11.2017 г.

кузатиловчи даврга катта эътибор қаратилади. Бу давр жисмоний тарбия ва спорт фаолиятида ҳам муҳим аҳамиятга эга бўлиб, одатда туғилишдан бошлаб, 18–20 ёшгача бўлган ораликни ташкил қилади.

2.2. Болалар ва ўсмирлар организми ўсиш–ривожланишининг ўзига хос хусусиятлари

Ўсиш – бу, болалар ва ўсмирлар тана вазни, ҳажми ва бўйининг ортиши ҳисобланади. Ўсиш жараёни хужайралар сони ва хужайраларнинг таркибий қисмини ташкил қилувчи органик молекулалар миқдорининг ортиши (**гиперплазия**), шунингдек хужайралар ҳажмининг ортиши (**гипертрофия**) ҳисобига амалга ошади.

Гиперплазия жараёни туғилишдан кейинги даврга нисбатан, ҳомиладорлик даврида жадал кечади. Постнаталь ривожланиш даврида организмда айрим типдаги хужайралар бўлиниш йўли билан кўпайиш хоссасини йўқотади.

Биологик организмларда ўсиш жараёни *аниқ* ва *ноаниқ* типларга ажратилади¹: **Ноаниқ ўсиш** – моллюска, балиқлар, рептилиялар ва бошқа бир қатор биологик турларда кузатилиб, бунда бутун ҳаёти давомида ўсиш қайд қилинади.

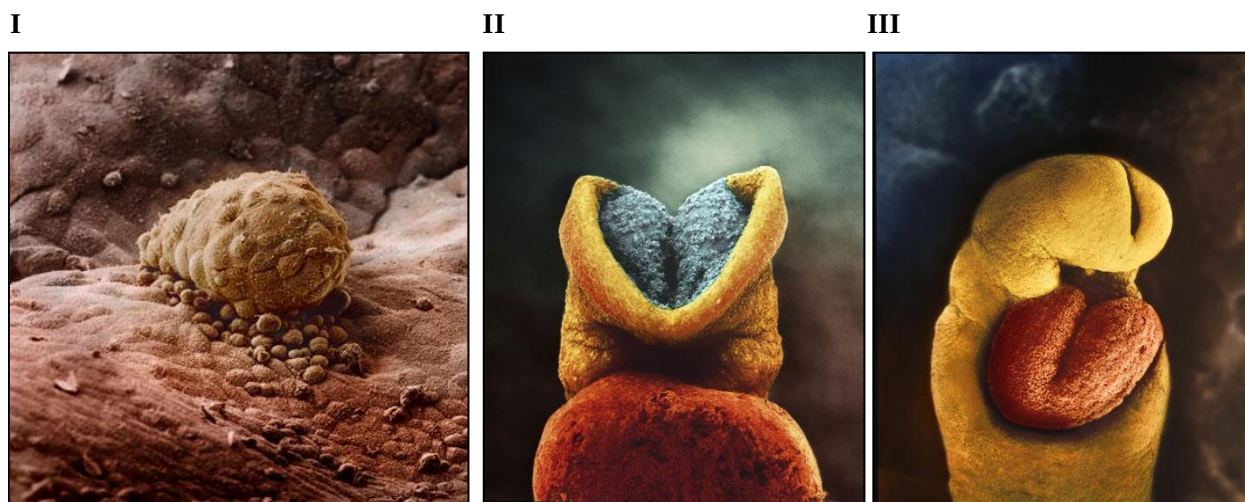
Аниқ ўсиш – қушлар, сут эмизувчилар каби биологик турларда онтогенезнинг маълум давридан кейин, ўсиш жараёни деярли тўхташи билан ифодаланади.

Ривожланиш – бу, одам организмида тўқима ва органларнинг структураси, функцияси ва регуляция механизмлари мураккаблашиши асосида амалга ошувчи жараён ҳисобланади. Одам организмнинг ўсиш–ривожланиши онтогенез давомида бир маъромда амалга ошмайди, яъни бу жараён **гетерохрон** тавсифга эга ҳисобланади. Одам организмида алоҳида органлар тизимларининг ўсиш–ривожланиши жараёнининг гетерохрон тавсифда амалга ошиши организмнинг биологик жиҳатдан бир бутунлиги таъминланишида муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Организмда биринчи навбатда, ҳаётчанликни сақлаш ва ташқи муҳит шароитларига мослашиш механизмлари амалга ошишини таъминловчи, ҳаётий муҳим аҳамиятга эга органлар ривожланади.

Юқорида таъкидланганидек, одам организмида онтогенез давомида алоҳида органлар тизимларининг танланиши асосида ва тезлаштирилган тавсифда ривожланиши концепцияси Россияда физиолог олим **П.Анохин** томонидан ишлаб чиқилган. Ушбу концепцияга мувофиқ, ҳомиланинг мияси ҳомиладорлик даврining 2–10 ҳафтаси давомида жадал равишда

¹ Постнатальный онтогенез и его периоды // [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studopedia.su/15_65916_postnatalniy-ontogenez-i-ego-periodi-rol-endokrinnih-zhelez-v-regulyatsii-zhiznedeyatelnosti-organizma-v-postnatalnom-period.html Дата обращения: 15.11.2017 г.

ривожланиши аниқланган, шунингдек юрак ҳомиладорликнинг 3–7 ҳафтасида, овқат ҳазм қилиш тизими органлари эса, 11–12 ҳафтада тез ривожланиши қайд қилинади. Агар, ушбу жараён тартиби бузилса, у ҳолда туғилган организмнинг ҳаётчанлик сезиларли даражада сусайиши кузатилади.



2.5–расм. Эбрионал ривожланиш¹. I. Зиготанинг бачадон шиллик қаватига имплантацияланиши (8–сутка); II. Эмбрион ривожланишининг 22–суткаси (бош мия бошланғичининг шаклланиши); III. Юракнинг шаклланиши (эмбрион ривожланишининг 24–суткаси).

Жисмоний ривожланиш – бу, одам организмнинг онтогенез давомида танасининг шакли, ўлчамлари ва структура–механик функциялари ўзгаришини ифодаловчи комплекс морфо–функционал хоссалари динамикаси ҳисобланади².

Одам организмнинг тана ўлчамларини аниқлашда **умумий** ёки **тотал** (француз тилида *total* – *умумий* деган маънони англатади) ва **хусусий** ёки **парциал** (лотин тилида *pars* – *таркибий қисм* деган маънони англатади) ўлчамлар ўзаро фарқланади. Умумий ўлчамлар одам организмнинг жисмоний ривожланишининг асосий кўрсаткичларини (тана вазни, бўй, кўкрак қафаси айланаси) тавсифлайди. Хусусий ўлчамлар умумий ўлчамларни ташкил қилувчи таркибий қисмлардан ташкил топади.

Одам организмнинг антропометрик ўлчамлари кўрсаткичлари кийматлари якка тартибда тебраниш диапозонига эга ҳисобланади. Масалан, одам организмнинг бўйи янги туғилган чақалоқларда ўртача 49–54 см ни ташкил қилади ва 1 ёшда ўртача 23,5 см гача ўсиши қайд қилинади. 1–10 ёшда тананинг бўйи йилига ўртача 5 см га ўсади ва умумий ўртача 10,5 см ортиши қайд қилинади. Одамнинг тана вазни 1–25 ёшгача ортиб боради ва

¹ Пренатальный онтогенез в картинках! // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://werdender.livejournal.com/124494.html> Дата обращения: 15.11.2017 г.

² Физическое развитие человека // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://scorcher.ru/axiomatics/axiom_show.php?id=436 Дата обращения: 15.11.2017 г.

одатда, меъёрий физиологик ҳолатда навбатдаги ёш даврларида деярли ўзгаришсиз қолади¹.



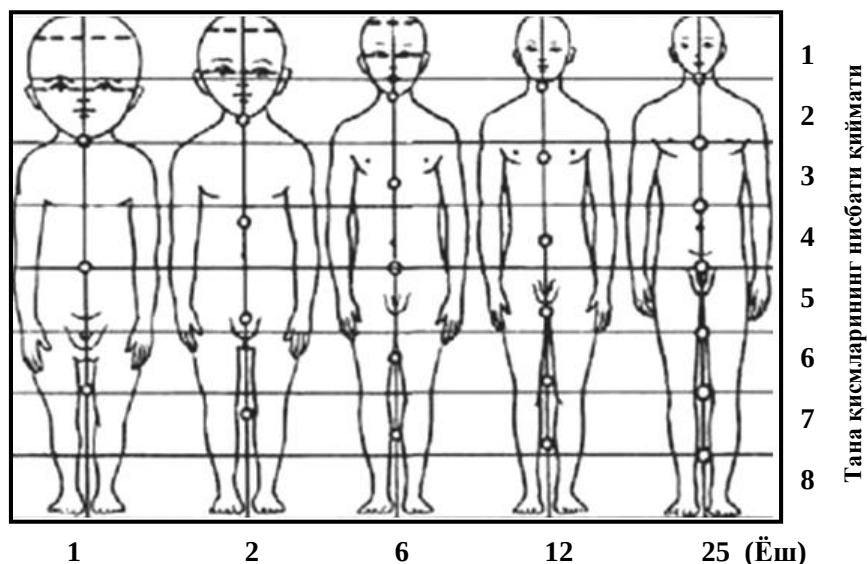
2.6–расм. Эмбрионал ривожланиш². I. Эмбрион бош соҳасида қон томирлар ва бош скелетининг шаклланиши (эмбрион ривожланишининг 9–ҳафтаси); II. Эмбрион ривожланишининг 10–ҳафтаси (3 см); III. Эмбрион ривожланишининг 20–ҳафтаси (20 см); IV. Эмбрион ривожланишининг 36–ҳафтаси.

Одам организмнинг бир текисда бўлмаган (*гетерохрон*) тавсифдаги ўсиш–ривожланиши туғилишдан кейин ҳам давом этади. Масалан, туғилишнинг дастлабки даврида чақалоқларда сут эмиш, яъни сўриш функциясининг жадал амалга ошишини таъминловчи, лаблар ва тил мускуллари, жағлар нисбатан яхши ривожланиши аниқланган. Шунингдек, янги туғилган гўдак (чақалоқ) организмда ташқи муҳит билан газлар алмашинуви, терморегуляция жараёни жадал амалга ошади ва юрак–қон томир тизими нисбатан фаол ҳолатда функция бажаради. Шу билан биргаликда, гўдак организмда туғилишдан кейинги дастлабки ойлар давомида скелет мускуллари нисбатан кучсиз ривожланиши ва бошни тик тута олмаслик кузатилади. Ушбу даврда бош мия катта ярим шарлар пўстлоғининг кўпгина функционал қисмлари тўлиқ ривожланмаган ҳолатда бўлиши аниқланган.

Болаларнинг 5 ёшгача бўлган даврда бош мия ҳажми ортади, асаб тизими жадал ривожланади. Одам организмнинг гетерохрон тавсифда ўсиш–ривожланишидан келиб чиқиб, онтогенез шартли равишда бир нечта даврларга ажратиб чиқилади.

¹ Физическое развитие человека // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://scorcher.ru/axiomatics/axiom_show.php?id=436 Дата обращения: 15.11.2017 г.

² Пренатальный онтогенез в картинках! // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://werdender.livejournal.com/124494.html> Дата обращения: 15.11.2017 г.



2.7–расм. Одам организмнинг онтогенез давомида жисмоний ривожланиш кўрсаткичлари динамикаси¹.

1.1–жадвал

Постнаталь ривожланиш даврларида одам организмнинг бўйи, тана вазн ва тана юзасининг ўзгариш динамикаси²

Кўрсаткич	Ёш давлари									
	Янги туғилган давр		8 ёш		10 ёш		12 ёш		14 ёш	
	Ўғил болаларда	Қиз болаларда	Ўғил болаларда	Қиз болаларда	Ўғил болаларда	Қиз болаларда	Ўғил болаларда	Қиз болаларда	Ўғил болаларда	Қиз болаларда
Бўй (см)	50,8	50	126,3	126,4	136,3	137,3	143,9	147,8	157	157,3
Тана вазни (кг)	3,5	3,4	26,1	25,6	32,9	31,8	35,8	38,5	46,1	49,1
Тана юзаси (см ²)	2200		8690		9610		10750		12290	

Одам организми онтогенезининг давларга бўлинишининг бир канча вариантлари ишлаб чиқилган бўлиб, ҳозирги вақтда кўпроқ 1965 йилда Ёшга оид физиология масалаларига бағишланган Халқаро симпозиумда қабул қилинган таснифлаш схемасидан фойдаланилади:

¹ Физическое развитие человека // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://scorcher.ru/axiomatics/axiom_show.php?id=436 Дата обращения: 15.11.2017 г.

² Физическое развитие человека // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://scorcher.ru/axiomatics/axiom_show.php?id=436 Дата обращения: 15.11.2017 г.

✓ Туғилишдан кейин, **янги туғилган чақалоқлик даври** бошланади (1–10 кун). Бу даврнинг ажратилиши туғилишдан кейин, дастлабки 8–10 кун давомида чақалоқнинг ўзига хос таркибга эга бўлган – *увиз сути* билан эмизилиши асос сифатида қабул қилинган.



Увиз сути (colostrum) – ҳомиладорликнинг охириги суткалари ва туғишдан кейин, 3–5 сутка давомида сут безларида синтезланувчи, сарғиш тусли, специфик хидга эга бўлган қуюқ модда ҳисобланади. Увиз сути физик–кимёвий хосаларига кўра, одатдаги сутдан фарқ қилади ва унинг таркиби сутга нисбатан озуқавий қиммати юқорилиги, янги туғилган чақалоқлар буйрақларига зўриқиш бермайдиган даражада сув миқдори камлиги, билирубин концентрацияси ортишига қаршилик кўрсатиши аниқланган. Увиз сути таркибида осон ўзлаштирилувчи оқсиллар (альбумин ва глобулин) миқдори кўплиги, қийин ўзлаштирилувчи ёғлар ва казеин миқдори камлиги аниқланган, шунингдек антиоксидант таъсирга эга бўлган – витамин А, β –каротин мавжудлиги чақалоқларни «*кислород таъсирида юзага келувчи стресс*» таъсиридан ҳимоя қилиши, иммунитетни ошириши тахмин қилинади. Увиз сутида мавжуд бўлган иммуноглобулин А, лактоферрин, нейтрофиллар, лимфоцитлар чақалоқнинг овқат ҳазм қилиш тизимини патоген микрофлора таъсиридан ҳимоя қилади, шунингдек инсулин, кортизол, эпидерма ўсиш омили (EGF) ва инсулинга ўхшаш ўсиш омили (IGF–I) каби гормонлар ва пептидлар ичакларнинг эпителий қавати ривожланиши, ДНК синтезини стимуллаши ва ўсиш–ривожланишга ижобий таъсир кўрсатиши аниқланган.^{1,2,3}

¹ Женское молозиво // [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Женское_молозиво
Дата обращения: 15.11.2017 г.

² Молозиво // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sostavproduktov.ru/produkty/sportivnoe-pitanie/molozivo> Дата обращения: 15.11.2017 г.

³ Бэт Ли. Молозиво: подарок природы. Справочное пособие по проблемам здоровья // Москва. – Изд-во «Корал Клуб», 2000.



✓ **Сут эмиш даври** 1 ёшгача давом этади. Бу давр тўлиқ шаклланган сут билан озиқланиш билан тавсифланади. Сут эмиш даврида организмнинг нисбатан жадал равишда ўсиши кузатилади ва тана узунлиги туғилиш давридан бошлаб, 1 ёшгача 1,5 мартагача, тана вазни эса, 3 мартагача ортади, 6 ойликдан бошлаб сут тишлари чиқади, 1 ёшда болакай кула бошлайди, шунингдек катта ёшлиларнинг муносабатига жавоб реакциясини кўрсатади, 6 ойликдан бошлаб, «*тўрт оёқлаб*» эмаклай бошлайди ва 8 ойликда юришни бошлайди, одатда ўртача 1 ёшда юришни ўрганади. Сут эмиш даври одатда, туғилиш вақтидан бошланиб, 12 ойликда тугалланади ва организмда моддалар алмашинувининг жадаллиги, тананинг антропометрик ўлчамлари сезиларли даражада ортиши билан тавсифланди. Туғилган вақтга нисбатан 1 ёшда бўй ўртача 25 см га ортади, бош скелети суягининг айланаси 12 см га, кўкрак қафасининг айланаси 13–15 см га ортиши аниқланган. Сут эмиш даврида асаб тизими ўзига хос ривожланади, ҳаракатланиш кўникмалари шаклланади, 2 ойликда ҳаракатлар фаоллашади, бошни тута олиш, 4–5 ойликда қорин билан ётиш ёки орқа билан ётиш, 7 ойликда мустақил ҳолатда ўтириш кузатилади, 2 ойликда ҳаракатланувчи предметларга нисбатан кўзнинг жавоб реакцияси ривожланади, қулиш кўникмалари шаклланади, 3–4 ойликда яқин қариндошларни таниб олиш шаклланади. Одатда, 5–6 ойликда дастлабки сут тишлари чиқиши бошланади ва 1 ёшда ўртача 8 та тиш шаклланади. Сут эмиш даврида организмнинг озуқага (сут) нисбатан талаб даражаси юқори бўлиши қайд қилинади. Бу даврда кўкрак сути билан эмизиш билан биргаликда, белгиланган тартибда витаминларга бой қўшимча овқатлантириш тавсия қилинади. Шунингдек, сут эмиш даврида гигиена талабларига қатъий амал қилиш талаб қилинади. Бунда овқатлантириш ва дам олиш режимига амал қилиш, жумладан 2–3 ойликда ўртача 16–18 соат ухлатиш (кечаси 10–11 соат), 3–6 ойликда ўртача 16 соат ухлатиш, 6–10 ойликда 15–16 соат ухлатиш (кундузи 5 соат) талаб қилинади. Болани 10 ойликдан кейин, кундузи 2 маҳал ухлатиш талаб қилинади, шунингдек сут эмиш даврида болаларда овқатланиш гигиенасига, тозалikka қатъий амал қилиш, бу ёш даврида уларда овқат ҳазм қилиш тизими касалликлари

(диспепсия, энтерит), рахит, диатез, нафас олиш тизими касалликларига мойиллик даражаси юқори бўлишини эътиборга олиш зарур ҳисобланади¹.

✓ **Эрта болалик даври** – 1 ёшдан 4 ёшгача давом этади. Боланинг тишлари чиқиши 2 ёш охирида тугалланади ва 2 ёшдан кейинги даврларда олдинги даврларга нисбатан тана ўлчамларининг катталашishi кескин сусаяди;

✓ Болаларда 4 ёшдан кейин, **биринчи болалик даври** бошланади ва бу давр 7 ёшда тугалланади. Бола организмида 6 ёшдан бошлаб, биринчи ҳақиқий тишлар чиқа бошлайди. Шунингдек, 1 ёшдан 7 ёшгача ораликдаги давр – **нейтрал болалик даври** деб ҳам номланади, яъни бу даврда ўғил болалар ва қиз болаларда тананинг шакли ва ўлчамлари бир-биридан деярли фарқланмайди;

✓ **Иккинчи болалик даври** ўғил болаларда 8 ёшдан 12 ёшгача давом этади, бу давр қиз болаларда 8 ёшдан 11 ёшгача ораликни ташкил қилади. Бу даврда ўғил болалар ва қиз болаларнинг тана ўлчамлари ва шаклида ўзаро фарқланишлар шаклланади, жинсий белгилар ривожланади, шунингдек тананинг бўйига ўсиши жадаллашади. Бу даврда ўсиш жадаллиги қизларда нисбатан кучли ифодаланади ва қизлар организмида жинсий жиҳатдан вояга етиш даври ўғил болаларга нисбатан ўртача 2 йил олдин амалга ошади. Бу даврда организмда жинсий гормонлар секрецияси кучайиши таъсирида, айниқса қизларда иккиламчи жинсий белгилар ривожланади.

✓ **Ўсмирлик даври** – ўғил болаларда 13–16 ёшгача, қизларда 12–15 ёшгача ораликни ташкил қилиб, бу давр **жинсий жиҳатдан вояга етиш даври** ёки **пубертат даври** ҳам деб номланади. Бу даврда организмнинг ўсиш жадаллиги давом этади, тананинг вазни ортади. Қизларда тананинг бўйига ўсиши айниқса, 11–12 ёшда сезиларли даражада бўлиши, тана вазни ортши эса, нисбатан 12–13 ёшда кузатилади. Ўғил болаларда бўйнинг ўсиши 13–14 ёшда фаоллашиши, тана вазнининг ортиши эса, 14–15 ёшда фаол ҳолатда кузатилади. Ўсмирлик даврида ўғил болаларда жинсий жиҳатдан вояга етиш жараёни жадал амалга ошади. Шунингдек, ўғил болаларда пубертат даври қиз болаларга нисбатан давомийлиги билан фарқланиши, бўй ўсишининг сакраш тарзида ифодаланиши қайд қилинади.

✓ **Ёшлик даври** – ўғил болаларда 18–21 ёш, қиз болаларда 17–20 ёш ораликни ташкил қилади. Бу даврда одам организмида ўсиш жараёни ва организмнинг шаклланиши жараёнининг асосий қисми тугалланади, тана ўлчами белгилари бўйича якуний (*дефинитив*) қийматга етади;

✓ **Вояга етган давр** – эркакларда 22–60 ёш, аёлларда 21–55 ёш ораликни ўз ичига олади ва бу даврда одам организмнинг шакли ва тузилиши кам даражада ўзгаради. Одам организмнинг бўйи 30–50 ёш

¹ Грудной период // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ua.ua.info/mamababy/grudnoi-period/>
Дата обращения: 15.11.2017 г.

оралиғида доимий қийматга эга бўлиши кузатилиб, кейинги даврларда камайиши қайд қилинади.

✓ **Кексалик даври** – эркакларда 61–74 ёш, аёлларда 56–74 ёш оралиғини ўз ичига олади;

✓ **Қарилик даври** – одатда 75–90 ёш оралиғини ташкил қилади;

✓ Шунингдек, 90 ёшдан кейинги давр – **узок умр кўриш даври** деб номланади.

Мавжуд адабиётларда «Ёшга оид физиология ва гигиена» фанида асосан, нисбатан ички ва ташқи муҳит омиллари таъсирига сенситив ҳисобланган ва шунингдек, таълим жараёнининг асосий субъектларидан бири ҳисобланган– болалар ва ўсмирлар организмнинг онтогенез даврлари давомида ўзига хос физиологик–руҳий хусусиятлари масаласи қараб чиқилиши қайд қилинган. Шунингдек, замонавий адабиётларда «Ёшга оид физиология» фанининг бўлими сифатида **геронтология** ва **гериатрия** ҳам киритилади¹.

Геронтология – бу, асосий мақсади – одамнинг тўла қимматли ҳаёт фаолияти узайишини таъминловчи илмий назариялар, услубларни ишлаб чиқишдан ташкил топган, қариш ҳақидаги фан ҳисобланади.

Гериатрия – бу, кексалик ва қариш даврларида юзага келувчи касалликлар, уларни даволаш ва олдини олиш услублари ҳақидаги фан ҳисобланади.

Шундай қилиб, одам онтогенезининг таркибий қисми ҳисобланган ва шунингдек, ёш авлод тарбиясида қимматли ҳаёт тажрибасига эга бўлган, Шарқда донишмандлик даври сифатида қайд қилинувчи кексалик ва қарилик даврлари ижтимоий қадрият сифатида қараб чиқилади ва ўз навбатида, «Ёшга оид физиология ва гигиена» фанида ушбу даврнинг ўзига хос хусусиятлари ҳақида умумий илмий маълумотларни келтириб ўтиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Замонавий тиббиёт ва биология фанлари, шунингдек ижтимоий фан соҳалари комплекси билимларига асосланувчи – **геронтология** (лотин тилида *geron* – қария деган маънони англатади) фан соҳасида одам организмнинг қариш механизмлари, қаришнинг био–ижтимоий жиҳатлари батафсил муҳокама қилинади. Биологик қонуният тарзида одам ўз онтогенезининг давомида кексалик даври физиологик функционал сусайиш даври ҳисобланади ва доимий эътиборга эҳтиёж юзага келади².

¹ Прищепа И.М. Возрастная анатомия и физиология: Учеб. пособие // Минск. – Изд-во «Новое знание», 2006. – 416 с.

² Старики и дети. Сходства и различия // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pansionat-barviha.ru/stariki-i-deti.php> Дата обращения: 10.11.2017 г.



«Кексалик – бу, умуминсоний қадрият ҳисобланади»¹

Марк Тулий Цицерон

Қайд қилиш керакки, Республикамиз дунё миқёсида аҳолининг узоқ умр кўрувчилар сони бўйича рейтинги рўйхатига киритилади. Жумладан, «РИА Новости» (Россия) ахборот агентлиги маълумотига кўра, 2008–йилда Республикамиз биринчи Президенти И.Каримов буйруғи асосида, «Шухрат» медали билан тақдирланган Тўти Юсупова (Қорақалпоғистон) 01.06.2015–йилда оламдан кўз юмган ва 01.06.2017–йилда 135 ёшга кириши қайд қилинган. Шунингдек, «Нуроний» республика фонди томонидан келтирилган маълумотларга кўра, Республикамизда узоқ умр кўрувчиларнинг умумий сони деярли 9000 ни ташкил қилади ва улар орасида Бибиҳон Холниёзова – 114 ёшда (Қорақалпоғистон), Пошша Юсупова – 112 ёшда (Қорақалпоғистон), Сафара Хакимова – 128 ёшдалиги (Қорақалпоғистон) қайд қилинади^{2,3}. Шунингдек, республикамизда эркакларнинг ўртача ёши – 73,5 ёш ва аёлларнинг ўртача ёши – 75,8 ёшни ташкил қилади.

Республикамиз биринчи Президенти И.А.Каримов томонидан 2002–йил «Қарияларни кадрлаш йили» деб эълон қилинган ва 18.02.2015–йилда «Кексаларни эъзозлаш йили» Давлат дастури қабул қилинган бўлиб, бу дастур кексалар ва қарияларнинг ҳаёт шароитларини яхшилаш, уларнинг жамиятда фаол ҳаёт кечиришларини таъминлаш, уларга моддий, ижтимоий–тиббий кўмак кўрсатишни назарда тутди. 2015–йил Республикамизда 100 ёшдан ошган узоқ умр кўрувчиларга минимал ойлик маошнинг 100% миқдорида қўшимча нафақа тайинлаш белгиланган. 1941–1945 йилларда

¹ Старость – будущее сорокалетних и настоящее шестидесятилетних // https://ridero.ru/books/staranie_k_stareniyu/read/

² Жительница Узбекистана скончалась в возрасте 134 лет // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tengrinews.kz/sng/jitelnitsa-uzbekistana-skonchalas-v-vozraste-134-let-272512/> Дата обращения: 10.11.2017 г.

³ Долгожители Узбекистана получают надбавки к пенсии // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.uzdaily.uz/articles-id-23750.htm> Дата обращения: 10.11.2017 г.

урушда (3109 та) ва уруш ортида хизмат қилган кексаларга (69994 та) дам олиш оромгоҳларида ҳар йили 1 марта 12 кунлик дам олиш ва саломатликларини тиклаш, байрамларда моддий кўмаклашиш амалга оширилиши белгиланган. «UzDaily.uz» ахборот агентлиги маълумотларига кўра, ҳозирги вақтда Республикамизда 60 ёшдан ошганларнинг умумий сони – 2 873 000 дан ортиқ, 80 ёшдан ошган кишиларнинг умумий сони – 225 000 дан ортиқ, 90 ёшгача бўлганларнинг умумий сони – 44 000 ва 100 ёшдан ошганларнинг сони эса, 8 700 тани ташкил қилиши қайд қилинган бўлиб, 150 000 дан ортиқ кексалар ва қарияларга текин тиббий хизматлар кўрсатилади¹.



Тўти Юсупова – 01.04.1880–йилда туғилган (Қорақалпоғистон)², 2015–йилда 134 ёшда вафот этган.

Республикамиз ҳукумати томонидан 14 та 100 дан ошган қариялар – Хаитхон Оталиқова (Андижон вилояти), Олмахан Есемуратова (Қорақалпоғистон), Нишон Исаева (Жиззат вилояти), Исмаил Исроилов (Тошкент ш.), Мунаввар Мадаипова (Сирдарё вилояти), Тўй Мустафоева (Бухоро вилояти), Хурсаной Пирматова (Тошкент вилояти), Морияхон Пирматова (Наманган вилояти), Мақсад Рустамова (Самарқанд вилояти), Ёқут Рузметова (Хоразм вилояти), Хайит Тураева (Сурхондарё вилояти),

¹ Долгожители Узбекистана получают надбавки к пенсии // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.uzdaily.uz/articles-id-23750.htm> Дата обращения: 10.11.2017 г.

² Долгожители среди нас // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://drugoi.livejournal.com/2856505.html> Дата обращения: 10.11.2017 г.

Хувайда Умарова (Фарғона вилояти), Хурой Эргашева (Навоий вилояти), Ўрол Юсупова (Қашқадарё вилояти) «Шухрат» медали билан тақдирланган^{1,2}.

Кексалик (қариш) даври – онтогенезнинг яқунловчи босқичи бўлиб, организмда ўзига хос структура–функционал ўзгаришлар амалга ошиши, мослашиш механизмлари чекланиши билан тавсифланади³.

Шунингдек, одам организмда қариш жараёнида амалга ошувчи руҳий–физиологик ўзгаришлар ва эҳтимоллиги мавжуд касалликлар профилактикаси масалалари билан шуғулланувчи – **гериатрия** (грек тилида *iatros* – *шифокор* сўзидан олинган), **герогигиена** ва **геронтопсихология** фан соҳалари шаклланган. Қариш даврида одам организмда ташқи морфологик белгилар ўзгариши – яъни, умуртқа пағонасининг шакли ўзгариши, тана ўлчамлари кичиклашиши, терининг структураси ўзгариши, шунингдек эшитиш, кўриш, хотира функциялари сусайиши амалга ошади. Хужайра даражасида протоплазма таркибида сув миқдори камайиши, гликолиз, оксидланишли–фосфорланиш жараёни интенсивлиги сусайиши, АТФ синтези, эндоплазматик тўр функцияси, генетик тизим функцияси сусайиши ва ўз навбатида, хромосома абберрациялари частотаси ортиши қайд қилинади.

Оламдан ўтиш – бу, биологик организмнинг физик нуктаи назардан индивидуал мавжудлик даври тугалланиши ҳисобланади⁴.

Одам организми кексайиш даврида танада заҳира оқсиллар ва ёғлар миқдори камайиши ҳисобига тана вазни камайиши қайд қилинади. Айниқса, бунда одам организмда қариш даврида моддалар алмашинуви жараёни сусайиши, ҳаракатлар фаоллиги камайиши билан боғлиқ ҳолатда мускулларда энергия таъминоти секинлашиши таъсирида тана скелет мускулларининг ҳажми кичиклашади (*sarcopenia*). Шунингдек, кексалик даврида семириш организмда моддалар алмашинуви бузилиши, диабет келиб чиқиш ҳавфини ошириши аниқланган, шу сабабли кексалик даврида саломатликни сақлаш учун соғлом турмуш тарзи, овқат рациони таркибига алоҳида эътибор қаратиш тавсия қилинади⁵.

Одам организмнинг онтогенез давомида ёш даврларига ажратиб чиқилиши шартли мазмунга эга бўлиб, маълум бир аниқ фазалар турли хил одамларда турли ёшда кузатилади. Айрим одамларда онтогенез даврида биологик ёш хронологик ёшга (паспортда қайд қилинган ёш) нисбатан катта

¹ 14 долгожителей Узбекистана награждены медалью «Шухрат» // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://uz24.uz/society/14-dolgozhiteley-uzbekistana...> Дата обращения: 10.11.2017 г.

² 121-летняя жительница Узбекистана получила медаль «Шухрат» // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://uz24.uz/society/121-letnyaya...> Дата обращения: 10.11.2017

³ Постнатальный онтогенез и его периоды // [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studopedia.su/15_65916_postnatalniy-ontogenez-i-ego-periodi-rol-endokrinnih-zhelez-v-regulyatsii-zhiznedeyatelnosti-organizma-v-postnatalnom-periode.html Дата обращения: 15.11.2017 г.

⁴ Постнатальный онтогенез и его периоды // [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studopedia.su/15_65916_postnatalniy-ontogenez-i-ego-periodi-rol-endokrinnih-zhelez-v-regulyatsii-zhiznedeyatelnosti-organizma-v-postnatalnom-periode.html Дата обращения: 15.11.2017 г.

⁵ Evans W.J., Cyr–Campbell D. Nutrition, exercise, and healthy aging // J. Am. Diet. Assoc. – 1997. – V.97(6). – P.632–638.

қийматга эга бўлиши кузатилади. Шу сабабли, *хронологик ёш* ва *биологик ёш* тушунчалари қабул қилинган.

Хронологик ёш – бу, одам организмнинг туғилишдан бошлаб, ҳисоблаш амалга оширилган вақтгача яшаб ўтилган йил қиймати ҳисобланади. Хронологик ёш аниқ вақт (кун, ой, йил) чегараларига эга ҳисобланади. **Биологик ёш** ҳам вақт функцияси қийматида ўлчанса–да, бироқ одам организмнинг морфо–функционал хусусиятлари комплекси таҳлил қилиниши асосида ҳисоблаб топилади. Бунда одам организмда хронологик ва биологик ёш қийматлари ўзаро ўртача 5 йилга фарқланиши мумкин.

Одам организми онтогенез даврида жадал ўсиш ва ўсишнинг секинлашиши каби ўзаро сезиларли даражада фарқланувчи ёш давлари кузатилади. Масалан, тана бўйининг ўсиши дастлабки ривожланиш давларида (ўртача 20–25 см) ва шунингдек, жинсий вояга етиш даврида (8–10 см гача) кескин ортиши қайд қилинади. Бошқа ёш давларида эса, одамнинг бўйи ўртача 4–6 см га ўсиши мумкин. Қиз болаларда бўйнинг жадал ўсиши жараёни одатда, ўртача 17–18 ёшда тўхтади, ўғил болаларда эса, бу ҳолат 18–19 ёшда қайд қилинади. Ушбу кўринишдаги *гетерохрон ривожланиш қонунияти* одам организмнинг ёш давларида тана вазни (кг) ва кўкрак қафаси айланаси (см) кўрсаткичлари қиймати динамикасида ҳам кузатилади. Одам организмнинг гетерохрон тавсифда ўсиш–ривожланиш жараёни геном структурасида мавжуд бўлган қатъий тартибдаги ирсий ахборотлар бўйича амалга ошади ва организмнинг ташқи муҳит шароитларига нисбатан оптимал даражада мослашиш механизми асосида, умумий ривожланиш уйғунлигини таъминлайди.

2.3. Одам организмнинг индивидуал ривожланишига ирсиятнинг таъсири

Ирсият – бу, биологик организмнинг геном структурасида ДНК ва РНК кетма–кетликлари шаклидаги генетик ахборотларни сақлаш ва авлоддан–авлодга ўтказиш хоссаси ҳисобланади. Организмнинг маълум бир аниқ белги, хоссаларини ифодаловчи ДНК кетма–кетлиги – **ген** деб номланади. Хужайра ядросида **хромосомалар** таркибида жойлашган ҳар бир ДНК макромолекуласи структурасида кўп сондаги генлар мавжуд ҳисобланади. Хромосомалар сони ҳар бир биологик тур учун қатъий тартибда тўпламга эга бўлиб, одам организмда соматик хужайраларда хромосомаларнинг сони 46 тани ташкил қилади, жинсий хужайраларда эса, 23 та хромосома мавжуд ҳисобланади. Жинсий кўпайиш жараёнида уруғ хужайра (сперматозоид) ва тухум хужайранинг қўшилиши (уруғланиш) жараёнида гаплоид хромосомалар тўплами диплоид тўпламга айланади. Янги туғилган организмда 50% ота ва 50% она организмга тегишли хромосомалар, яъни

генетик белгилар мавжуд бўлиши кузатилади. Бу генетик структураларнинг турли хил комбинациялари таъсирида одам организмнинг умумий генетик ҳолатини ифодаловчи – **генотип** шаклланади. Одам организмда онтогенез давлари давомида ички ва ташқи муҳит омиллари таъсирида шаклланувчи белгилар эса – **фенотип** деб номланади. Шундай қилиб, ҳар бир одам организми ўзига хос, якка тартибдаги ирсий ахборотлар тўпламига эга ҳисобланади. Генетик ахборотларнинг фенотипда намоён бўлиши даражаси ташқи муҳит омилларига бевосита боғлиқ ҳисобланади. Одамнинг ёш давларида сезиларли даражада таъсирга эга бўлган ташқи муҳит омилларини шартли равишда 3 та гуруҳга ажратиш мумкин:

1) Органик, яъни жонли ёки **биотик омиллар** (биологик организмларнинг ўзаро таъсири);

2) Аноорганик, яъни жонсиз ёки **абиотик омиллар** (ҳарорат, ёруғлик нури, атмосфера ҳавосининг таркиби ва парциал босими, радиация ва бошқ.);

3) Жамиятда ҳаёт кечириш билан боғлиқ бўлган, **ижтимоий омиллар** (оила, таълим муассасалари, касбий фаолият жамоалари, ижтимоий тузум, жамиятда қарор топган кадриятлар, иқтисодий фаровонлик ва бошқ.).

Биотик омиллар одам организмга ижобий ва салбий таъсир кўрсатувчи микрофлора, паразитлардан тортиб, умуртқали ҳайвонлар ва одамларнинг ўзаро биологик таъсирлашишларига эга бўлган комплекс алоқадорликларни камраб олади.

Одам организмнинг ўсиш–ривожланишига аботик омиллар сезиларли даражада таъсир кўрсатади. Масалан, одам организми ривожланишига ташқи муҳит ҳарорати ўзгаришларининг таъсири Бергман (1847–йил) ва Аллен (1877–йил) томонидан ишлаб чиқилган қоидалар асосида тавсифланади. Жумладан, **Бергман қоида**си – ташқи муҳит ҳароратининг қиймати пасайиши таъсирида иссиққонли битта биологик тур доирасида, кенжа турларнинг тана ўлчамларининг умумий қиймати ортишини ифодалайди. **Аллен қоида**си – битта иссиққонли тур доирасида ташқи муҳит ҳароратининг кўтарилиши таъсирида организм тана қисмлари ўлчамларининг сезиларли даражада ортишини ифодалайди. Масалан, ўртача йиллик ҳарорат қиймати юқори бўлган минтақаларда (Африка) яшовчи одамлар популяциясида оёқларнинг ўртача узунлиги қиймати гавда ўлчамларига нисбатан катта бўлиши қайд қилинади. Ташқи муҳит ҳарорати нисбатан паст бўлган, совуқ иқлимли минтақаларда (Сибирь) ҳаёт кечирувчи одамлар популяциясида оёқлар нисбатан калта бўлиши, гавда яхши ривожланиши аниқланган.

Ижтимоий омилларнинг таъсири одам онтогенезида муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Кишилиқ жамияти тарихида айнан, таълим–тарбия шароитлари каби ижтимоий омиллар дунёга машҳур истеъдод соҳибларининг шаклланишида муҳим ўрин тутган. Албатта, умрининг айнан, ўсиш–ривожланиш даврини ёввойи табиатда ўтказган, Эдгар Райс томонидан ёзилган «Маймун одам Тарзан ҳақида афсона» романи қаҳрамони – «Тарзан»

келажакда машхур ёзувчи/рассом ёки сиёсатчи, олим бўлиши мумкинлигини тасаввурга сиғдириш мумкин эмас. Иқтисодий жиҳатдан кам ривожланган, ўз навбатида таълим–маданиятнинг савияси паст бўлган давлатлардан Нобель мукофоти соҳибларининг кам чиқиши ҳам одамнинг ўсиш–ривожланиши жараёнга ижтимоий омилларнинг катта таъсири билан боғлиқ ҳисобланади. Иқтисодий инқироз, очарчилик ва ижтимоий инқирозлар шароитида ҳаёт кечирувчи одам популяцияларида болалар ва ўсмирларнинг жисмоний/ақлий жиҳатдан ўсиш–ривожланишдан орқада қолиши қайд қилинади. Шунингдек, руҳий–ижтимоий ривожланиш даражаси пастлиги билан тавсифланувчи – оилада, жамиятда болалар тарбиясига эътибор, ғамхўрлик кўрсатиш даражаси камлиги таъсирида ҳам болалар ва ўсмирларда руҳий ривожланишда нуқсонлар юзага келиши аниқланган. Моддий таъминот етарли даражада бўлган шароитда ҳам, етим болаларда доимий руҳий стресснинг таъсири кўпинча ҳолатларда ҳар томонлама ривожланиш ва шахснинг ўз имкониятларини тўлиқ рўёбга оширишига тўсқинлик қилиши тасдиқланган. Шунингдек, жамиятда спорт ва жисмоний тарбия муассасаларида машғулотларни ташкил қилишда болалар ва ўсмирларнинг физиологик ривожланиш ёш даврларини қатъий тартибда эътиборга олиш шарт ҳисобланади.

Одам организмнинг фенотипи генетик жиҳатдан белгиланган қатъий дастур асосида намоён бўлади. Шунингдек, одам организмда онтогенез жараёнида аниқ машғулотлар давомида рўёбга чикувчи **жисмоний–руҳий заҳиралар** мавжуд ҳисобланади¹.

А.А.Маркосян томонидан ушбу заҳиралардан фойдаланиш одам организмнинг биологик тизим сифатида *ишончлилик даражаси* имкониятларини ошириши таъкидланган. Жумладан, меъёрий физиологик шароитларда одам организмда бош миёда мавжуд бўлган асаб хужайраларининг 5–10% қисмигина фаол ҳолатда иш бажариши аниқланган. Жисмоний тарбия ва спорт билан мунтазам шуғулланиш таъсирида одам организмда юрак–қон томир тизими, нафас олиш тизимининг функционал фаоллиги бир неча мартагача ортиши аниқланган.

2.4. Акселерация ва ретардация

Акселерация (лотин тилида *acceleratio* – *тезлашиш* деган маънони англатади) – бу, болалар ва ўсмирларда ўсиш–ривожланиш жадаллигининг кескин фаоллашиши жараёни ҳисобланади. «*Акселерация*» атамаси дастлаб, **Е.Кох** (1935–йил) томонидан фойдаланилган бўлиб, 1830–йилларга нисбатан XX асрнинг 1920–йилларига келиб, болалар ва ўсмирларнинг антропометрик

¹ Онтогенез // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.medweb.ru/encyclopedias/anatomija/article/ontogenez> Дата обращения: 10.11.2017 г.

кўрсаткичлари динамикаси қиймати кескин ўзгарганлиги қайд қилинади. Масалан, охириги 100–150 йилда болаларнинг туғилган вақтдаги ўртача тана вазни 100–300 г, бўйи 0,5–1 см га ортганлиги қайд қилинади. Шунингдек, XIX асрга солиштирилганда, 1 ёшдаги болаларнинг бўйи ўртача 5 см, тана вазни ўртача 1,5–2 кг ортиқ ҳисобланади¹.

Ҳозирги вақтда акселерация **даврга оид** ва **гуруҳлар ичида амалга ошувчи** типларга ажратилади. *Даврга оид акселерация* ҳозирги даврда болалар ва ўсмирларда жисмоний ривожланиш кўрсаткичларининг олдинги даврдаги болалар ва ўсмирлар билан солиштира умумий қиймати юқорилиги билан тавсифланади. Бу типдаги акселерация ҳомиладорлик давридан бошланиши аниқланган бўлиб, олдинги даврларга нисбатан солиштирилганда, замонавий даврда янги туғилган чақалоқларнинг тана узунлиги ўртача 0,7–1 см ва тана вазни 60–100 г ортиқ ҳисобланиши аниқланган. Ёшга оид ўсиш–ривожланиш даврида эса, бу фарқланиш қийматлари кескин ортади. Шунингдек, акселерация таъсирида замонавий даврда ўсмирларда жинсий балоғатга етиш нисбатан тез амалга ошади. Акселерация нафақат репродуктив органлар тизими, балки юрак–қон томир тизими, нафас олиш ва ҳаракат–таянч аппарати ривожланишига ҳам сезиларли даражада таъсир кўрсатиши аниқланган.

Гуруҳ ичида амалга ошувчи акселерация – бу, маълум бир аниқ ёш гуруҳларида айрим алоҳида болалар ва ўсмирларда жисмоний ривожланишнинг нисбатан илгарилаб кетиши ҳисобланади. Бунда ўсмирлар бўйининг нисбатан фарқланиши, мускуллар, нафас олиш тизимининг ривожланиши, репродуктив жиҳатдан эрта етилиш, ўз навбатида одам организмнинг физиологик имкониятлари юқори бўлиши билан тавсифланади. Бироқ, якка тартибда амалга ошувчи акселерация кўпинча ҳолатларда одам организмнинг дисгормонал ва турли хил органлар тизимларида дисфункционал типдаги физиологик дезинтеграция юзага келиши шаклида салбий таъсир кўрсатиши ҳам кузатилади. Масалан, акселерация кўпинча болалар ва ўсмирлар организмда эндокрин тизими функцияси бузилиши, сурункали тонзиллит, асаб тизими функциясидаги патологик ўзгаришлар, тишларнинг кериесга учраши, артериал қон босимининг кўтарилишига сабаб бўлиши аниқланган. Акселерациянинг ушбу кўринишда болалар ва ўсмирлар организмга салбий таъсири 1960–1970 йиллардан бошлаб ўрганила бошланган. Бу йўналишда амалга оширилган тадқиқотларда акселерация таъсирида болалар ва ўсмирлар организмнинг жисмоний ривожланишидаги диспропорционал динамика ортиқча тана вазни шаклланишига олиб келиши, ўпканинг тириклик сифими ва мускулларнинг функционал имкониятларида уйғунликда бўлмаган ривожланиш ҳолатларига олиб келиши қайд қилинган. Ҳозирги вақтда акселерациянинг биологик механизмлари тўлиқ аниқланмаган бўлса–да, ушбу ҳолатнинг шаклланишига

¹ Физическое развитие человека // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://scorcher.ru/axiomatics/axiom_show.php?id=436 Дата обращения: 15.11.2017 г.

олиб келувчи омиллар шартли равишда 3 та гуруҳга ажратилувчи илмий тахминлар (*гипотеза*) асосида тушунтирилади:

1) **Физик–кимёвий гипотезалар** акселерация тушунчасини фанга киритган олим, Е.Кох томонидан куёш нурунинг электромагнит радиацияси таъсирида болалар ва ўсмирлар организмида ўсиш–ривожланиш жараёни тезлашиши ҳақидаги билдирилган илмий фикрларга асосланади. Жумладан, Тайбер томонидан замонавий цивилизация шароитида кўп сондаги радиоалоқа станциялари тарқатувчи электромагнит тўлқинлар одам организмида сенситив даврларида ўсиш–ривожланишга стимулятор сифатида таъсир кўрсатиши мумкинлиги қайд қилинган. Шунингдек, Англия, Франция (1830–1840 йиллар), Швеция, Дания (1860–йиллардан бошлаб) Россия ва Японияда амалга оширилган тадқиқотларда радиация, ишлаб чиқариш–саноатнинг мутаген таъсирга эга бўлган кимёвий чиқиндилари гетерозис типидида акселерацияни келтириб чиқариши мумкинлиги тахмин қилинади.

2) **Ижтимоий шароитлар таъсирида акселерацияни изоҳловчи гипотезалар** замонавий даврда болалар ва ўсмирларда овқатланиш шароитлари яхшиланиши (**Н.Ленч**), тиббий хизмат кўрсатишнинг яхшиланиши (**М.Кривогорский**), урбанизация ва жисмоний ривожланиш жадаллашиши билан боғлиқ ҳисобланади.

3) **Гетерозис ва ушбу типдаги биологик жараёнларнинг цикл тавсифдаги таъсири** асосида акселерациянинг изоҳловчи гипотезаларда замонавий одам популяцияларининг глобал миграцияси ва одам ирқлари ўртасидаги аралаш никоҳлар таъсири ҳақидаги фикрлар илгари сурилади (**Ф.Хальс**). Бунга генетик қонуният шаклида биринчи авлод индивидларида жисмоний ўсиш–ривожланиш нисбатан сезиларли даражада юқори қийматга эга бўлиши тахмин қилинади. **А.Зельцлер** ва **Г.Дальберг** томонидан амалга оширилган тадқиқотларда акселерациянинг генетик омилларга боғлиқлиги тахмин қилинган.

Шунингдек, тадқиқотларда 1970–йиллардан бошлаб, АҚШ, Англия, Швецияда болалар ва ўсмирлар организмида акселерациянинг таъсири даражаси умумий ҳолатда камайиши қайд қилинган ва ушбу асосда, XX асрнинг охири, XXI асрнинг бошларида кескин кучайиши кузатилган акселерация жараёни барқарор ҳолатда ўсиб боровчи тавсифга эга эмаслиги, балки даврий фаза сифатида кузатилиши ҳақида тахминлар илгари сурилади.

Ретардация – бу, акселерацияга тескари, яъни болалар ва ўсмирлар организмида ўсиш–ривожланишнинг ортда қолиши, секинлашиши жараёни ҳисобланади. Ретардация биринчидан, ирсий ўзгаришлар, постнаталь ривожланиш даврида юзага келувчи физиологик дисфункциялар, иккинчидан эса, турли хил ижтимоий омиллар таъсирида шаклланиши тахмин қилинади. Юқорида таъкидланганидек, иқтисодий таъминот даражаси паст бўлган, ва ўз навбатида эмоционал стресс шароитида ўсувчи болалар ва ўсмирларда ўз

тенгдошларига нисбатан физиологик ривожланиш ўртача 1,5–2 мартагача ортда қолиши аниқланган.

Одам организмнинг онтогенез жараёни жадаллигига ташқи муҳит омилларининг кучли таъсир кўрсатиши исботланган. Масалан, ноқулай ташқи муҳит шароитида ҳаёт кечирувчи Янги Гвинеянинг айрим оролларида қиз болалар организмида менструация цикли ўртача 17 ёшда бошланиши қайд қилинган¹.

2.5. Болалар ва ўсмирлар организми ривожланишининг сезгирлик даражаси юқори бўлган (*сенситив*) давлари

Одам организмнинг якка тартибдаги ривожланишида ички ва ташқи муҳит омилларига нисбатан сезгирлик даражаси юқори бўлган (*сенситив*), қуйидаги давлар мавжудлиги аниқланган:

1. Жинсий ҳужайраларнинг ривожланиш даври (овогенез ва сперматогенез);
2. Жинсий ҳужайраларнинг қўшилиш даври (уруғланиш);
3. Муртакнинг имплантацияси (эмбриогенезнинг 4–8 суткаси);
4. Ўқ органлар (бош ва орқа мия, умуртқа пағонаси, бирламчи ичак) бошланғичларининг шаклланиши, планцентанинг шаклланиши (ривожланишнинг 3–8 ҳафтаси);
5. Бош миянинг кучли даражада ривожланиши даври (ривожланишнинг 15–20 ҳафтаси);
6. Организмнинг функционал тизимлари шаклланиши ва сийдик айириш аппаратининг дифференциацияси (пренаталь ривожланиш даврининг 20–24 ҳафтаси);
7. Чақалоқнинг туғилиш даври ва янги туғилган давр – яъни, ҳомиладан ташқарида яшашга ўтиш даври (ўзига хос метаболик ва функционал адаптация);
8. Одам организмида органлар тизимлари ўртасидаги ўзаро алоқадорлик шаклланиши тугалланиши даври, яъни биринчи ва иккинчи болалик давлари (2–7 ёш);
9. Жинсий органлар жадал ривожланиши билан бир вақтда эмоционал тизимнинг фаолашишини ифодалаб берувчи, ўсмирлик даври (ўғил болаларда 13–16 ёш, қиз болаларда эса, 12–15 ёш).

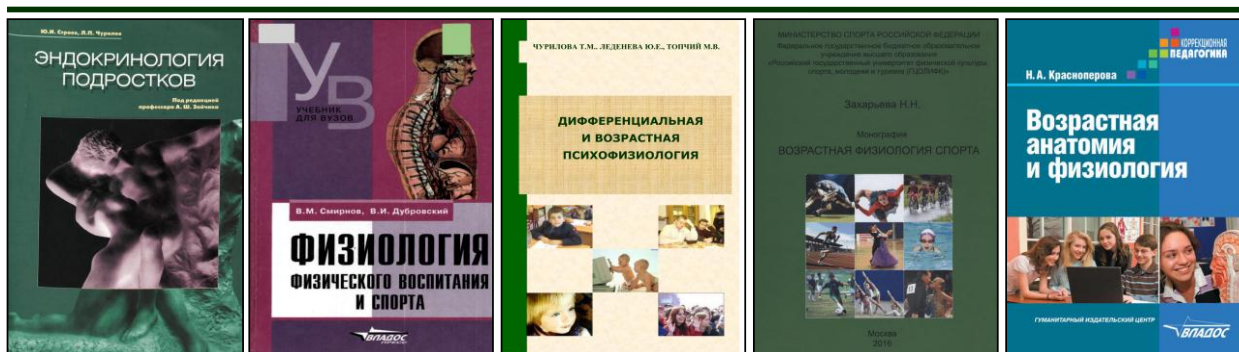
¹ Акселерация и возрастные цензы // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.winstein.org/publ/akseleracija_i_vozrastnye_cenzy/1-1-0-123 Дата обращения: 23.11.2017 г.



Назорат учун саволлар?

1. Онтогенез нима?
2. Болалар ва ўсмирлар организми ўсиш–ривожланишининг ўзига хос хусусиятлари нималардан ташкил топган?
3. Одам организмнинг индивидуал ривожланишига ирсиятнинг таъсири қандай?
4. *Акселерация* ва *ретардация* нима?
5. Болалар ва ўсмирлар организми ривожланишининг сезгирлик даражаси юқори бўлган (*сенситив*) даврларини тавсифлаб беринг.

Фойдаланилган асосий адабиётлар рўйхати:



1. Ноздрачев А.Д., Баранников И.А., Батуев А.С. и др. Общий курс физиологии человека и животных // Москва. – Изд-во «Высшая школа», 1991.
2. Алматов К.Т., Алламуратов Ш.И. Одам ва ҳайвонлар физиологияси // Тошкент: ЎзМУ, 2004. – 580 б.
3. Обреимова Н.И., Петрухин А.С. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков // Изд-во «Академия». – Москва, 2000.
4. Леонтьева Н.Н., Маринова К.В. Анатомия и физиология детского организма // Изд-во «Просвещение». – Москва, 1986.
5. Покровский В.М., Коротько Г.Ф. Физиология человека: Учебник в двух томах // Москва. – Изд-во «Медицина», 2001. – 467 с.
6. Коротько Г.Ф. Введение в физиологию желудочно–кишечного тракта // Москва. – Изд-во «Медицина», 1987. – 220 с.
7. Клемешева Л.С., Алматов К.Т., Матчанов А.Т. Физиология кровообращения. Физиология сердца // Ташкент: НУУз., 2003. – 148 с.

8. Клемешева Л.С., Алматов К.Т., Матчанов А.Т. Физиология кровообращения. Физиология сосудистой системы // Ташкент: НУУз., 2004. – 120 с.
9. Алматов К.Т., Клемешева Л.С., Матчанов А.Т., Алламуратов Ш.И. Улғайиш физиологияси // Тошкент: ЎзМУ, 2004. – 195 б.
10. Содиқов Б.А., Кучкарова Л.С. ва бошқ. Болалар ва усмирлар физиологияси ва гигиенаси. Тошкент. – «Ўзбекистон давлат энциклопедияси» давлат илмий нашриёти // Тошкент, 2005. – 234 б.
11. Беляев Н.Г. Возрастная физиология // Ставрополь. – Изд-во СГУ, 1999. – 103 с.

Қўшимча ўқиш учун тавсия қилинувчи адабиётлар рўйхати:

1. Тигранян Р.А. Гормонально–метаболический статус организма при экстремальных воздействиях // Москва. – Изд-во «Наука», 1990. – 285 с.
2. Клемешева Л.М., Алматов К.Т., Матчанов А.Т. Возрастная физиология // Ташкент: НУУз., 2002. – 123 с.
3. Беляев Н.Г. Возрастная физиология //Ставрополь. – Изд-во СГУ, 1999.
4. Прищепа И.М. Возрастная анатомия и физиология // Минск. – Изд-во «Новое знание», 2006.
5. Леонтьева Н.Н., Маринова К.В. Анатомия и физиология детского организма // Москва. – Изд-во «Просвещение», 1986.

Интернет материаллари:

- Акселерация и возрастные цензы // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.winstein.org/publ/akseleracija_i_vozrastnye_cenzy/1-1-0-123
- Физическое развитие человека // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://scorcher.ru/axiomatics/axiom_show.php?id=436 Онтогенез // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.medweb.ru/encyclopedias/anatomija/article/ontogenez>
- Грудной период // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ua.ua.info/mamababy/grudnoi-period/>
- Савченков Ю., Солдатова О., Шилов С. Возрастная физиология. Физиологические особенности детей и подростков // Москва. – Изд-во «Владос», 2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ozon.ru/context/detail/id/19389531/>
- Martindale J.C. Human anatomy, Physiology and Hygiene // [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.books.co.uz/books/about/Human_anatomy_Physiology_and_Hygiene.html

АСАБ ТИЗИМИ ВА ОЛИЙ АСАБ ФАОЛИЯТИНИНГ ЁШГА ОИД АНАТОМИЯСИ ВА ФИЗИОЛОГИЯСИ

Режа:

- 3.1. *Онтогенез жараёнида одам организмида марказий асаб тизимининг ривожланиши*
- 3.2. *Олий асаб фаолиятининг ривожланиш босқичлари ва одам ҳуққ-атворининг нейробиологик асослари*
- 3.3. *Руҳий-физиологик функцияларнинг ёшга оид анатомик-физиологик жиҳатдан ўзига хос хусусиятлари*
- 3.4. *Болалик ва ўсмирлик даври ҳуққ-атворининг руҳий-физиологик асослари*

3.1. Онтогенез жараёнида одам организмида марказий асаб тизимининг ривожланиши

Асаб тизими одам организмининг бир бутун тизим сифатида функция бажаришида органлар тизимларининг ўзаро мувофиқликда ишлашини, ички муҳитнинг мувозанати ва шунингдек, ташқи муҳит шароитлари ўзгаришларига нисбатан мослашиш механизмлари амалга ошиши жараёнларини регуляция қилади.

Одам организмида асаб тизими топографик жиҳатдан *марказий* ва *периферик* асаб тизимларига ажратилади.

Марказий асаб тизими – бош мия ва орқа миядан ташкил топган.

Периферик асаб тизими – бош мия ва орқа миядан чикувчи, одам организми органлари функциясини бошқарувчи асаб толалари комплексидан ташкил топган.

Шунингдек, анатомик-функционал жиҳатдан асаб тизими *соматик* ва *вегетатив* асаб тизимига таснифланади.

Соматик асаб тизими – тери ва скелет мускуллари иннервациясини таъминлайди.

Вегетатив асаб тизими – орган ва тўқима хужайраларида энергия ва моддалар алмашинуви, ички секреция безлари, силлиқ мускуллар, юрак функцияси, шунингдек ўсиш–ривожланиш жараёнларини регуляция қилади.

Эмбриогенез давомида одам организмининг асаб тизими эктодермадан ривожланади. Эмбрионал ривожланишнинг 3–4 ҳафтасида марказий асаб тизими дифференциацияси амалга ошади, яъни бош мия, орқа мия ва унинг компонентлари шаклланади. Туғилиш вақтида бош мия ўртача 400 г ни ташкил қилади. Бунда қиз болаларда ўғил болаларга нисбатан бош миянинг

ҳажми сезиларли даражада кичик қийматга эга бўлиши аниқланган. Туғилган вақтда бош миёда асаб ҳужайраларининг (**нейрон**) сони вояга етган организмдагига тенг бўлиб, бироқ аксон, дендрит ва синапслар онтогенез давомида ривожланади. Бош миё нисбатан 1–2 ёш даврида жадал ривожланади, навбатдаги 6–7 ёшгача даврда бош миёнинг ўсиш–ривожланиши бироз секинлашади. Одам организмда бош миёнинг анатомик–функционал жиҳатдан тўлиқ шаклланиши 17–20 ёшда тугалланади. Бу вақтда ўғил болаларда бош миё ўртача 1400 г, қизларда эса – ўртача 1250 г га тенг ҳисобланади. Бош миёнинг ривожланиш жараёни гетерохрон тавсифда амалга ошиб, биринчи навбатда аниқ ёш давларида одам организмнинг меъёрий ҳаёт фаолиятини таъминловчи структуралар ривожланади. Дастлаб, 2–4 ёшгача одам организмнинг вегетатив функцияларини регуляция қилувчи структуралар ривожланади.

Орқа миё – ҳомиланинг дастлабки 3–ойлиги давомида умуртқа канали ичида жойлашади, янги туғилган чақалоқда орқа миёнинг пастки қисми III умуртқагача, вояга етган одамда эса, II умуртқагача каналда жойлашади. Янги туғилган даврда орқа миёнинг узунлиги ўртача 14 см га тенг бўлиб, 2 ёшда 20 см га етади. Янги туғилган чақалоқда орқа миё 5,5 г бўлиб, 1 ёшда 10 г ни ташкил қилади, 3 ёшда ўртача – 13 г, 7 ёшда – 19 г га ўсиб ривожланади. Янги туғилган вақтда орқа миёнинг марказий канал соҳаси вояга етган одам организмдагига нисбатан кенгроқ ўлчамга эга бўлиб, 1–2 ёшгача тораяди, шунингдек навбатдаги ёш давларида орқа миёда кулранг ва оқиш тусли модданинг миқдори ортади.

Узунчоқ миё – янги туғилган вақтда ўртача 8 г ни ташкил қилади ва вояга етган одамга нисбатан сезиларли даражада горизонтал йўналишда жойлашади.

Миёча – ҳомиланинг 4–5 ҳафталигида жадал ривожланади ва туғилгандан кейин, 5–11 ҳафталикда гўдакнинг ўтиришни ўрганиш даврида тез ривожланиши аниқланган. Туғилган вақтга нисбатан солиштирилганда, 1 ёшда миёчанинг ҳажми 4 мартага ортади ва ўртача 95 г ни ташкил қилади, 3 ёшда вояга етган одамдаги ҳажмга яқинлашади, 15 ёшда ўртача 150 г ни ташкил қилади. Шунингдек, жинсий балоғатга етиш даврида миёчанинг жадал ривожланиши кузатилади. 7 ёшгача даврда миёчада кулранг модда тахминан 2 марта, оқиш модда эса, деярли 5 мартага ортади. Миёчанинг структураси тўлиқ ҳолатда 7–8 ёшда шаклланади.

Кўприкча – янги туғилган вақтда нисбатан юқорида жойлашган бўлиб, 5 ёшда вояга етган одамдаги топологик ҳолатда жойлашади. Онтогенез давомида кўприкча миёчанинг марказий асаб тизими бошқа компонентлари билан боғланишини таъминлайди.

Ўрта миё – янги туғилган вақтда тузилиши ва шакли вояга етган ҳолатдагидан деярли фарқ қилмайди. Онтогенезнинг дастлабки давларида ўрта миёда миёчадан асаб импульсларининг орқа миёга узатилишини

таъминловчи, йирик хужайрали – *қизил танача* деб номланувчи тузилмаси нисбатан яхши ривожланиши аниқланган.

Оралик мия – онтогенез даврларида ўзига хос ривожланиш темпига эга бўлиб, ҳомиланинг 2–ойлигида кўриш бурмалари шаклланади, 3–ойлигида *таламус* ва *гипоталамус* тузилмалари шаклланади, 4–5 ойликда таламус ядролари оралигида асаб толалари ривожланувчи ёрқин тусли қават шаклланади. Ҳомиланинг 6–ойлигидан бошлаб, 9–ойлигигача кўриш бурмаларининг ретикуляр формация қисми жадал ривожланади. Гипоталамус ядроси асосан, 2–3 ёшда ривожланади.

Бош мия ярим шарлар пўстлоғи – ҳомила ривожланишининг 4–хафтасида эгри–бугри соҳаларга эга бўлмайди, 5–ойликдан бошлаб мия пўстлоғининг ташқи қавати жадал ривожланади ва бугрилар шаклланади. Туғилган вақтда бош мия ярим шарлар пўстлоғида асаб хужайраларининг сони вояга етган одамдагига тенг бўлиши (14–16 млрд.) аниқланган. Бироқ, янги туғилган вақтда асаб хужайраларининг функционал ўсиқчалари тўлиқ шаклланмаган бўлиши қайд қилинади. Онтогенезнинг дастлабки даврларида бош мия ярим шарлар пўстлоғи структурасида кулранг модда яхши дифференциацияланмаган бўлиб, регуляция марказлари тўлиқ шаклланмаганлиги кузатилади.

3.2. Олий асаб фаолиятининг ривожланиш босқичлари ва одам ҳуққ-атворининг нейрофизиологик асослари

Бола организмида қуйи ва олий асаб фаолияти асаб тизимининг морфо–функционал етилиши асосида шаклланади. Ўртача 20 ёшда олий асаб фаолияти функциялари барча кўрсаткичлари қиймати бўйича вояга етган одам организмидагига яқинлашади. Шунингдек, одам организмида олий асаб фаолиятининг ривожланиши ирсият, биоижтимоий омилларга боғлиқ ҳисобланади. Постнаталь ривожланиш даврида оила, таълим муассасаларининг одам организмида олий асаб фаолияти ривожланишига таъсири кучли бўлиши аниқланган.

Ҳомиланинг 3–ойлигидан бошлаб шартсиз рефлекс ёйлари шаклланади ва 4–5 ойликда дастлабки нафас олиш, сўриш ҳаракатлари кузатилади, болада 7 ёшгача шартсиз рефлекслар жадал ривожланади. Туғилгандан кейин, 1–2 суткадан бошлаб, овқатланишга оид шартли рефлекслар шакллана бошлайди. Чақалоқда 2–ойлигидан бошлаб, эшитиш, кўриш ва таъм билиш рефлекслари ривожланади. Бола 1 ёшида овқатнинг таъми ва ҳидини, предметларнинг шакли ва ранги, одамнинг ташқи қиёфаси ва овозини аниқ фарқлайди ва юриш ҳаракатлари бошланади. Болада 2 ёшда шартли рефлекс ёйлари тўлиқ шаклланади ва иккиламчи сигнал тизими ривожланади, сўз бойлиги ортади. Болада 2–3 ёшдан бошлаб, атрофдаги нарсаларни ўрганиш жараёни бошланади. Нутқнинг ривожланиши 3–5 ёшда фаоллашади,

шунингдек бу даврда асаб тизимида қўзғалиш ва тормозланиш механизмлари ривожланади, 5–7 ёшда бош мия катта ярим шарлари функцияси асосида иккиламчи сигнал тизимидан тўлиқ фойдалана олиш кўникмалари ривожланади.

Олий асаб фаолияти 7–12 ёшда бир маъромда ривожланади, шунингдек 1–синфда (одатда, 7 ёшда) ўқиш жараёни бошланиши даврида мактабга мослашиш билан боғлиқ ҳолатда, олий асаб фаолиятида бироз сустлашиш қайд қилинади. Онтогенез давомида 11–12 ёш ва 15–17 ёшда ўсмирларда олий асаб фаолиятида мувозанат ҳолати сезиларли даражада ўзгариши, қўзғалувчанлик даражаси ортиши билан боғлиқ ҳолатда, ўсмирлар тарбиясида руҳий зиддиятларга мойиллик ортиши кузатилади.

Ўсмирларда 15–18 ёшда организмнинг морфофункционал жиҳатдан вояга етиши тугалланиш босқичига яқинлашади. Бу даврда асаб тизимида иккиламчи сигнал тизими, руҳий фаолият регуляцияси билан боғлиқ ўзгаришлар амалга ошади.

Н.И.Красногорский томонидан бола организмида олий асаб фаолияти кучи, мувозанат даражаси, асаб жараёнларининг фаоллиги, сигнал тизимларининг ўзаро боғлиқлиги даражаси асосида 4 та тип ажратиб кўрсатилган:

1) **Кучли, мувозанатлашган, қўзғалиш даражаси оптимал, тезкор тип** – шартли рефлексларнинг барқарор ҳолатда ва тез шаклланиши, нутқ яхши ривожланиши, сўз бойлиги юқори бўлиши билан тавсифланади;

2) **Кучли, мувозанатлашган, секинлашган тип** – шартли рефлекслар секин шаклланиши, мураккаб топшириқларни бажаришда фаоллик билан тавсифланади;

3) **Кучли, мувозанатлашмаган, қўзғалувчанлик даражаси юқори, беқарор тип** – шартли рефлексларнинг тезда сўниб қолиши, эмоционал қўзғалувчанлик даражаси юқори бўлиши, нутқ темпининг ўзгарувчан бўлиши билан тавсифланади;

4) **Қўзғалувчанлик даражаси паст бўлган, кучсиз тип** – шартли рефлекслар секин шаклланиши, беқарорлиги, нутқнинг шаклланиши секин амалга ошиши, тез чарчаб қолиш билан тавсифланади.

3.3. Руҳий–физиологик функцияларнинг ёшга оид анатомик–физиологик жиҳатдан ўзига хос хусусиятлари

Идрок (англаш) – одам организмнинг онтогенез давомида ташқи муҳит билан алоқага киришиши ва билиш функциясининг шаклланиши билан боғлиқ жараён ҳисобланади. Идрок жараёни ахборотларни таҳлил ва синтез қилиш билан боғлиқ бўлган мураккаб тавсифга эга ҳисобланади. Одам организмида идрок фаолияти бош мия ярим шарлари функцияси билан боғлиқ бўлиб, 5–6 ёшда сакраш тарзда ривожланиши қайд қилинади.

Диққат–эътибор – тарбия ва таълим олиш жараёнларининг оптималлигини таъминловчи, муҳим рухий–физиологик функция ҳисобланади. Диққат–эътиборнинг шаклланиши ва намоён бўлишида бош миянинг турли хил таркибий қисмлари иштирок этади. Туғилгандан кейин, 2–3 ойликда ихтиёрсиз равишда намоён бўлувчи диққат–эътибор шаклланади. Сут эмиш давридан биринчи болалик давригача диққат–эътибор эмоционал тавсифга эга бўлиши қайд қилинади. 6–7 ёшдан бошлаб, аниқ ифодаланган, нутқ, сўзлар воситасидаги диққат–эътибор компонентларининг ривожланиши кузатилади. Шунингдек, диққат–эътибор функциясининг ривожланишида 9–10 ёш, 12–13 ёшда сифат жиҳатидан сезиларли ўзгаришлар амалга ошириши қайд қилинади.

Хотира – одам организмида асаб тизимининг ахборотларни қабул қилиш, тўплаш, сақлаш ва ишлаб чиқиш билан боғлиқ бўлган муҳим функцияси ҳисобланади. Одатда, болалик даврида асаб тизимида структура–функционал ривожланиш билан боғлиқ ҳолатда, хотира функцияси жадал ривожланади.

Мотивация – одам организмининг ўз эҳтиёжларини қондиришга йўналтирилган, аниқ ҳаракатларни амалга оширишга туртки берувчи, бош мия тузилмаларининг фаол функцияси ҳисобланади.

Эмоция – бевосита, мотивация билан боғлиқ асаб функцияси бўлиб, ижобий ва салбий типларга ажратилади.

3.4. Болалик ва ўсмирлик даври ҳулқ–атворининг рухий–физиологик асослари

Онтогенез давомида болалик ва ўсмирлик даврида эмоцияларнинг аҳамияти юқори ҳисобланади. Марказий асаб тизимининг барқарор функция бажариши даражаси тўлиқ шаклланмаганлиги сабабли, болалар ва ўсмирларда эмоцияларнинг намоён бўлишини назорат қила олиш кучсиз ифодаланиши аниқланган. Масалан, бола осонлик билан хафа бўлиши, йиғлаши ва осонлик билан кулиши мумкин. Онтогенез даврида аста–секин эмоционал барқарорлик даражаси ортиб боради.

Ўсмирлик даврида, айниқса 12–18 ёш оралиғида одам организмида олий асаб фаолиятини ва эндокрин тизимнинг ўзига хос морфо–функционал ривожланиш ҳолати билан боғлиқ равишда, стрессга мойиллик даражаси ортиши қайд қилинади. Ушбу даврни ўзига хос *«асоциал безорилик даври»* сифатида баҳолаш эмас, балки ўсмирларга рухий–ижтимоий кўмаклашиш мақсадга мувофиқ ҳисобланиши аниқланган. Ёшга оид ушбу давр одам организмида тез чарчаш, иштаҳа ўзгариши, ўзининг ташқи қиёфасига меъёридан ортиқча эътибор қаратиш, кўзгалувчанлик даражаси ортиши, асабийлашиш, спиртли ичимликлар ва чекишни синаб кўришга мойиллик ортиши, қарама–қарши жинс вакиллари олдида ўзининг *«такрорланмас қобилиятларини»* намоёйиш қилишга интилиш кайфияти, дискотека ва бошқа

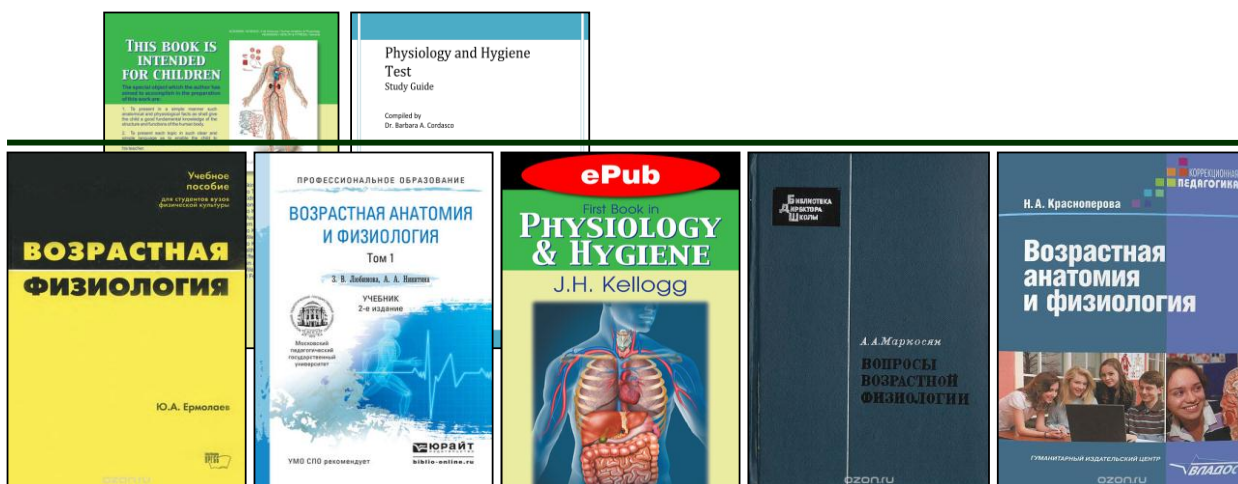
турдаги кўнгилочар тадбирларга қатнашиш, Интернет тармоғида ижтимоий–кўнгилочар сайтларга мурожаат қилиш даражаси ортиши кузатилади. Бу даврда оиладаги носоғлом муҳит, иқтисодий муаммолар, таълим муассасаларида педагог кадрларнинг ўз касбий фаолиятига эътиборсизлиги ўсмирларнинг руҳий ҳолатига ва ўз навбатида, саломатлигига жиддий салбий таъсир кўрсатиши мумкин¹.



Назорат учун саволлар

1. Онтогенез жараёнида одам организмида марказий асаб тизимининг ривожланиш хусусиятларини тушунтириб беринг.
2. Руҳий–физиологик функцияларнинг ёшга оид анатомик–физиологик жиҳатдан ўзига хос хусусиятларини тушунтириб беринг.
3. Болалик ва ўсмирлик даври ҳулқ–атворининг руҳий–физиологик жиҳатлари нималарда ўз ифодасини топади?

Фойдаланилган асосий адабиётлар рўйхати:



1. Покровский В.М., Коротько Г.Ф. Физиология человека: Учебник в двух томах // Москва. – Изд–во «Медицина», 2001. – 467 с.
2. Ноздрачев А.Д., Баранников И.А., Батуев А.С. и др. Общий курс физиологии человека и животных // Москва. – Изд–во «Высшая школа», 1991.

¹ Как помочь подростку пережить стресс // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.takzdorovo.ru/deti/podrostki/kak-pomoch-podrostku-perezhit-stress/> Дата обращения: 22.11.2017 г.

3. Алматов К.Т., Алламуратов Ш.И. Одам ва ҳайвонлар физиологияси // Тошкент: ЎзМУ, 2004. – 580 б.
4. Коротько Г.Ф. Введение в физиологию желудочно–кишечного тракта // Москва. – Изд–во «Медицина», 1987. – 220 с.
5. Клемешева Л.С., Алматов К.Т., Матчанов А.Т. Физиология кровообращения. Физиология сердца // Ташкент: НУУз., 2003. – 148 с.
6. Клемешева Л.С., Алматов К.Т., Матчанов А.Т. Физиология кровообращения. Физиология сосудистой системы // Ташкент: НУУз., 2004. – 120 с.
7. Клемешева Л.М., Алматов К.Т., Матчонов А.Т. Возрастная физиология // Ташкент: НУУз., 2002. – 123 с.
8. Алматов К.Т., Клемешева Л.С., Матчанов А.Т., Алламуратов Ш.И. Улғайиш физиологияси // Тошкент: ЎзМУ, 2004. – 195 б.
9. Содиқов Б.А., Кучкарова Л.С. ва бошқ. Болалар ва усмирлар физиологияси ва гигиенаси. Тошкент. – «Ўзбекистон давлат энциклопедияси» давлат илмий нашриёти // Тошкент, 2005. – 234 б.

Қўшимча ўқиш учун тавсия қилинувчи адабиётлар рўйхати:

1. Бадалян Л.О. Невропатология // Москва. – Изд–во «Академия», 2000. – 384 с.
2. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология // Москва. – Изд–во «Высшая школа», 1985.
3. Беляев Н.Г. Возрастная физиология // Ставрополь: СГУ, 1999. – 103 с.
4. Дубровская Н.В. Психофизиология ребенка // Москва. – Изд–во «Владос», 2000. – 200 с.
5. Тигранян Р.А. Гормонально–метаболический статус организма при экстремальных воздействиях // Москва. – Изд–во «Наука», 1990. – 285 с.

Интернет материаллари:

- Как помочь подростку пережить стресс // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.takzdorovo.ru/deti/podrostki/kak-pomoch-podrostku-perezhit-stress/>
- Presentation on theme: «The Physiology & Pathology of Aging» // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://slideplayer.com/slide/5016364/>
- Taylor A.W. Physiology of exercise and healthy aging. – 2008 // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.torontopubliclibrary.ca/detail.jsp?R=2457865>
- Williams B.C. Physiology of Aging // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.slideshare.net/mmaske/aging-ppt>

IV БОБ. ОНТОГЕНЕЗ ДАВОМИДА СЕНСОР ТИЗИМЛАРНИНГ РИВОЖЛАНИШИ

Режа:

- 4.1. Болалар ва ўсмирларда сенсор тизимларнинг ўзига хос хусусиятлари
- 4.2. Кўриш сенсор тизимининг ёшга оид анатомик–физиологик хусусиятлари
- 4.3. Эшитиш ва бошқа сенсор тизимларнинг ёшга оид анатомик–физиологик хусусиятлари
- 4.4. Сенсор тизимларнинг гигиенаси

4.1. Болалар ва ўсмирларда сенсор тизимларнинг ўзига хос хусусиятлари

Одам организмининг физиологик фаоллиги, рухий хулқ–атвор хусусиятлари билан алоқадор рефлекслар бевосита ички муҳит ва ташқи моддий оламдан ахборотлар қабул қилувчи кўриш, эшитиш, таъм билиш, соматик ва висцерал сезги сенсорлари функционал ҳолатига боғлиқ ҳисобланади. Айнан, сезги органлари орқали қабул қилинувчи ахборотларнинг сифати организмнинг физиологик–рухий функциялари сифат даражасини белгилаб беради. Одам организмида асосий сенсор тизимлар – **кўриш, эшитиш, ҳид билиш, таъм билиш, вестибуляр тизим, соматосенсор тизимлардан** ташкил топган.

Терида жойлашган *соматосенсор тизим рецепторлари* механик таъсир, тебранишлар, ҳарорат ва оғриқ сезгисини шакллантиради. Шунингдек, бўғимлар ва мускулларда жойлашган *проприорецепторлар* ҳаракатлар мувофиқлигини сезиш функциясини бажарувчи **проприоцептив сенсор тизимни** ташкил қилади. Ички органларда жойлашган *интерорецепторлар* организмнинг ички муҳити ўзгариш динамикаси ҳақида ахборотларни олиш имконини беради.

Одам организмида турли хил сенсор тизимлар онтогенезнинг турли хил даврларида ривожланади. **Вестибуляр анализатор** ҳомиланинг она қорнида ривожланиши даврида шаклланиши аниқланган. Ушбу сенсор тизим функцияси ҳомиланинг жойлашиш ҳолатини регуляция қилишни таъминлайди. **Терида жойлашган анализаторлар** эмбрион ривожланишининг 7,5–хафтасида функция бажариши аниқланган. Янги туғилган чақалоқнинг 3–ойлик даврида терида жойлашган рецепторларнинг сезгирлик даражаси вояга етган одам организмидаги қийматда бўлиши қайд қилинган. Янги туғилган чақалоқларда **таъм билиш анализаторининг** тўлиқ функцияси 9–10 хафтада қайд қилинади. Одатда, овқат моддаларининг

дифференциацияси 3–4 ойлик даврда кузатилиб, 6 ёшда таъм билиш анализатори тўлиқ шаклланиши аниқланган. **Ҳид билиш анализатори** туғилгандан кейин, 4– ойликда тўлиқ функция бажариши қайд қилинади.

Периферик сенсор тизимлар туғилишдан кейин ривожланади. Кўриш органининг периферик таркибий компонентлари – жумладан, кўриш тўр пардасининг ривожланиши 6–ойликда тугалланади. Туғилгандан кейин, 1– ойлик давомида кўриш анализатори тизимида асаб толаларининг миелин қобиқ билан қопланиши импульс сигналларининг узатилиши тезлиги ошишини таъминлайди.

Одатда, ташқи олам ҳақидаги ахборотларнинг ~90% қисми кўриш ва эшитиш анализаторлари орқали қабул қилинади ва шу сабабли, болалар ва ўсмирлар организмнинг физиологик–руҳий жиҳатдан меъёрий ривожланишида ушбу сенсор тизимлар гигиенаси муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

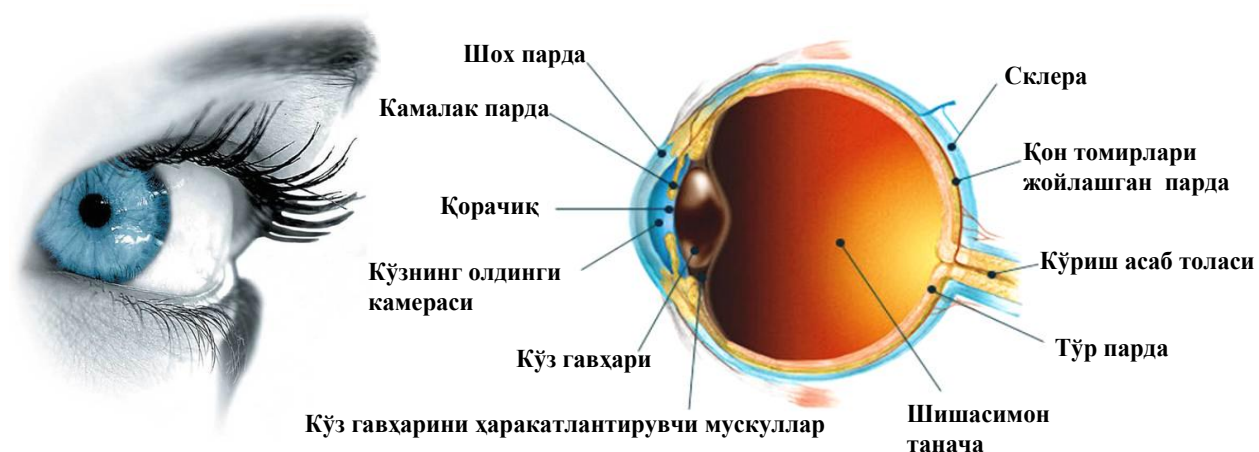
4.2. Кўриш сенсор тизимининг ёшга оид анатомик–физиологик хусусиятлари

Янги туғилган чақалоқда кўз соққасининг ўлчами ўртача 16 мм, оғирлиги 3 г га тенг бўлиб, 20 ёшда ушбу келтирилган кўрсаткичлар қиймати мос равишда – 22 мм ва 8 г ни ташкил қилади. Онтогенез давомида кўзнинг ранги ҳам ўзгаради, яъни янги туғилган вақтда кўзнинг камалак пардасида пигментлар миқдори кам бўлиб, ҳаворанг–кулранг тусда бўлиши қайд қилинади. Кўз камалак пардасининг тўлиқ шаклланиши 10–12 ёшда тугалланади. Кўриш сенсор тизимининг ривожланиши чекка томондан марказга томон йўналишда амалга ошади. Кўриш нерв толаларининг миелин қобиқ билан қопланиши 3–4 ҳафталикда тугалланади. Шунингдек, янги туғилган чақалоқда кўзлар бир–биридан мустақил тавсифда функция бажариши аниқланган бўлиб, 5–суткадан бошлаб, 3–5 ойликкача кўзларнинг ўзаро мувофиқликда кўриш функцияси ривожланади. Бош мия ярим шарлар пўстлоғининг кўриш зонаси айрим маълумотларда туғилиш давридан бошлаб шаклланиши, айрим маълумотларда эса, биров кечроқ шаклланиши келтирилган.

Онтогенез давомида кўзнинг оптик тизими ҳам ўзгаради. Туғилишдан кейин, дастлаб чақалоқнинг кўзи предметларни фақат пастдан юқорига тўнтарилган шаклда кўриши аниқланган. Кўриш тизимининг вояга етган одамларда табиий ҳолатда кўриши сенсор тизимларнинг ўзаро мувофиқликда функцияси орқали таъминланади.

Шунингдек, янги туғилган вақтда 80–94% узоқни кўриш кўзнинг кўпроқ даражада шарсимон шаклга эга бўлиши билан боғлиқ ҳисобланади. Кўзнинг ривожланиши 9–12 ёшгача давом этади. Кўз соққаси ташқи, ўрта ва ички қаватлардан ташкил топган бўлиб, ташқи қавати (**склера**) қалинлиги 1 мм

атрофидаги оқиш тусли тўқима ҳужайраларидан тузилган, бу қаватнинг олдинги қисми шаффоф тавсифга эга бўлган **шох пардани** ҳосил қилади. Болаларда склера қавати катта ёшли одамга нисбатан юпқа ва эластиклик даражаси юқори ҳисобланади. Янги туғилган вақтда кўзнинг шох пардаси нисбатан қалин ва қавариқ шаклга эга бўлиб, 5 ёшдан бошлаб юпқалашади. Қалинлиги 0,2–0,4 мм га тенг бўлган ўрта қаватда қон томирлари жойлашган ва унинг олдинги қисми **цилиар танача** ва **камалак парда** билан туташади. Цилиар танача соҳасида жойлашган мускуллар кўз гавҳарининг эгрилик даражаси регуляциясини таъминлайди.



4.1–расм. Кўриш анализаторининг умумий тузилиши.

Кўз гавҳари – икки томонлама қавариқ линза шаклидаги шаффоф, эластик компонент ҳисобланади. Камалак парданинг марказида **кўз қорачиғи** жойлашган бўлиб, унинг диаметр ўлчами янги туғилган вақтда нисбатан кичик қийматга эга бўлиши аниқланган, 6–8 ёшда кўз қорачиғи катталашади, 12–13 ёшда катта ёшли одамдаги қийматга яқинлашади. Кўзнинг камалак пардаси таркибида мавжуд бўлган *меланин* пигменти концентрацияси кўзнинг рангини белгилаб беради. Кўз соққасининг орқа томонида кўриш асаб толаси жойлашган.

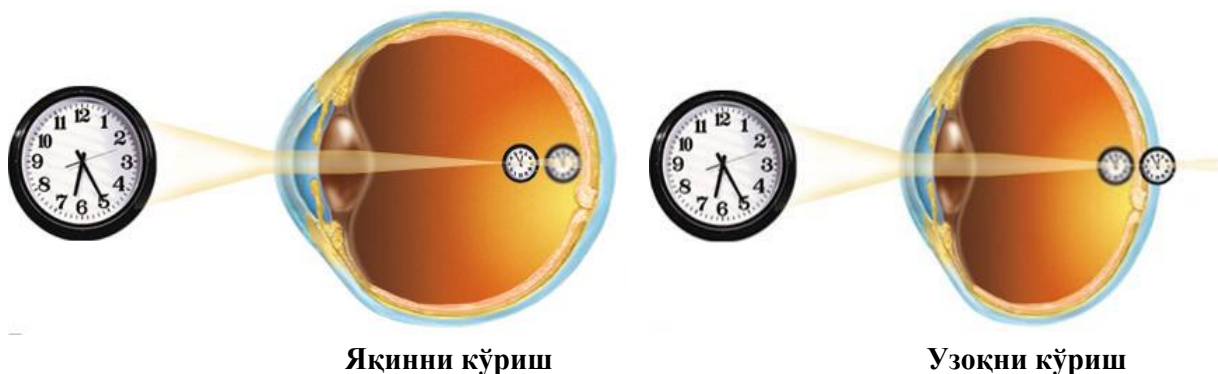
Яқинни кўриш (миопия) – кўз қорачиғи орқали ўтувчи ёруғлик нури кўз гавҳарида синиши асосида кўзнинг тўр пардаси олдида фокусланиш ҳисобига юзага келади.

Узоқни кўриш (гиперметрик кўриш) – кўз қорачиғи орқали ўтувчи ёруғлик нури кўз гавҳарида синиши асосида кўзнинг тўр пардаси орқа қисмида фокусланиш ҳисобига юзага келади.

Дальтонизм – кўзнинг ранглари ажратиш хусусиятининг йўқолиши ҳолати ҳисобланади.

Астигматизм (грек тилида *stigma* – нуқта, *a* – инкор маъносини англатади) – кўз қорачиғидан ўтувчи ёруғлик нури кўз гавҳарида синиши ва

кўз тўр парчасида битта нуқта эмас, балки бир нечта нуқтада фокусланиши натижасида қайд қилинувчи патологик ҳолат ҳисобланади.



Аккомодация – бу, кўз гавҳари қавариқлик даражасининг ўзгариши таъсирида тасвирнинг кўз тўр пардасининг олдида ёки унинг орқасида шаклланиши ҳисобланади. Одатда, аккомодация болаларда катталарга нисбатан кўпроқ даражада ифодаланади. Онтогенез давомида кўз гавҳарининг эластиклик даражаси камаяди ва ўз навбатида, аккомодация типигаги дисфункция даражаси ҳам камаяди. 1–6 ёшда кўз гавҳарининг нисбатан ясси шаклда бўлиши таъсирида узоқни кўриш ҳолати қайд қилинади. 3 ёшдан бошлаб, узоқни кўриш ҳолати болаларда 82% ни ташкил қилади, яқинни кўриш эса – 2,5% ни ташкил қилади. Онтогенез даврларида яқинни кўрувчилар улуши ортиб боради ва 14–16 ёшда 11% ни ташкил қилади.

✓ Шунингдек, яқинни кўриш бевосита кўриш анализатори гигиенаси қоидаларига амал қилмаслик таъсирида келиб чиқади, яъни ётган ҳолатда китоб ўқиш, дарсларни яхши ёритилмаган хонада тайёрлаш, ҳаракатланаётган транспорт воситасида китоб ўқиш ва бошқ.

Онтогенез давомида рангларни фарқлаш даражаси ўзгаради. Янги туғилган чақалоқларда фақат кўриш таёкчалари функция бажаради, кўриш колбачалари эса, етарли даражада функция бажармайди. Бунда чақалоқлар предметлар рангини маълум даражада кўради, бироқ рангларни фарқлай олиши фақат 3 ёшда қайд қилинади. Кўзнинг рангларни тўлиқ фарқлаш функцияси 30 ёшда максимал даражага етади ва навбатдаги даврларда аста–секин сусайиб боради.

✓ Кўриш анализаторининг рангларни тўлиқ фарқлай олишини ишлаб чиқилган махсус машқларни мунтазам равишда бажариш орқали ошириб бориш мумкин.

Одатда, туғилишдан кейин болаларда сариқ, яшил ва бироқ кечки муддатларда кўк рангни нисбатан яхши кўриши аниқланган. Шундай қилиб, онтогенез давомида одам организмида кўриш анализатори орқали предметларнинг шаклини фарқлай олиш қобилияти рангларни ажрата

олишдан олдинроқ шаклланади. Болаларда 1–6 ёшда биринчи навбатда предметларнинг шакли ҳақидаги, кейин эса ранги ҳақидаги ахборотлар қабул қилинади. Ёш катталашishi билан кўриш аниқлиги ва стереоскопия даражаси яхшиланади. Стереоскопик кўриш функцияси нисбатан 9–10 ёшда якқол ифодаланиб, 17–22 ёшда оптимал даражада бўлиши аниқланган. Шунингдек, 6 ёшли қиз болаларда ўғил болаларга нисбатан солиштирилганда, стереоскопик кўриш даражаси юқори бўлиши қайд қилинади. Кўриш орқали предметларнинг ўлчамларини аниқлаш 7–8 ёшда яхши ривожланади, бироқ бу хусусият катта ёшлилар билан солиштирилганда ўртача 8 марта паст ҳисобланади.

Катталарнинг кўриш майдони ўлчамларига нисбатан солиштирилганда, 7 ёшда кўзнинг кўриш майдони 80% ни ташкил қилади. Шунингдек, 6 ёшда ўғил болаларда кўриш майдони қиз болаларга нисбатан катта қийматга эга бўлиши аниқланган, 7–8 ёшда эса, аксинча бу кўрсаткич қиймати қизларда юқори бўлиши кузатилади. Навбатдаги ёш давларида кўриш майдони ўғил болалар ва қиз болаларда бир хил қийматга эга бўлиб, 13–14 ёшда қизларда бироқ юқори бўлиши аниқланган.



Кўриш анализаторининг жинсга боғлиқ, ёшга оид ривожланиш хусусиятлари болалар ва ўсмирларда қабул қилинувчи ахборотларнинг ҳажми имкониятларини белгилаб бериши асосида, ўқитиш жараёнида ҳисобга олиниши талаб қилинади.

Онтогенез давомида кўриш сенсорининг предметдан қайтувчи ёруғлик нуруни (ахборот) ўтказиш хусусияти ҳам ўзгаради. 12–13 ёшгача бу кўрсаткич қийматида ўғил болалар ва қизларда ўзаро фарқланиши кузатилмайди, 12–13 ёшда эса, бу қиймат қизларда нисбатан юқори бўлиши аниқланган. Бу қиймат 10–11 ёшда катта ёшли одамдаги қийматга яқинлашади ва меъёрий ҳолатда ўртача 2–4 бит/с га тенг ҳисобланади.

Кўриш анализаторининг гигиенаси. Дарс тайёрлаш ва китоб ўқишда кўриш оралиқ масофаси ўртача 30–35 см га тенг бўлиши, телекўрсатувларни яқин масофадан кўрмаслик, шунингдек ёзиш машғулоти 6–7 ёшда 5–7 минут, 7–10 ёшда 10 минут, 11–12 ёшда – 15 минут, 13–15 ёшда – 20 минут, 16–18 ёшда – 25–30 минутни ташкил қилиши ва кейин, камида 10 минут дам олиш талаб қилинади.^{1,2}

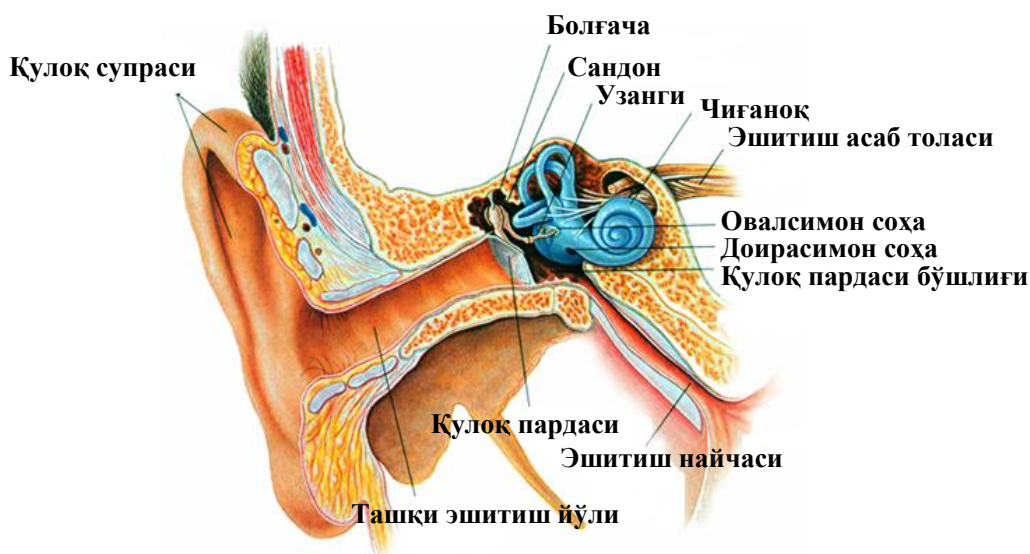
¹ Центральный отдел зрительного анализатора // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bagazhnaniy.ru/obrazovanie/centralnyj-otdel-zritel'nogo-analizatora> Дата обращения: 10.11.2017 г.

² Возрастные особенности и гигиена анализаторов // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://pedpsi.ru/?page_id=211 Дата обращения: 10.11.2017 г.



4.3. Эшитиш ва бошқа сенсор тизимларнинг ёшга оид анатомик–физиологик хусусиятлари

Ҳомиладорликнинг 8–9 ойлигида ҳомила 20–5000 Гц частотага эга бўлган товушларга нисбатан ҳаракатланиш орқали жавоб реакциясини кўрсатиши аниқланган. Туғилишдан кейин, 7–8 ҳафтада чақалоқнинг овозга нисбатан аниқ жавоб реакцияси шаклланади, 6–ойликда товушларни ўзаро фарқлай олиши кузатилади. Шунингдек, болаларда катта ёшли одамга нисбатан сўзларни фарқлай олиш даражаси паст бўлиши қайд қилинади.



4.2–расм. Эшитиш анализаторининг умумий тузилиши.

Эшитиш анализаторининг тўлиқ шаклланиши 12 ёшда тугалланади. Бу даврда эшитиш сезиларли даражада яхшиланди ва 14–19 ёшда максимал даражада бўлиши, 20 ёшдан кейин эса, аста–секин сусайиб бориши қайд қилинади. Шунингдек, эшитиш пағона даражаси қиймати ҳам ўзгаради, бунда қабул қилинувчи товушларнинг юқори частота қиймати пасайиши кузатилади.

Эшитиш анализаторининг гигиенаси. Эшитиш анализаторининг функционал ҳолати кўп сондаги ички ва ташқи муҳит омилларига боғлиқ ҳисобланади. Ишлаб чиқилган махсус машқлар ёрдамида эшитиш

анализаторининг сезгирлик даражасини ошириш мумкин. Масалан, мумтоз мусика тинглаш, ракс, бадий гимнастика билан шуғулланиш одам организмида эшитиш қобилиятини яхшилаши тасдиқланган. Сурункали жисмоний–руҳий толиқишлар, меъёридан ортиқча ақлий меҳнат, юқори частотадаги шовқинлар, ҳарорат ва атмосфера ҳаво босимининг кескин ўзгаришлари эшитиш анализатори функционал фаоллигини сусайтириши аниқланган. Бундан ташқари, жуда кучли товушлар асаб тизимида патологик кўзғалишларни келтириб чиқаради ва асаб, юрак–қон томир тизими касалликлари ривожланишига сабаб бўлиши мумкин.

Одам организми учун 120–130 дБ товуш оғриқни юзага келтирувчи пағона ҳисобланади, шунингдек 90 дБ шовқин таъсирида ҳам эшитиш анализаторига салбий таъсир кўрсатиши қайд қилинади. Одатда, саноат ривожланган шаҳарларда тунги шовқин ўртача 80 дБ га тенг ҳисобланади.

Турли хил шовқинларнинг эшитиш анализаторига салбий таъсирининг олдини олиш учун, белгиланган гигиена қоидаларига амал қилиш талаб қилинади.

 **Эшитиш анализатори гигиенаси** – бу, эшитиш сенсор тизимининг меъёрий ривожланиши, функция бажариши учун оптимал ҳисобланган шарт–шароитларни юзага келтиришга йўналтирилган, эшитиш анализаторини ҳимоя қилиш чора–тадбирлари тизими ҳисобланади.

Баланд товуш одам организмига специфик ва специфик бўлмаган тарзда таъсир кўрсатади. Специфик таъсирда эшитиш органлари функцияси бузилади, специфик бўлмаган таъсирда эса, марказий асаб тизими, вегетатив асаб тизими, эндокрин тизими, юрак–қон томир тизими ва овқат ҳазм қилиш тизими функциясида патологик ўзгаришлар юзага келади.

Болалар ва ўсмирлар эшитиш анализаторига 90 дБ товуш 1 соат давомида таъсир кўрсатиши натижасида бош миёна ярим шарлар пўстлоғида кўзғалиш жараёнлари сусайиши, ҳаракатлар мувофиқлиги (координация) бузилиши, кўриш даражаси сусайиши, пушти рангга нисбатан сезгирлик даражаси ортиши аниқланган. 120 дБ шовқин шароитида иш фаолияти билан 4–5 йил давомида шуғулланиш одам организмида кўзғалувчанлик даражаси ортиши, артериал қон босими кўтарилиши, юракнинг қисқариш частотаси ортиши ва жиддий асаб тизими касалликларини келтириб чиқариши тасдиқланган. Ушбу шароитда 5–6 йилдан ортиқ ишлаш эса, эшитиш анализаторининг функцияси кескин пасайишига, эшитиш асаб толасининг яллиғланиши билан боғлиқ – *неврит* келиб чиқишига сабаб бўлади.

Айниқса, болалар ва ўсмирлар эшитиш анализатори юқори шовқинлар таъсирига жуда сезгир ҳисобланади. Мактаб ўқувчиларида 60 дБ шовқин диққат–эътиборни жамлашнинг издан чиқиши, иш бажариш қобилиятининг сусайишига олиб келиши аниқланган. Амалга оширилган тадқиқотларда мактаб ўқувчиларининг арифметик масалаларни ечишга сарфловчи вақти меъёрий ҳолатга нисбатан 50 дБ шовқин шароитида 15–55%, 60 дБ шовқин

шароитида эса, 81–100% гача ортиб кетиши аниқланган, шунингдек бунда диққатни жамлаш функцияси издан чиқади.

Таълим олувчиларга юқори шовқиннинг салбий таъсирини сусайтириш бевосита таълим муассасалари иншоотларини қуришда, шовқин таъсирини камайтирувчи техник ечимлардан фойдаланиш ва ўқув жараёнининг мақсадга мувофиқ ташкил қилиш чора–тадбирлари ёрдамида бартараф қилинади. Масалан, болалар ва ўсмирлар билим олувчи таълим муассасаларининг атрофи баландлиги, 1,2 метрдан кам бўлмаган ўсимликлар девори билан ўраб олинади. Шунингдек, дарс ўтилувчи биноларнинг эшиклари зич ёпилишига катта эътибор қаратилади, бунда товуш 5–7 дБ гача пасаяди. Бундан ташқари спорт машғулотлари ўтилувчи иншоотлар, устахоналар таълим муассасасида дарс ўтилувчи хоналардан гигиена нуқтаи назаридан узоқ жойлашишига эътибор қаратилиши талаб қилинади.

Вестибуляр сенсор тизим одам организмининг ҳаракатлари мувозанатини таъминлашда муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Янги туғилган вақтда вестибуляр анализатор етарлича даражада яхши ривожланган бўлиши тахмин қилинади.

Проприоцептив сенсор тизим мураккаб ҳаракатлар шароитида мувозанатни сақлашда иштирок этади. Онтогенез давомида проприорецепторлар ҳомиланинг 1–3 ойлигидан бошлаб шаклланади ва туғилгандан кейин, 6–7 ёшгача жадал ривожланади. Бўғимларда проприорецепторнинг шаклланиши 13–14 ёшда, мускулларда 12–15 ёшда тугалланиши аниқланган.

Соматосенсор тизим одам организмида ҳарорат, механик сезги ва оғриқ ҳиссини сезувчи рецептор комплексидан ташкил топган. Бу рецепторларнинг сезгирлик даражаси болаларда катта ёшлиларга нисбатан паст бўлиши қайд қилинади. Оғриқ рецепторлари 5 ёшдан 6–7 ёшгача кучли ривожланиши аниқланган.

Таъм билиш рецепторлари тилнинг асос, учки қисми ва чекка соҳаларида жойлашган. Янги туғилган чақалоқда аччиқ, шўр, нордон ва ширин таъмни сезиш ривожланган бўлиб, таъм билиш рецепторлари 6 ёшда тўлиқ шаклланади.

Ҳид билиш сенсор тизими – бурун бўшлиғининг ички қисмида ўртача 2–5 см² соҳани эгаллайди. Ҳид билиш тизими туғилган вақтдан бошлаб, ривожлана бошлайди, 5–6 ёшгача жадал ривожланади ва кейин эса, навбатдаги ёш даврларида ривожланиши сусаяди.

Ҳид билиш анализатори. Одатда, одамнинг ҳид билиш органи ўртача 1000 дан ортиқ ҳидни ажрата олади, нозик ҳид билиш қобилиятига эга одам эса, 10 000–17 000 тагача ҳидларни фарқлай олиши аниқланган.

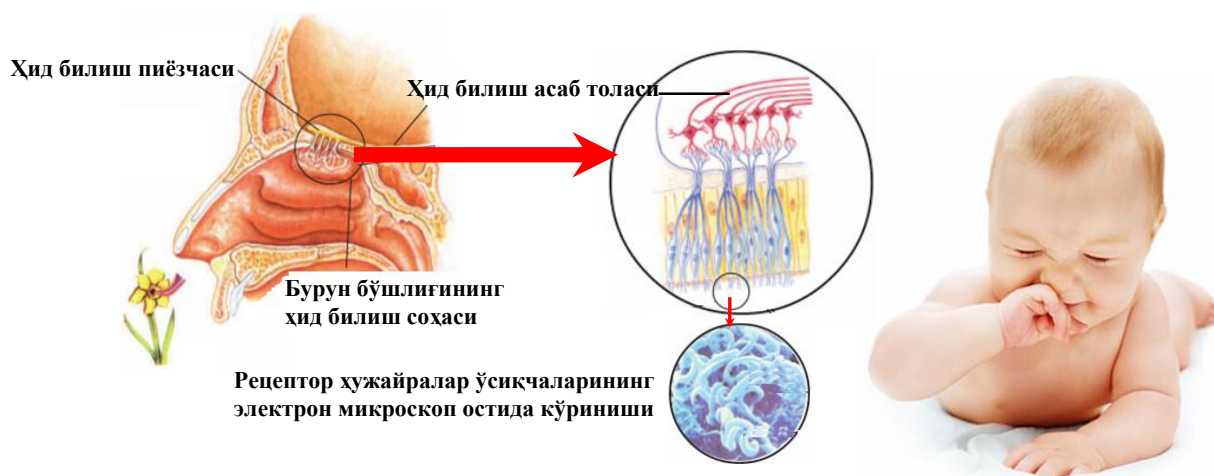
Турли хил ҳидлар одам организмига турлича таъсир кўрсатади. Масалан, ёқимли ҳид (атиргул ҳиди ва бошқ.) қон босимини меъёрийлаштириши, қон томирларни кенгайтириши, тана ҳароратини пасайтириши аниқланган.

Аксинча, ёқимсиз ҳидлар қон томирларнинг торайиши, юрак уриши тезлашишига олиб келиши қайд қилинади.

Ҳид билиш – бу, қабул қилувчи (рецептор), ўтказувчи йўллар ва ахборотларни таҳлил қилувчи, синтезловчи бош мия қисмидан ташкил топган ҳид билиш анализаторининг функцияси ҳисобланади.

Ҳид билиш механизми ва ҳидларнинг ўзига хос хусусиятларини – **осмия** (грек тилида *osme* – *ҳид* маъносини англатади) фани ўрганади.

Одам организмида ҳид билиш анализатори нафас олиш йўлининг бошланғич бўлимида (бурун катагида) жойлашган. Бурун бўшлиғи ўрта қисмдан тоғай тўсиқ билан ажралган бўлиб, иккала катаклар *хаон* деб номланувчи бўшлиқ орқали ҳалқум билан туташади. Бурун бўшлиғи ён деворларида шиллиқ қават билан қопланган пластинкалар жойлашган бўлиб, ҳид билиш соҳаси бурун катагининг юқори қисмида тахминан 1–5 см² соҳани (*ҳид билиш пиёзчаси*) эгаллайди. Бу соҳа ранги (сарғиш–малла ранг) ва тузилиши бўйича бурун шиллиқ қаватининг бошқа қисмларидан фарқ қилади. Бу жойда зич ҳолатда жойлашган, ҳид билиш рецепторлари **ҳид билиш эпителий қаватини** ҳосил қилади. Бу соҳада жойлашган хужайраларда синтезланувчи шиллиқ модда ҳид билиш эпителий қаватини намлантиради ва шунингдек, ҳидли моддалар учун ўзига хос фильтр вазифасини бажаради¹.



2.1–расм. Ҳид билиш анализаторининг умумий кўриниши.

Ҳид билиш **рецептор хужайралари** қисқа (шиллик қават юзасига томон йўналган) ва узун (бош мияга йўналган) ўсиқларга эга ҳисобланади. Қисқа ўсиқлар учки қисмида тўғноғич боши шаклидаги соҳада ҳид билиш сезгисини ҳосил қилувчи молекулаларни тутиб олувчи, 10–12 тагача ҳаракатчан **киприкчалар** жойлашади. Ҳид билиш рецепторида импульс бош миянинг ҳид билиш марказига узатилади.

¹ Анализатор обоняния и механизм восприятия запаха // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://studopedia.org/7-44531.html> Дата обращения: 29.11.2017 г.

Ҳид билиш рецептор ҳужайралари тириклик хоссасини ўртача 60 кун сақлайди. Ҳид билиш анализатори ҳужайралари ҳомиладорликнинг 11–ҳафтасидан шакллана бошлайди ва 8–ойликда тўлиқ шаклланади. Туғилгандан кейин, 2–ойликдан бошлаб, ҳидларни фарқлаш кузатилади ва бу жараён 4–ойликда нисбатан тўлиқ шаклланади. Ҳид билиш анализатори 6 ёшда тўлиқ ривожланади ва одатда, бу ёш даврда катта ёшлиларга нисбатан ҳид билиш кучли намоён бўлиши аниқланган.

Хемосенсор анализатор. *Хеморецепция* – ташқи муҳитнинг кимёвий таъсирларини ҳис қилиш сезгиси ҳисобланади. Умумий ҳолатда, таъм билиш ва ҳид билиш анализаторлари ҳам ушбу гуруҳ таркибига киритилади. Шунингдек, хеморецепция кон томирлар деворларида, овқат ҳазм қилиш тизимида ва ички органларда мавжудлиги аниқланган.

Соматосенсор анализатор – терида жойлашган механик сезги, ҳарорат ва оғриқ сезгисини ҳис қилишга ихтисослашган ҳужайралар комплексидан ташкил топган. Туғилган вақтда оғиз бўшлиғи, қўл қафти, оёқлар терисида соматосенсор рецепция нисбатан кучли ифодаланиши аниқланган. Бу тизим 17–27 ёшда максимал даражада ривожланади.

Талабанинг ақлий меҳнат гигиенаси. Талаба томонидан ўқув материалнинг ўзлаштирилиши самарадорлиги бевосита таълим олиш фаолияти давомида талабанинг ақлий иш бажариш қобилияти даражасига боғлиқ ҳисобланади.

Талабанинг ақлий иш бажариш қобилияти – бу, маълум вақт давомида, сезиларли даражада энергия сарфлаш асосида ўқув материалларини ўзлаштиришга тайёрлик даражаси имкониятларини ифодалайди. Бунда талабанинг ақлий иш бажариш қобилиятига қуйидаги омиллар таъсир кўрсатади¹:

- Ички омиллар (ирода, мотивация, саломатлик ҳолати, интеллектуал қобилият);
- Ташқи омиллар (таълим муассасасидаги таълим–тарбия режими, таълим олиш жараёнининг ташкил қилишини шарт–шароитлари, ақлий меҳнат ва дам олиш тартиби ва бошқ.);
- Ақлий иш бажариш ҳажми (ўзлаштирилиши белгиланган материаллар юкламаларининг миқдори).

Ҳар бир талабанинг ақлий иш бажариш қобилияти даражаси индивидуал тавсифга эга ҳисобланади. Шунингдек, ақлий иш бажариш жараёни илмий нуқтаи назардан асосланган, босқичлар бўйича амалга ошиши аниқланган. Жумладан, 1–босқичда талаба аудитория ёки кутубхонада аниқ ишчи режим асосида ақлий фаолиятни бажаришга тайёрланади, 2–босқичда ақлий иш бажариш маълум вақт давомийлигида максимал даражада қайд қилинади, яқунловчи 3–босқичда эса, организмда чарчаш ҳолати ва ўз навбатида, ақлий

¹ Гигиена умственного труда студента // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://uralcons.org/uchashhimsya/gigiena-umstvennogo-truda-studenta.html> Дата обращения: 26.11.2017 г.

иш бажариш қобилиятининг сусайиши кузатилади. Ушбу ҳолатда албатта, организмнинг иш бажариш ҳолати қайта тикланиши учун, маълум вақт давомида дам олиш талаб қилинади.

Шунингдек, талабанинг олий асаб фаолиятининг ёшга оид физиологик имкониятлари асосида, таълим олиш жараёнида ўқув материалларини ўзлаштириш учун энг оптимал ҳисобланган сутка вақтлари аниқланган:

- ✓ Соат 8–15 оралиғида (максимал ақлий иш бажариш соат 10–13 оралиғида қайд қилинади);
- ✓ Соат 16–19 оралиғида (тушликдан кейин);
- ✓ Соат 20–24 оралиғида (кечкурун).

Ушбу кўрсатиб ўтилган ақлий меҳнат самарадорлиги максимал бўлган диапазонлар якунида диққат–эътиборни жамлаш, ўзлаштириш кўрсаткичлари сусайиши қайд қилинади. Шу сабабли, ақлий меҳнатдан кейин, дам олиш иш бажариш қобилиятининг тўлиқ қайта тикланишини таъминлайди.

Шунингдек, ақлий меҳнат билан шуғулланиш даврида жисмоний меҳнат билан шуғулланишга нисбатан ухлаш давомийлиги узайиши талаб қилинади. Талабанинг фаолияти умумий ҳолатда, ақлий иш бажаришдан ташкил опган бўлиб, сутка давомидаги ақлий иш бажариш давомийлиги 9–10 соатдан ошиб кетмаслиги тавсия қилинади. Маъруза ва семинар машғулотлари ўтилувчи аудиторияларда кислород билан таъминланиш даражаси, ёритилиш даражасига алоҳида эътибор бериш талаб қилинади. Шахсий дарс столида ёритувчи электр чироғининг қуввати ~40–60 Вт га тенг бўлиши ва чап томонда ёзиш/ўқиш материалдан ~30 см масофада жойлашиши талаб қилинади.

Ақлий меҳнат жараёнида асосий қоидалардан бири – бу, **овқатланиш режими**га риоя қилиш ҳисобланади. Ақлий меҳнат билан шуғулланиш давомида овқатланиш оралиғи 4 соатдан ошмаслиги тавсия қилинади. Бироқ, юқорида таъкидлангидек, сир эмаски, овқатланиш режимига тўлиқ амал қилиш – бу, талаба учун ҳал қилиниши қийин масалалардан бири ҳисобланади. Термодинамик нуқтаи назардан, энергияни минимал сарфлаш қоидасига амал қилиш ҳам, кўпинча ҳолатларда талабага ёрдам бера олмайди...

Талабанинг шахсий гигиена қоидалари. Талаба учун шахсий гигиена қоидалари – бу, сутка давомида тана ва оғиз бўшлиғи тозалигига риоя қилиш, тери, қўл–оёқ ва тирноқларга элементар гигиена нуқтаи назаридан доимий эътибор қаратиш, зарарли одатлардан узоқ юриш, жамоавий фаолият давомида турли хил юқумли касалликлардан ҳимояланиш ва бошқ. иборат ҳисобланади¹.

Талаба томонидан билимларнинг мукамал даражада ўзлаштирилиши фақат мустақил ақлий фаолият билан шуғулланиш давомидагига амалга

¹ Личная гигиена студентов // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.onemedic.ru/omks-752-1.html> Дата обращения: 26.11.2017 г.

оширилиши илмий–амалий жиҳатдан тасдиқланган¹. Шунингдек, талаба томонидан амалга оширилувчи мустақил билим олиш жараёни мақсадга мувофиқ режалаштириш ва ташкиллаштириш асосида бажарилгандагина самарали натижа бериши мумкин. Бунда қуйида келтирилган ақлий меҳнат гигиенаси қоидаларига амал қилиш талаб қилинади:

1. Ўз организмнинг олий асаб фаолияти функциялари (хотира, диққат–эътиборни жамлаш, ирода ва бошқ.) имкониятларини тўғри баҳолай олиш;
2. Мустақил билим олишда оптимал иш бажариш услубларини танлай олиш;
3. Ақлий меҳнат билан шуғулланишдан олдин ишнинг мақсади ва вазфаларига аниқлик киритиш;
4. Ақлий меҳнат билан шуғулланиш учун оптимал шарт–шароитларни яратиш;
5. Ақлий меҳнат давомида дам олиш режимига амал қилиш;
6. Ақлий меҳнат билан иложи борича сутканинг бир вақтида шуғулланиш.

Бажарилган ақлий меҳнат талаба организмдан сезиларли даражада энергия захирасининг сарфланишини талаб қилганлиги учун, энергия ва вақтни фақат фойдали ишга сарфлаш муҳим ҳисобланади. Шунингдек, ақлий меҳнат фаолияти чалғитувчи омиллардан (шовқинлар ва бошқ.) алоҳида шароитда бажарилиши талаб қилинади.

Олий таълим муассасаларида ўқитилиши белгиланган фанлар бўйича маъруза ва семинарларда фаол иштирок этиш давомида талаба ўзлаштирилган билим, кўникма ва малакалардан амалиётда фойдаланиш имкониятларини ҳисобга олиши мақсадга мувофиқ ҳисобланди. Вақтдан унумли фойдаланиш учун, маърузаларни тинглаш давомида диққат–эътиборни жамлаш ва керакли, муҳим билимларни қайд қилиш, мустақил ишлаш учун тегишли масалаларни белгилаб олиш талаб қилинади.

Дарсликдан тегишли мавзуларни ўзлаштиришда хотира функциясининг имкониятларини эътиборга олиш талаб қилинади. Одатда, талаба 1 соат давомида ўртача 50–60 бет маълумотни ўқиб чиқиши мумкин, лекин ўқиб чиқилган катта ҳажмдаги материаллар хотирада тўлиқ ҳолатда сақланиши учун такрорланмас қобилятга эга бўлиши талаб қилинади. Шу сабабли, ўзлаштирилиши талаб қилинган мавзу бўйича асосий қонуниятлар, тушунчаларни конспект типига қайд қилиш самарали натижа бериши исботланган.

Ақлий меҳнат билан шуғулланиш давомида **дам олиш режимига амал қилиш** муҳим ҳисобланади, айниқса ётоқхонада дарс тайёрлаш давомида чарчаш ҳолатида маиший–турмуш юмушлари билан шуғулланиш фаол дам

¹ Как организовать свою самостоятельную работу // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.stu.ru/education/index.php?page=474> Дата обращения: 26.11.2017 г.

олиш нуқтаи назаридан, организмнинг физиологик имкониятлари тез қайта тикланишини таъминлайди.

Умумий ҳолатда, талабанинг фаолияти, мақоми, функцияси, мажбурият ва бурчлари тегишли тартибда қайд қилинади. Масалан, Россия миқёсида қабул қилинган «Таълим тўғрисидаги» ва «Олий ва олий таълимдан кейинги касбий таълим ҳақидаги» қонунларда талаба – бу, белгиланган тартибда ўқишга қабул қилинган ва олий таълим муассасида қарор топган анъаналар, ижтимоий кадриятлар, ахлоқий меъёрларга амал қилиши белгиланган шахс ҳисобланиши кўрсатиб ўтилган. Шунингдек, олий таълим муассасаси талабанинг ирқи, жинси, миллати, тили, ижтимоий келиб чиқиши, эътиқоди, ёши, саломатлик ҳолатидан қатъий назар, билим олиш имкониятларини тақдим этиши белгиланган. Талаба олий ўқув юртида тегишли ихтисослик бўйича белгиланган билимларни ўзлаштириши билан биргаликда, соғлом турмуш тарзига, белгиланган тартиб–қоидаларга амал қилиши қайд қилинган.



Назорат учун саволлар

1. Болалар ва ўсмирларда сенсор тизимларнинг ўзига хос хусусиятлари ҳақида сўзлаб беринг.
2. Кўриш сенсор тизимининг ёшга оид анатомик–физиологик хусусиятлари қандай?
3. Эшитиш сенсор тизимининг ёшга оид анатомик–физиологик хусусиятларини тавсифланг.
4. Талабанинг ақлий меҳнат фаолияти гигиенаси қоидалари нималардан ташкил топган?

Фойдаланилган асосий адабиётлар рўйхати:

1. Дубровская Н.В. Психофизиология ребенка // Москва. – Изд-во «Владос», 2000. – 200 с.
2. Безруких М.М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А. Возрастная физиология: физиология развития ребенка: Учеб. пособие для вузов // Москва. – Изд-во «Академия», 2003. – 416 с.
3. Черник В.Ф. Возрастная физиология и школьная гигиена: Пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям профиля педагогика // Белорусский государственный педагогический университет им. М.Танка. – 2-е изд., испр. – Минск: БГПУ, 2016. – 327 с.
4. Беляев Н.Г. Возрастная физиология // Изд-во СГУ. – Ставрополь, 1999. – 103 с.
5. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология // Изд-во «Высшая школа». – Москва, 1985. – 384 с.
6. Обреимова Н.И., Петрухин А.С. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков // Изд-во «Академия». – Москва, 2000.
7. Леонтьева Н.Н., Маринова К.В. Анатомия и физиология детского организма // Изд-во «Просвещение». – Москва, 1986.
8. Покровский В.М., Коротько Г.Ф. Физиология человека: Учебник в двух томах // Москва. – Изд-во «Медицина», 2001. – 467 с.
9. Ноздрачев А.Д., Баранников И.А., Батуев А.С. и др. Общий курс физиологии человека и животных // Москва. – Изд-во «Высшая школа», 1991.
10. Алматов К.Т., Алламуратов Ш.И. Одам ва ҳайвонлар физиологияси // Тошкент: ЎзМУ, 2004. – 580 б.
11. Коротько Г.Ф. Введение в физиологию желудочно-кишечного тракта // Москва. – Изд-во «Медицина», 1987. – 220 с.
12. Клемешева Л.С., Алматов К.Т., Матчанов А.Т. Физиология кровообращения. Физиология сердца // Ташкент: НУУз., 2003. – 148 с.

13. Клемешева Л.С., Алматов К.Т., Матчанов А.Т. Физиология кровообращения. Физиология сосудистой системы // Ташкент: НУУз., 2004. – 120 с.
14. Тигранян Р.А. Гормонально-метаболический статус организма при экстремальных воздействиях // Москва. – Изд-во «Наука», 1990. – 285 с.
15. Клемешева Л.М., Алматов К.Т., Матчанов А.Т. Возрастная физиология // Ташкент: НУУз., 2002. – 123 с.
16. Алматов К.Т., Клемешева Л.С., Матчанов А.Т., Алламуратов Ш.И. Улғайиш физиологияси // Тошкент: ЎзМУ, 2004. – 195 б.
17. Содиқов Б.А., Кучкарова Л.С. ва бошқ. Болалар ва усмирлар физиологияси ва гигиенаси. Тошкент. – «Ўзбекистон давлат энциклопедияси» давлат илмий нашриёти // Тошкент, 2005. – 234 б.

Қўшимча ўқиш учун тавсия қилинувчи адабиётлар рўйхати:

1. Гигиена: Учебник / Под ред. Г.И.Румянцева // Москва, Из-во ГЭОТАР-МЕД, 2001. – 608 с.
2. Адам Д. Восприятие, сознание, память // Москва. – Изд-во Мир, 1981.
3. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса // Москва. – Изд-во «Медицина», 1968.
4. Асратян Э.А. Очерки по физиологии условных рефлексов // Москва. – Изд-во «Наука», 1970.
5. Батуев А.С. Высшая нервная деятельность // Учебник для вузов. – 2-е изд., испр. и доп., СПб., 2002.
6. Вартамян Г.А., Пирогов А.А. Нейробиологические основы высшей нервной деятельности // Ленинград, 1991.
7. Воронин Л.Г. Лекции по сравнительной физиологии высшей нервной деятельности // Москва, 1965.
8. Воронин Л.Г. Физиология высшей нервной деятельности // Москва. – Изд-во «Высш. шк.», 1979.
9. Николлс Дж.Г., Мартин А.Р., Валлас Б.Дж. и др. От нейрона к мозгу // Москва. – Изд-во УРСС, 2003.
10. Лисовская Г.М. Гигиена и организация умственного труда студента: Разговор с первокурсником: Учеб. пособие // Свердлов. инж. –пед. ин-т. – Свердловск, 1991. – 152.
11. Грязева Е.Д., Кузнецов О.Ю., Петрова Г.С. Гигиена учебного труда студентов: Учебное пособие. Изд. 2-е, испр. и доп. // – Тула. – Изд-во ТулГУ, 2013. – 158 с.
12. Югова Е.А., Турова Т.Ф. Возрастная физиология и психофизиология: Учебник для студ. учреждений высш. проф. образования // 2-е изд., стер. – Москва. – Издательский центр «Академия», 2012. – 336 с. (Сер. Бакалавриат).

13. Дробинская А.О. Анатомия и возрастная физиология: Учебник для бакалавров // Москва. – Изд-во «Юрайт», 2014. – 527 с. (Серия: Бакалавр. Академический курс).
14. Хрипкова А.Г., Антропова М.В., Фарбер Д.А. Возрастная физиология и школьная гигиена: Учебное пособие // Москва. – Изд-во «Просвещение», 1990. – 319 с.
15. Брин В.Б., Вартанян И.А., Данияров С.Б., Захаров Ю.М., Киселев В.И., Кубарко А.И., Кураев Г.А., Ланге К.А., Маляренко Ю.Е., Медведев М.А., Панасюк Е.Н., Ткаченко Б.И., Тхоревский В.И. Основы физиологии человека. Учебник для высших учебных заведений, в 2-х томах, под редакцией акад. РАМН Б.И.Ткаченко. СПб., 1994. Т.1. – 567 с.

Интернет материаллари:

- Центральный отдел зрительного анализатора // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bagazhznaniy.ru/obrazovanie/centralnyj-otdel-zritel'nogo-analizatora>
- Возрастные особенности и гигиена анализаторов // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://pedpsi.ru/?page_id=211.
- Как организовать свою самостоятельную работу // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.stu.ru/education/index.php?page=474>
- Обонятельная сенсорная система // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://helpiks.org/2-26914.html>
- Механизмы рецепции и классификация рецепторов. Слуховой и зрительный анализаторы // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://dendrit.ru/page/show/mnemonick/mehanizmy-receptcii-i-klassifikaciya-rece/>
- Как воспринимаются запахи // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.fptl.ru/himija%20jhizni/Himija%20zapaha_Kak%20vosprinimajut_sja%20zapahi.html
- Возрастная физиология и анатомия // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://bookwu.net/book_vozrastnaya-fiziologiya-i-anatomiya_925/127_14.6.-obonyatelnyj-analizator
- Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://blgy.ru/biology8/sensory-organ3>
- Орган обоняния // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nedomedic.ru/organ-obonyaniya.html>
- Новорожденный: зрение, слух, осязание и обоняние // [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.9months.ru/razvitie_malysh/4935/novorozhdennyy-zrenie-sluh-osyazanie-i-obonyanie

ОНТОГЕНЕЗ ДАВОМИДА ОДАМ ОРГАНИЗМИДА ГУМОРАЛ РЕГУЛЯЦИЯ ТИЗИМИНИНГ АНАТОМИЯСИ ВА ФИЗИОЛОГИЯСИ

Режа:

- 5.1 Одам организмда эндокрин тизимининг анатомик–физиологик хусусиятлари
- 5.2. Онтогенез давомида эндокрин тизими ривожланишининг ўзига хос хусусиятлари
- 5.3. Болалар ва ўсмирлар организми ўсиш–ривожланишида гормонларнинг таъсири
- 5.4. Одам организмнинг жисмоний юкламаларга мослашиш механизмида гормонларнинг таъсири

5.1. Одам организмда эндокрин тизимининг анатомик–физиологик хусусиятлари

Биологик эволюция давомида организмда ички секреция безларида синтезланувчи ва қонга ажралувчи – **гормонлар** орқали *гуморал регуляция механизми* шаклланган. Одам организмда қуйидаги ички секреция безлари мавжуд: **гипофиз, эпифиз, ошқозон ости бези, қалқонсимон без, қалқонсимон без атрофида жойлашган без, тимус, буйрак усти бези, жинсий безлар**. Ошқозон ости бези ва жинсий безлар *аралаш функция* бажарувчи безлар бўлиб, гормонлар қонга ва шунингдек, ташқи муҳитга ажратилади.

5.2. Онтогенез давомида эндокрин тизими ривожланишининг ўзига хос хусусиятлари

Ҳомиладорликнинг 2–ойлигида айрим ички секреция безлари функция бажариши аниқланган. Ҳомиланинг 4–5 ойлигида *вазопрессин, окситоцин* синтезланиши қайд қилинган.

Гипофиз олдинги бўлимида (*аденогипофиз*) синтезланувчи *соматотроп* гормони (ўсиш гормони) организмда оксиллар синтези ва ёғларнинг парчаланишини регуляция қилади. Янги туғилган чақалоқларда соматотроп концентрацияси она организмга нисбатан 2–3 марта юқори бўлиши, 1–хафтадан кейин 50% дан ортиқ камайиши, 3–5 ёшдан кейин, катта одамлардаги қийматга етиши аниқланган. Аденогипофизда синтезланувчи –

лактотроп концентрацияси ҳам янги туғилган вақтда нисбатан юқори бўлиши ва 1 ёшда камайиб, ўсмирлик давригача ўзгаришсиз қолиши аниқланган. Жинсий етилиш даврида лактотроп гормонининг концентрацияси қизларда ўғил болаларга нисбатан ортади. Ўсмирлар организмида лактотроп простата беши ва уруғдонларнинг ўсиб-ривожланишини регуляция қилади. Лактотроп гиперсекрецияси тестостерон концентрацияси камайиши ва ўз навбатида, *гипогонадизм* ҳолати шаклланишига олиб келади. Қиз болаларда лактотроп гормони гонадотроп секрециясини тормозловчи таъсир кўрсатади.

Аденогипофизда синтезланувчи *тиреотроп* гормони қалқонсимон без функциясини регуляция қилиши аниқланган бўлиб, туғилгандан кейин ва жинсий етилиш даврида фаоллашиши қайд қилинади. Янги туғилган чақалоқда тиреотроп гормони яшаш муҳитига мослашиш механизмларини таъминлашда иштирок этиши, жинсий етилиш даврида эса, жинсий безлар функциясини кучайтирувчи таъсир кўрсатиши аниқланган.

Гипофиз бешида синтезланувчи – *кортикотроп* буйрак усти безининг функциясини регуляция қилади ва янги туғилган вақтда катта ёшли одам организмидаги концентрацияга яқин бўлиши кузатилади, 10 ёшда 2 мартага камаяди ва жинсий етилиш даврида яна олдинги ҳолатга қайтади.

Гипофиз бешида синтезланувчи – *гонадотроп* (фолликулаларни стимулловчи гормон) ва *лютропин* (лютеинловчи гормон) концентрацияси янги туғилган вақтда юқори концентрацияда бўлиши, 1-ҳафтада кескин камайиши ва 7–8 ёшгача паст концентрацияда бўлиши, 8–9 ёшдагига нисбатан 14 ёшда 2–2,5 марта ортиши, 18 ёшда катта ёшли одам организмидаги концентрацияга яқин бўлиши кузатилади.

Гипофизнинг оралик бўлимида синтезланувчи – *интермедин* (меланин синтезини стимулловчи гормон) терида ва сочда меланин пигменти синтезланишини регуляция қилиб, янги туғилган вақтда етарлича даражада юқори концентрацияда бўлиши аниқланган.

Гипофизнинг орқа бўлимида (*нейрогипофиз*) синтезланувчи – *вазопрессин* ва *окситоцин* концентрацияси янги туғилган вақтда юқори бўлиши, 2–22 соатдан кейин камайиши аниқланган. Жинсий етилиш даврида окситоцин гормони бачадон ва сут безлари ривожланишини регуляция қилиши қайд қилинади.

Қалқонсимон безда синтезланувчи – *тироксин* ва *трийодтиронин* гормонлари (*тиреоид гормонлар*) одам организмида асаб тизими ривожланишини регуляция қилади, шунингдек организмда иссиқлик регуляциясини, оксиллар ва ёғлар алмашинувини бошқариши аниқланган. Қалқонсимон безнинг С-ҳужайраларида синтезланувчи – *кальцитонин* гормони қон таркибида Ca^{2+} концентрациясини регуляция қилиши қайд қилинади. Янги туғилган вақтда тиреоид гормонлар концентрацияси нисбатан юқори бўлиши, бир неча суткадан кейин камайиши, 7 ёшда

фаоллашиши, шунингдек жинсий етилиш даврида концентрацияси ортиши аниқланган.

Кальцитонин концентрацияси 12 ёшда энг юқори қийматда бўлиши, 18 ёшда 7–10 ёшга нисбатан биров юқори бўлиши аниқланган.

Қалқонсимон без атрофида жойлашган безда синтезланувчи – *паратгормон*, кальцитонин ва D витамин билан биргаликда, организмда Ca^{2+} алмашинувини регуляция қилиши аниқланган. Янги туғилган вақтда паратгормон концентрацияси катта ёшли одам организмидаги концентрацияга яқин бўлиши кузатилади, 4–7 ёшда фаоллашади, 6–12 ёшда камаяди. Шунингдек, ушбу гормоннинг гипофункцияси болалар ва ўсмирларда асаб тизими, мускулларнинг қўзғалувчанлик даражаси ортиши, скелет шаклланиши бузилишига олиб келиши кузатилади.

Ошқозон ости безининг Лангерганс оролчалари β -хужайраларида *инсулин*, α -хужайраларида *глюкагон* ва D-хужайраларида *инсулин* ва *глюкагон* синтезига тормозловчи таъсир кўрсатувчи – *соматостатин* гормони синтезланади. Инсулин қонда глюкоза концентрациясини, жигар ва мускулларда гликоген синтезланишини регуляция қилиши, шунингдек оксиллар синтезини фаоллаштириши, хужайра мембранаси орқали аминокислоталар транспортини яхшилаши аниқланган.

Глюкагон таъсирида жигар ва мускулларда гликоген парчаланади ва глюкоза ҳосил бўлади, шунингдек бу гормон ёғлар парчаланишини стимуллади. 2 ёшда қон тракибида инсулин концентрацияси вояга етган одамга нисбатан 66% ни ташкил қилади ва навбатдаги даврларда меъёр даражасигача ортиб боради. Ошқозон ости безининг β -хужайралари гипофункцияси таъсирида *қандли диабет* касаллиги ривожланади. Одатда, болаларда қандли диабет касаллиги кўпинча ҳолатларда 6–12 ёшда қайд қилинади.

Буйрак усти бези *ташқи пўстлоқ* ва *ички мия* қисмларидан ташкил топган бўлиб, пўстлоқ қисмида организмда сув ва минерал моддалар алмашинувини регуляция қилувчи – *минералокортикоидлар* (альдостерон), оксиллар ва углеводлар алмашинувини регуляция қилувчи – *глюкокортикоидлар* (кортизон ва бошқ.) синтезланади. Кортикостероидлар организмда иккиламчи жинсий белгилар шаклланишини регуляция қилишда иштирок этиши аниқланган.

Буйрак усти безининг мия қисмида синтезланувчи – *адреналин* ва *норадреналин* артериал қон босими, скелет мускуллари функциясини, гликоген алмашинувини регуляция қилади.

Янги туғилган вақтда буйрак усти безлари гормонларининг концентрацияси нисбатан паст бўлиб, 2-ҳафтада меъёр даражасигача ортиб боради. Шунингдек, кортикостероидлар болалик ва ўсмирлик даврида фаоллашади. Буйрак усти бези 7–8 ёшда максимал даражада функция бажаради ва кейин секинлашади, 10 ёшда қайтадан фаоллашади.

Болалар ва ўсмирларда гипоталамус–гипофиз–буйрак усти беи комплексининг функцияси нисбатан қисқа вақт давомида таъсир кўрсатади ва шу сабабли, организмнинг бу даврларда ташқи муҳит омилларига мослашиш даражаси паст бўлиши қайд қилинади. Буйрак усти безининг мия қисми янги туғилган вақтда тўлиқ ривожланмаган шаклда бўлиши аниқланган, бироқ туғилган вақтда чақалоқнинг стресс–омилларга тезкор жавоб реакцияси адреналин синтезланиши фаоллигидан далолат беради.

Жинсий безлар ўғил болаларда *андрогенлар* (тестостерон) синтезловчи – уруғдонлар, қизларда эса, *эстрогенлар* синтезловчи тухумдонлардан ташкил топган. Шунингдек, ўғил болаларда жинсий безларда қисман эстрогенлар ҳам синтезланади. Тестостерон синтези эмбрионал ривожланишининг 8–ҳафтасида бошланади ва 11–17 ҳафтада вояга етган одам организмидаги даражада бўлиши қайд қилинади. Андрогенлар гипоталамуснинг жинсга хос ривожланишига кучли таъсир кўрсатади.

Эпифиз беи ҳомиланинг 5–7 ҳафталигида шакллана бошлайди ва 3–ойикда *мелатонин* гормони синтезлана бошлайди. Сут эмиш даврида эпифиз беи фаоллашади, 1 ёшда эпифиз беи структурасида паренхима ҳужайралари камаяди, фаоллиги сусаяди ва жинсий етилиш даврида кескин сусайиши қайд қилинади, бироқ қарилик даврида ҳам эпифизнинг тўлиқ атрофияси кузатилмаган.

Тимус болалик даврида яхши ривожланувчи лимфоид орган бўлиб, *тимозинлар* (d –тимозин ва β –тимозин) иммунологик жараёнларни регуляция қилиши аниқланган. Тимус ҳомиланинг 6–ҳафтасида шакллана бошлайди ва 3–ойиликда тўлиқ шаклланади. Янги туғилган вақтда тимус тўлиқ функционал етилган шаклда бўлиши аниқланган.

5.3. Болалар ва ўсмирлар организми ўсиш–ривожланишида гормонларнинг таъсири

Болалар ва ўсмирлар организмнинг ўсиш–ривожланишида суяклар ва тоғайлар, мускуллар ва бириктирувчи тўқималар ривожланишида гипофиз безининг олдинги бўлагидан ажралувчи – *соматотропин* гормони кучли таъсир кўрсатади.

Тиреоид гормонлар ҳужайраларнинг бўлиниши ва кўпайиши жараёнини меъёрийлаштиришда иштирок этади. *Гипотиреоз* шароитида скелет ва тишларнинг ривожланиши сусайиши, юрак ва қон томирлар, мускуллар функцияси сусайиши кузатилади. *Инсулин* гормони ҳужайраларда оксиллар синтези ва углеводлар алмашинувида муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Тестостерон оксиллар синтези, суяк ва тоғайлар, мускуллар, миокард, буйрак ва жигар тўқималари ривожланишини регуляция қилишда иштирок этиши аниқланган.

Болалар ва ўсмирлар организмида ўсиш–ривожланиш жараёнида паратгормонлар, кальцитонин ва витамин D суяклар ривожланиши, хужайраларда Ca^{2+} алмашуви регуляциясида муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Тироксин ва трийодтиронин функцияси сусайиши таъсирида болалар ва ўсмирлар организмида асаб хужайраларининг функционал фаоллиги сусайиши аниқланган. Шунингдек, жинсий гормонлар ақлий ривожланишга сезиларли даражада таъсир кўрсатиши қайд қилинган.

Жисмоний тарбия ва спорт билан шуғулланиш, меҳнат фаолияти гигиена қоидаларига амал қилиш одам организмида эндокрин тизимининг захира имкониятларидан самарали фойдаланиш имконини беради.

5.4. Одам организмининг жисмоний юкламаларга мослашиш механизмида гормонларнинг таъсири

Одам организмининг, айниқса ўсиш–ривожланиш жараён жадал амалга ошувчи болалик ва ўсмирлик даврида жисмоний юкламаларга мослашиш механизмида гормонларнинг таъсири катта ҳисобланади. Бунда мускулларнинг юкламаларга мослашиш механизми таъминланишида симпатик тизим орқали таъсир кўрсатувчи адреналин ва гипофиз–буйрак усти беzi комплекси асосий ўринда туради. Шунингдек, жисмоний юкламаларга мослашишда *вазопрессин, тироксин, альдостерон, инсулин, соматотроп, кальцитонин* глюкагон синтезига сезиларли таъсир кўрсатиши аниқланган.

Спорт ва жисмоний тарбия билан шуғулланишнинг бошланғич даврида, 7–8 ёшда бола организмида старт олиш реакцияси сузтлиги қайд қилинади ва машғулотлар давомида бу сифат кўрсаткичи 13–15 ёшда максимал даражага етиши аниқланган. Спорт билан мунтазам шуғулланиш буйрак усти безларининг фаоллашишга олиб келади. Стероид гормонлар болалар ва ўсмирлар организмининг жисмоний юкламаларга мослашишида, организмнинг функционал имкониятлари рўёбга чиқишида муҳим ўрин тутати. Шунингдек, жинсий гормонлар организмнинг жисмоний юкламаларга мослашиши меъёрий ҳолатда амалга ошишида иштирок этади. Умумий ҳолатда болалар ва ўсмирлар организмида юкламаларга мослашиш механизми эндокрин тизимнинг комплекс функцияси орқали амалга ошиши тасдиқланган.



Назорат учун саволлар

1. Одам организмда эндокрин тизимининг анатомик–физиологик хусусиятлари ҳақида маълумот беринг.
2. Онтогенез давомида эндокрин тизими ривожланишининг ўзига хос хусусиятлари нималардан иборат?
3. Болалар ва ўсмирлар организми ўсиш–ривожланишида гормонларнинг таъсири ҳақида маълумот беринг.
4. Одам организмнинг жисмоний юкламаларга мослашиш механизмида гормонларнинг таъсири қандай?

Фойдаланилган асосий адабиётлар рўйхати:



1. Покровский В.М., Коротько Г.Ф. Физиология человека: Учебник в двух томах // Москва. – Изд-во «Медицина», 2001. – 467 с.
2. Ноздрачев А.Д., Баранников И.А., Батуев А.С. и др. Общий курс физиологии человека и животных // Москва. – Изд-во «Высшая школа», 1991.
3. Алматов К.Т., Алламуратов Ш.И. Одам ва ҳайвонлар физиологияси // Тошкент: ЎзМУ, 2004. – 580 б.
4. Коротько Г.Ф. Введение в физиологию желудочно–кишечного тракта // Москва. – Изд-во «Медицина», 1987. – 220 с.
5. Клемешева Л.С., Алматов К.Т., Матчанов А.Т. Физиология кровообращения. Физиология сердца // Ташкент: НУУз., 2003. – 148 с.
6. Клемешева Л.С., Алматов К.Т., Матчанов А.Т. Физиология кровообращения. Физиология сосудистой системы // Ташкент: НУУз., 2004. – 120 с.
7. Тигранян Р.А. Гормонально–метаболический статус организма при экстремальных воздействиях // Москва. – Изд-во «Наука», 1990. – 285 с.

8. Клемешева Л.М., Алматов К.Т., Матчонов А.Т. Возрастная физиология // Ташкент: НУУЗ., 2002. – 123 с.
9. Алматов К.Т., Клемешева Л.С., Матчанов А.Т., Алламуратов Ш.И. Улғайиш физиологияси // Тошкент: ЎЗМУ, 2004. – 195 б.
10. Содиқов Б.А., Кучкарова Л.С. ва бошқ. Болалар ва усмирлар физиологияси ва гигиенаси. Тошкент. – «Ўзбекистон давлат энциклопедияси» давлат илмий нашриёти // Тошкент, 2005. – 234 б.

Қўшимча ўқиш учун тавсия қилинувчи адабиётлар рўйхати:

1. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология // Москва. – Изд-во «Высшая школа», 1985.
2. Обреимова Н.И., Петрухин А.С. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков // Москва. – Изд-во «Академия», 2000. – 431 с.
3. Бадалян Л.О. Невропатология // Москва. – Изд-во «Академия», 2000. – 384 с.
4. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия, физиология детей и подростков // Москва. – Изд-во «Академия», 2000. – 468 с.
5. Беляев Н.Г. Возрастная физиология // Ставрополь: СГУ, 1999. – 103 с.
6. Дубровская Н.В. Психофизиология ребенка // Москва. – Изд-во «Владос», 2000. – 200 с.

Интернет материаллари:

- Савченков Ю.И., Солдатова О.Г., Шилов С.Н. Возрастная физиология (физиологические особенности детей и подростков) // Москва. – Изд-во «Владос», 2013 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.book.ru/book/911779>
- Предмет, задачи и методы возрастной физиологии // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://studentmedic.ru/referats.php?view=1585>

ЮРАК–ҚОН ТОМИР ТИЗИМИНИНГ ЁШГА ОИД АНАТОМИЯ ВА ФИЗИОЛОГИЯСИ

Режа:

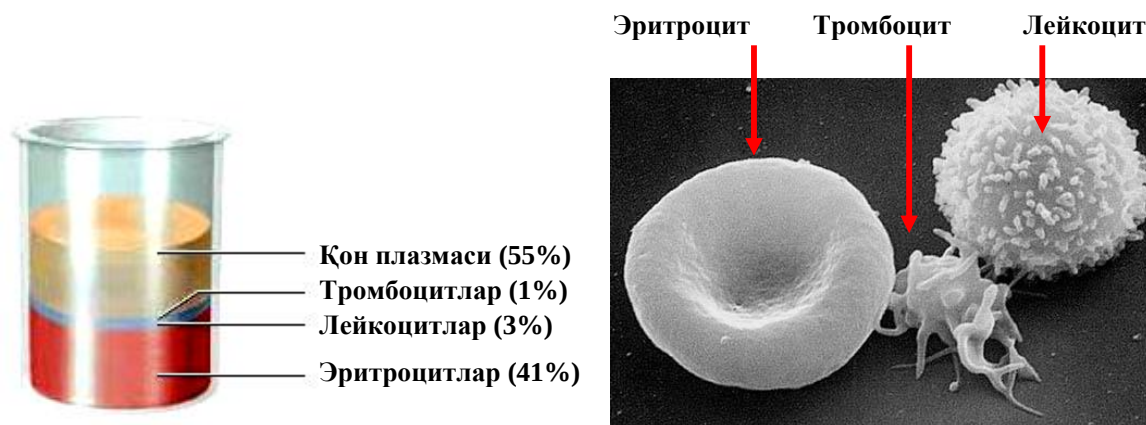
- 6.1. Қоннинг ёшга оид миқдори ва таркиби
- 6.2. Юрак ва қон томир тизимининг ёшга оид хусусиятлари
- 6.3. Юрак–қон томир тизимининг жисмоний юкламаларга нисбатан жавоб реакциясининг ёшга оид хусусиятлари

6.1. Қоннинг ёшга оид миқдори ва таркиби

Одам онтогенези давомида қоннинг тана вазнига нисбатан миқдорий улуши туғилишдан кейин навбатдаги ёш даврларида ўзгариб боради. Янги туғилган вақтда қон миқдори умумий тана вазнига нисбатан 14,7% ни ташкил қилади, 1 ёшда – 10,9%, 14 ёшда – 7% га тенг ҳисобланади. Янги туғилган вақтда қоннинг ўртача миқдори 450–600 мл га тенг бўлиб, 1 ёшда 1–1,1 л, 14 ёшда 3–3,5 л, вояга етган, ўртача 60–70 кг тана вазнига эга бўлган катта ёшли одам организмида эса, ўртача 5–5,5 л ни ташкил қилади. Шунингдек, болалик даврида қон таркибида **плазма** миқдорига нисбатан шаклли элементлар (**эритроцитлар**) сезиларли даражада юқори бўлиб, вояга етган одам организмида соғлом ҳолатда плазма – 55%, шаклли элементлар – 45% ни ташкил қилади. Янги туғилган вақтда 1 мм³ қон таркибида эритроцитлар сони ўртача 4,3–7,6 млн, 6 ойликда – 3,5–4,8 млн, 1 ёшда – 3,6–4,9 млн, 13–15 ёшда катта ёшли одам организмидаги қийматга яқинлашади. Эркакларда 1 мм³ қон таркибида эритроцитлар сони ўртача 4,0–5,1 млн, аёлларда эса – 3,7–4,7 млн га тенг ҳисобланади.

Қон организмда қон томирлари тизимида циркуляцияланиб, газ ва моддалар алмашинувида иштирок этади. Қоннинг таркиби **плазма** (шаффоф оқ–сарғиш тусли суюқлик) ва **шаклли элементлардан** ташкил топган. Қон таркибида 3 типдаги шаклли элементлар – қизил қон таначалари (**эритроцит**), оқ қон таначалари (**лейкоцит**) ва қон пластинкалари (**тромбоцит**) мавжуд (6.1–расм).

Эритроцитларнинг қизил рангини таркибидаги **гемоглобин** пигменти белгилаб беради. Гемоглобин газ алмашинувида О₂ ни боғлаш функциясини бажаради.



6.1–расм. Қоннинг таркибий қисмлари.

Қон организмда қуйидаги асосий функцияларни бажарди:

1. **Транспорт (трофик) функцияси** – моддалар алмашинувида тўқима хужайраларини озуқа моддалар билан таъминлайди. Қоннинг транспорт функцияси – овқат ҳазм қилиш тизимида моддаларнинг қонга сўрилиши ва тўқималарга етказиб берилиши амалга ошириши, моддалар алмашинувининг якуний маҳсулотларининг айириш органларига етказилиши (экскретор функцияси), газларнинг (O_2 ва CO_2) ташилиши, органларга ички секреция безлари гормонларининг етказиб берилиши (гуморал регуляцияда иштирок этиши) кабиларни ўз ичига олади.

2. **Нафас олиш функцияси** – қон организмда қон газ алмашинувида O_2 ва CO_2 гази ташилишида иштирок этади.

3. **Терморегуляция функцияси** – қон организмда иссиқлик алмашинувида, яъни тери орқали иссиқлик ажралиши ёки иссиқликнинг органлараро тақсимланиши жараёнларида иштирок этади.

4. **Химоя функцияси** – қоннинг таркибида лейкоцитлар ва антителолар иммун тизим барқарорлигини таъминлашда муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Қоннинг химоя функцияси лейкоцитларнинг фагоцитар фаоллиги (хужайра даражасидаги иммунитет), антитело ишлаб чиқариш орқали лимфоцитларнинг организмга тушган бегона агентларга қарши генетик дастурий кураши (гуморал иммунитет) кўринишида амалга ошади.

Қоннинг химоя функциясида тромбоцитлар функциясига боғлиқ ҳолатда жароҳатдан қон оқилишининг тўхтатилиши (**қоннинг ивиши**) муҳим ўрин тутди. Чунки, жароҳат таъсирида кўп (умумий қон ҳажмига нисбатан $1/3$ қисмдан $1/2$ қисмгача) қон йўқотиш ўлимга олиб келиши мумкин. Шунингдек, қоннинг **механик функцияси** қайд қилиниб, бунда органларда тургор ҳолатнинг таъминланишида иштирок этиши кўрсатиб ўтилади. Қоннинг **гомеостатик функциясида** организм ички муҳитининг, ион таркиби ва pH муҳити доимийлиги сақланишида иштироки ҳисобга олинади.

Қон мезодермадан шаклланади. Вояга етган одам организмда ~ 5 литр (тана вазнига нисбатан $1/13$) атрофида қон мавжуд бўлиб, лимфа билан

биргаликда организмнинг ички суюқ муҳитини ташкил қилади. Қоннинг нисбий зичлиги – 1,05–1,06, эритроцитларнинг нисбий зичлиги – 1,09, плазманинг нисбий зичлиги – 1,025–1,034 га тенг. Қоннинг қовушқоқлик қиймати 5 атрофида бўлиб, плазманинг қовушқоқлиги – 1,7–2,2 га тенг (бунда сувнинг қовушқоқлик қиймати 1 га тенг деб олинган). Плазма қоннинг ҳажмига нисбатан ~55% ини ташкил қилиб, таркиби органик ва анорганик моддалардан ташкил топган. Бунда плазма таркиби анорганик компонентлар – сув, Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- ионлари, HCO_3^- , HPO_4^{2-} ёки H_2PO_4^- каби ионлардан ташкил топган. Плазманинг органик компонентлари – **альбумин, глобулин, фибриноген** оксил молекулаларидан ташкил топган (6.1–жадвал).

6.1–жадвал

Қон плазмасининг таркиби (100 мл плазмага нисбатан мг ҳисобида ифодаланган)

Натрий	310–340
Калий	14–20
Кальций	9–11
Фосфор	3–4,5
Хлорид ионлари	350–375
Глюкоза	60–100
Сийдикчил	10–20
Холестерин	150–280
Плазма оксиллари	6000–8000
Альбумин	3500–4500
Глобулин	1500–3000
Фибриноген	200–600
CO_2	55–65

Лейкоцитлар (периферик оқ қон таначалари) цитоплазмасида гранулалари хусусиятларига кўра, иккита синфга бўлинади. Цитоплазмасида гранулоцитлари мавжуд бўлмаган **лимфоцитлар (агранулоцитлар)** ва **моноцитлар**. Лимфоцитларнинг ядроси думалоқ шаклга эга ҳисобланади. Гранулоцитларга эга хужайралар қийшиқ шаклдаги ядрога эга бўлиб, **полиморф ядроли лейкоцитлар** деб аталади ва 3 та гуруҳга бўлинади – **нейтрофиллар, базофиллар** ва **эозинофиллар** (6.2–жадвал).

Соғлом одам 1 мм^3 қони таркибида 4000 дан 10 000 тагача лейкоцитлар мавжуд ҳисобланади. Организмда қон таркибида лейкоцитлар умумий қон ҳажмининг ўртача 0,5–1% қисмини ташкил қилади.

Полиморф ядроли лейкоцитлар (нейтрофиллар, эозинофиллар ва базофиллар) суяк илигида шаклланади. Гранулоцитлар тахминан 10 кун яшайди. Нейтрофилларнинг диаметр ўлчамлари – 12–14 мкм ни ташкил

килади. Кўпгина бўёқларда нейтрофиллар ва уларнинг ядроси бинафша тусда бўялади. Нейтрофил цитопазмаси эса одатда қизғиш тусда бўялади, цитоплазмада кўплаб тўқ тусда бўялган гранулаларни кўриш мумкин.

6.2–жадвал

Қон таркибида лейкоцитларнинг миқдорий улуши (100 мл плазмага нисбатан мг ҳисобида ифодаланган)

Хужайралар тип	1 мм ³ қондаги хужайралар сони	Нисбати (% ҳисобида)
Полиморф ядроли хужайралар	500–750	1–2
Нейтрофиллар	2500–7500	50–70
Эозинофиллар	50–500	1–5
Базофиллар	20–100	0–1
Моноцитлар	100–800	2–10
Лимфоцитлар	1500–4000	20–45

Эозинофиллар нейтрофилларга ўхшаш тузилишга эга бўлиб, цитоплазмасида йирик гранулалар эозин бўёғида ёрқин қизғиш тусда бўялади. Базофиллар эса кўкиш тусда бўялади.

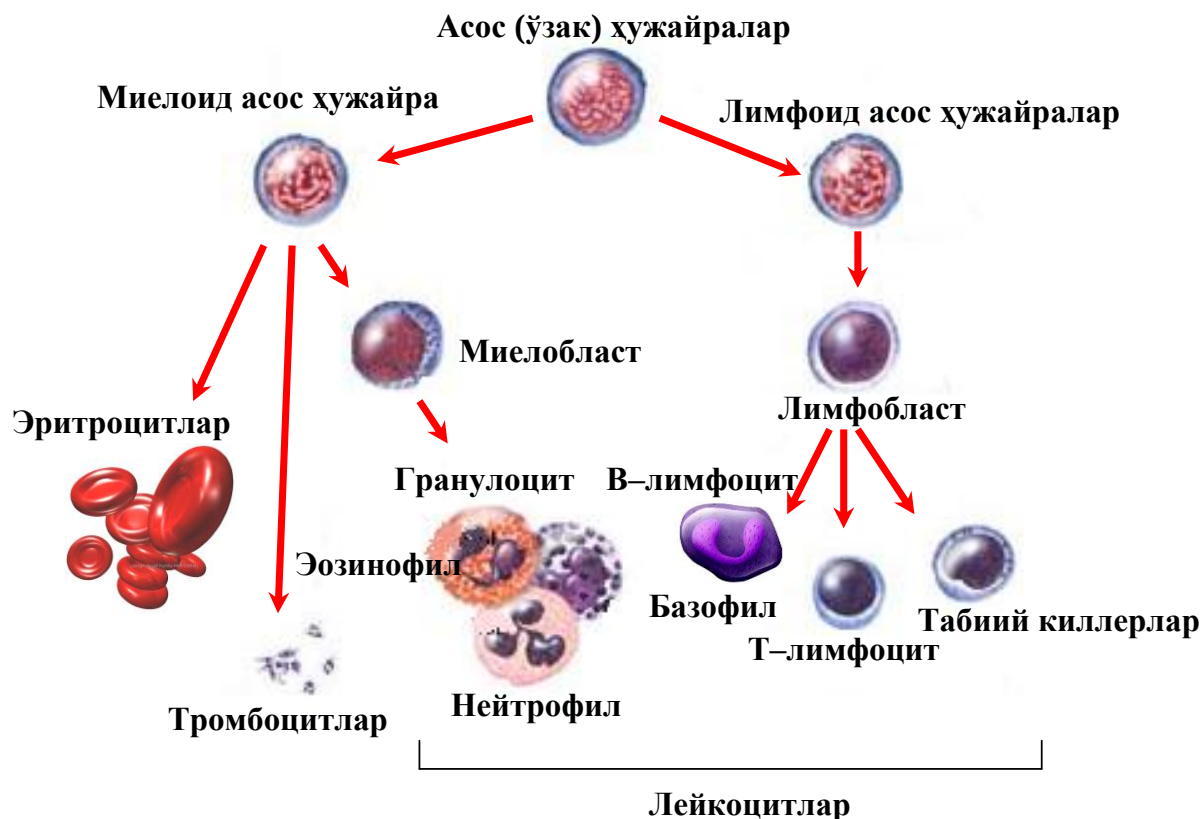
Моноцитлар – диаметр ўлчамлари 15–20 мкм ни ташкил қилади. Ядроси овалсимон шаклда, цитоплазмаси ҳаворанг–кулранг тусда бўялади, азур бўёғида цитоплазма таркибидаги қўшилмалар кўк–бинафша тусда бўялади.

Моноцитлар суяк илигида ва талокда, шунингдек лимфа тугунларида ҳосил бўлади. Уларнинг асосий функцияси фагоцитозни таъминлаш ҳисобланади. Лимфоцитлар бир ядроли хужайралардан ташкил топган бўлиб, уларнинг диаметри 10–16 мкм га тенг ҳисобланади. Лимфоцитларнинг ядроси зич ҳолатда, думалоқ шаклга эга бўлиб, цитоплазмасида ҳаворанг бўялувчи гранулалар мавжуд. Лимфоцитлар функциясига кўра ва хужайра мембранаси хусусиятларига кўра 3 та гуруҳга бўлинади – *В–хужайралар*, *Т–хужайралар* ва *0–хужайралар*.

В–лимфоцитлар одам организмида суяк илигида шаклланиб, лимфоид органларга миграцияланади. Улар плазматик антитело бошланғичлари ҳисобланади. В–хужайраларнинг плазматик хужайраларга трансформациясида Т–хужайралар иштирок этади.

Т–хужайралар суяк илигида шаклланиб, протоцитларни ҳосил қилади, кейин эса тимусга миграцияланади. Бу жойда улар Т–лимфоцитларга айланади. Т–лимфоцитлар организм иммун тизими таркибида турли хил функцияларни бажаради. Т–лимфоцитлар макрофаг омилларини фаоллаштириш, В–хужайралар ўсиш омили ва интерферонлар фаоллаштишига таъсир кўрсатади. Шунингдек Т–индуктор хужайралар

(хелперлар) ҳам мавжуд ҳисобланиб, улар В–хужайра антителолари шаклланишида иштирок этади (6.2–расм).



6.2–расм. Қоннинг шакли элементлари ривожланишининг умумий схемаси.

В– ва Т–хужайралардан фарқ қилиб, **0–хужайралар** юзасида антигенлар мавжуд эмас. Уларнинг кўпчилиги «*табиий киллерлар*» ҳисобланиб, ўсма хужайралари ва вирус билан зарарланган хужайраларни йўқ қилиш вазифасини бажаради. Бироқ, қон таркибида 0–хужайраларнинг аҳамияти батафсил ҳолатда аниқланмаган.

Қон таркибида **лейкоцитлар** (оқ қон таначалари): *лимфоцитлар*, *моноцитлар*, *нейтрофиллар* одам организмнинг иммун тизими функциясини таъминлашда иштирок этади. **Лимфоцитлар** асосан, лимфа тугунларида синтезланади ва антитело синтезлаш орқали иммунитет таъминланишида муҳим ўрин тутди, **нейтрофиллар** асосан, суяк илигида шаклланади ва бегона агентларни *фагоцитоз* усулида йўқ қилиш функциясини бажаради. Фагоцитоз функциясига эга бўлган **моноцитлар** жигар ва талокда синтезланади.

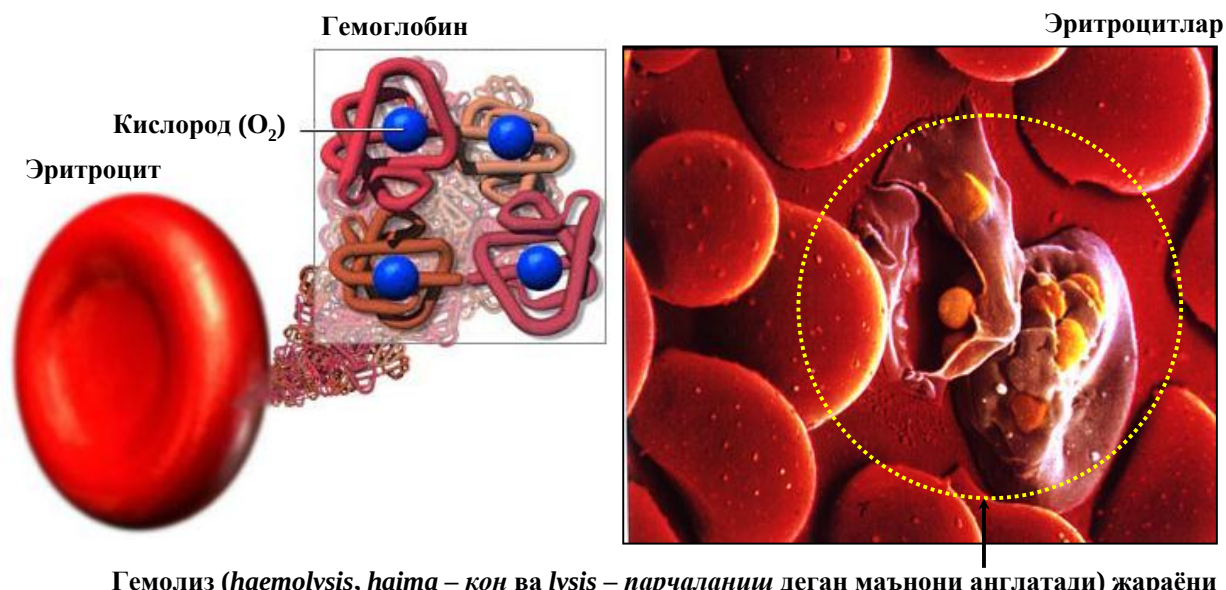
Одам организмида лейкоцитлар шакллари микдорининг ўзаро нисбати – **лейкоцитар формула** билан ифодаланади ва бу кўрсаткич қиймати ёшга боғлиқ ўзгариш динамикасига эга ҳисобланади. Янги туғилган вақтда 1 мкл қон таркибида 4000–9000 та лейкоцит бўлиши аниқланган бўлиб, вояга етган

одамда бу қиймат – 20 000 ни ташкил қилади. Туғилгандан кейинги 1–сутка давомида 1 мм³ қон таркибида лейкоцитларнинг сони 30 000 тагача етиши, 2–суткадан бошлаб камайиши ва 7–12 суткада 10 000–12 000 тани ташкил қилиши аниқланган. Шунингдек, 1 ёшда қон таркибида лимфоцитлар миқдори нисбатан юқори бўлиши, нейтрофиллар сон миқдори нисбатан кам бўлиши аниқланган, 5–6 ёшда лимфоцитлар камаяди.

Одам организмида иммунитет тизими 2–10 ёшда жадал ривожланади, 20 ёшда иммунитет сусаяди, 20–40 ёш оралиғида барқарор ҳолатда бўлиши ва 40 ёшдан кейин аста–секин сусайиб бориши аниқланган. Иммунитет тизимида *A*, *M*, *G*, *E*, *D* **иммуноглобулинлар** муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. *IgG* – одам организмида патоген вируслар, патоген бактериялар, микроорганизмлар таъсиридан ҳимоя қилади; *IgM* – грамманфий бактериялар ва айрим вирус турларидан ҳимоя қилади; *IgA* ва *IgD* – организмда носпецифик маҳаллий иммунитет таъминланишида муҳим ўрин тутаяди; *IgE* – антиаллергик функция ва лейкоцитларнинг фагоцитар фаоллиги таъминланишида иштирок этади. Янги туғилган вақтда одам организмида она организмдан ўтувчи *IgG* концентрацияси юқори бўлиши аниқланган, 3–6 ёшда хусусий иммуноглобулинлар синтезланиши жараёни бошланади, 4–5 ёшда *IgM*, 5–6 ёшда – *IgG*, 10–12 ёшда – *IgA*, 5–10 ёшда – *IgD* концентрацияси катта ёшли одам организмидаги қийматга яқинлашади.

Эритроцитлар (грек тилида *erytros* – қизил деган маънони англатади) доира шаклидаги қизил қон таначаларидан ташкил топган бўлиб, диаметр ўлчами – 7,2–7,9 мкм ва ўртача қалинлиги – 2 мкм ни ташкил қилади. Организмда 1 мм³ қон таркибида 5–6 млн эритроцитлар мавжудлиги аниқланган. Эритроцитлар қоннинг умумий ҳажмининг 44–48% ини ташкил қилади. Эритроцитлар икки томонидан сиқилган дисклар кўринишида бўлиб, етилган ҳолатда ядрога эга эмас. Эритроцитлар таркибида гемоглобин оксиди марказий компонент ҳисобланади. Гемоглобин эритроцит таркибида қуруқ массасига нисбатан – 95% ни ташкил қилади (6.3–расм).

Эритроцитлар таркибида гемоглобиндан ташқари K^{+} ионлари, турли хил ферментлар аниқланган. Эритроцитнинг сиқилган юза майдони газлар алмашинуви жараёнида O_2 ва CO_2 газини бириктириб олиш учун оптимал шароит яратади. Эритроцитлар ҳомилада дастлаб жигар, талоқ ва тимусда шаклланади. Вояга етган одам организмида эритропоэз жараёни суяк илигида амалга ошади. Эритроцитлар ўртача 120 кун яшайди. Эритроцитлар жигар ва талоқда парчаланади. Бунда гемоглобин *гем* ва *глобинга* ажралади. Одам организмида ўртача бир сутка мобайнида 200 млрд эритроцит ҳосил бўлиши аниқланган бўлиб, бу миқдор уларнинг қон таркибидаги умумий миқдорининг (25 трлн) 0,8% ини ташкил қилади.



Гемолиз (*haemolysis*, *haima* – қон ва *lysis* – парчалану деган маънони англатади) жараёни

6.3–расм. Эритроцит ва унинг таркибидаги гемоглобиннинг O_2 ни боғлаб олиш схемаси.

Гемоглобин – эритроцитларнинг асосий функцияси, яъни O_2 ни ўпкадан организм тўқималари хужайраларига ва тўқима хужайраларидан CO_2 ни ўпкага томон йўналишда ташилишини таъминлашда муҳим аҳамиятга эга компонент ҳисобланади. Гемоглобин қизил рангли органик пигмент ҳисобланиб, таркиби гем ва глобин оксидидан иборат бўлиб, O_2 га нисбатан юқори даражада боғланиш ҳосил қилиш хусусиятига эга ҳисобланади. Гемоглобин билан O_2 нинг бирикиши бевосита муҳитдаги O_2 концентрациясига боғлиқ ҳисобланиб, ўпка альвеолаларида O_2 гемоглобин билан бирикиб **оксигемоглобин** ҳосил қилади. Тўқималарда кислород ажралиб диффузия йўли билан тўқима хужайраларига ўтади. Одам организмда ҳомилага хос бўлган (*F* типдаги, *fetus* – ҳомила, гемоглобин) ва вояга етган организм учун хос бўлган (*A* типдаги, *adult* – вояга етган) гемоглобин фарқланади. Шунингдек, турли хил генетик аномалиялар билан боғлиқ ҳолатда гемоглобин шаклларида ўзгаришлар юзага келиши мумкин.

Эритроцит таркибида кислородни бириктириб олувчи оксил – **гемоглобин** миқдори ҳар 100 мл қонга нисбатан 16,7 г га тенг ҳолат 100% (назорат) ҳисобида қабул қилинган бўлиб, катта ёшли одам организмда гемоглобин миқдори ўртача 60–80% ни ташкил қилади. Шунингдек, вояга етган эркекларда қон таркибида гемоглобин миқдори 80–100%, аёлларда – 70–80% ни ташкил қилади ва бу қиймат эритроцитлар миқдори, овқатланиш рационали, атмосфера ҳавосининг таркиби ва бошқа кўплаб омилларга боғлиқ ҳисобланади. Янги туғилган вақтда гемоглобин миқдори назоратга нисбатан 110–140% га тенг бўлиб, 5–6 суткадан бошлаб камайиб боради ва 6 ойликда 70–80%, 3–4 ёшда 70–85% ни ташкил қилади. Шунингдек, гемоглобин

миқдори 6–7 ёшда сезиларли даражада камайиши, 8 ёшдан бошлаб яна ортиб бориши ва 13–15 ёшда 70–90% ни ташкил қилиши аниқланган.

Одам қони таркибида яллиғланиш ва бошқа патологик ҳолатлар юзага келишига ташхис қўйишда **эритроцитларнинг чўкиш тезлиги** кўрсаткичи муҳим аҳамиятга эга бўлиб, бу кўрсаткич қиймати янги туғилган вақтда 2–4 мм/с, 3 ёшда – 4–12 мм/с, 7 – 12 ёшда – ўртача 12 мм/с ва вояга етган эркекларда 1–10 мм/с, аёлларда 2–15 мм/с га тенг ҳисобланади.

Одам организмида 1 мм³ қон таркибида эритроцитлар сони ўртача 3 млн ва гемоглобин миқдори 60% дан кам бўлиши патологик ҳолат – яъни, **анемия (камқонлик)** деб номланади. Анемия болалар ва ўсмирлар организмнинг ўсиш–ривожланиши жадаллигига сезиларли даражада салбий таъсир кўрсатиши аниқланган, бунда иш бажариш қобилияти пасайиши, иммунитет сусайиши, олий асаб фаолиятининг хотира, билим олиш функцияси ҳам сусайиши кузатилади. Шу сабабли, болалар ва ўсмирлар организмнинг оқсил, углевод, витаминлар, минерал тузлар билан тўлиқ таъминланган овқат рацони билан овқатланиши, таълим олиш, дам олиш режими оқилона тарзда ташкил қилиш, гигиена талабларига, соғлом турмуш тарзига қатъий риоя қилиш камқонлик ривожланишининг олдини олиши қайд қилинади.

Тромбоцитлар ядросиз, сферик шаклдаги, овалсимон ёки таёкчасимон шакллардаги, диаметр ўлчамлари 2–4 мкм бўлган ҳужайралар ҳисобланади. Меъёрий ҳолатда периферик қон таркибида 1 мм³ қонда ўртача 200 000–400 000 та тромбоцит мавжудлиги аниқланган. Тромбоцитлар ўртача 8–10 кун яшайди. Тромбоцитлар азор–эозин бўёғида бир жинсли, оқиш–қизил тусда бўйлади. Тромбоцитлар қон жароҳатдан қон оқилини тўхтатишда **агрегация** жараёнида иштирок этади.

Туғилиш вақтида 1–2 суткаларда қоннинг ивиш фаоллиги даражаси паст бўлиб, 3–7 суткада бу кўрсаткич вояга етган одам организмидаги қийматга яқинлашади.

6.2. Юрак ва қон томир тизимининг ёшга оид хусусиятлари

Юрак – одам организмида қоннинг артерия ва вена қон томирлари бўйлаб, катта ва кичик қон айланиш доираларида даврий циркуляцияланишини таъминловчи насос каби функция бажарувчи орган ҳисобланади. Юрак одам организмида эмбрионал ривожланишнинг 2–3 ҳафтасидан бошлаб шаклланади ва болаларда юракнинг оғирлик қиймати умумий тана вазнига нисбатан 0,63–0,8% га тенг бўлиб, вояга етган одам организмида – 0,48–0,52% ни ташкил қилади.



6.4–расм. Қон айланиш тизими ва юракнинг умумий тузилиши.

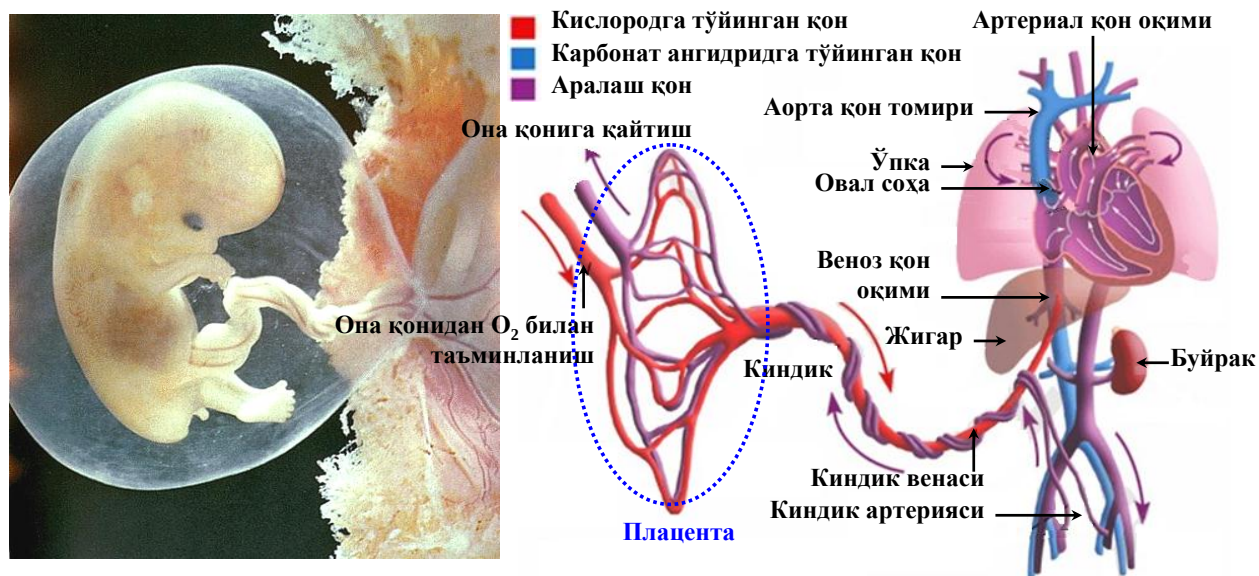
Юрак нисбатан 1 ёшда жадал ривожланади, туғилган вақтдагига нисбатан 5 ёшда юракнинг оғирлиги 4 марта, 16 ёшда 11 мартага катталашади, ёши катта одам организмида эркакларда юракнинг оғирлиги ўртача – 220–300 г, аёлларда – 180–220 г ни ташкил қилади. Шунингдек, 1 ёшда ўғил болаларда юракнинг ўртача оғирлиги қиз болаларга нисбатан сезиларли даражада катта бўлиб, 12–13 ёшда қиз болаларда ўғил болаларга нисбатан катталаниши қайд қилинади.

Янги туғилган вақтда **юракнинг қисқариш частотаси** қиймати ўртача минутига 140 тани, 8–10 ёшда 90–85 тани ташкил қилиб, 15 ёшда катта ёшли одамдаги қийматга (минутига ўртача 75 та) яқинлашади. Юракнинг бир марта қисқариши вақтида қон томирларга ҳайдаб чиқарувчи қон ҳажми – **юракнинг систолик ҳажми** деб номланади ва бу кўрсаткич қиймати ўртача $2,5 \text{ мм}^3$ га тенг бўлиб, бу қиймат 1 ёшда 4 марта, 7 ёшда 9 марта ва 12 ёшда 16,4 мартага ортиши аниқланган.

Эмбрионал ривожланишнинг 3–ойлигидан бошлаб, ҳомилада **қон айланиш тизими** шаклланади. Бу вақтда ўпкалар функция бажармайди. Шунингдек, ҳомиланинг юраги ўнг ва чап бўлмачаларга тўлиқ ҳолатда ажралмаган ҳолатда бўлиб, ўзаро **овалсимон дарча** (тешик) орқали ажралади.

Ҳомилада кичик қон айланиш доираси **планцента** (йўлдош) орқали амалга ошади. Она организмдан планцента орқали кислородга тўйинган қон киндик веноз қон томирлар орқали жигар венаси ва кейин, пастки ковак венага қуйилади. Таркибида 60–65% кислород мавжуд бўлган аралаш веноз қон юракнинг ўнг бўлмачасига қуйилади. Юқори ва пастки вена қуйилиш соҳасида *Евстахийев тиқини* соҳаси қоннинг аралашиб кетишига қаршилик кўрсатади. Бунда Евстахийев тиқини пастки ковак венадан келиб қуйилувчи

қон ўнг юрак бўлмачасидан бўлмачалар оралиғида жойлашган – **овал дарча** орқали йўналтирилишни таъминлайди. Юракнинг ўнг қоринчасидан қон ўпка артериясига ҳайдаланади. Юракнинг чап бўлмачасидан қон чап қоринчага қуйилади ва навбатдаги босқичда аорта қон томирига ҳайдалади¹.



6.5–расм. Ҳомиланинг қон айланиш тизими².

6.3. Юрак–қон томир тизимининг жисмоний юкламаларга нисбатан жавоб реакциясининг ёшга оид хусусиятлари

Қон томирларнинг муҳим функционал кўрсаткичларидан бири – бу, **артериал қон босими** бўлиб, болаларда ёши катталарга нисбатан паст бўлиши аниқланган. Артериал қон босими 50 ёшдан кейин, ўртача 130–145 мм симоб устунини ташкил қилиши қайд қилинади.

Эмбрионал ривожланиш даврида ҳомила киндик венаси орқали она организмидан кислород билан таъминланади. Туғилгандан кейин, одам организмда катта ва кичик қон айланиш тизимларида қоннинг ҳаракатланиш тезлиги 12 с, 3 ёшда – 15 с, 14 ёшда – 18,5 с ни ташкил қилиб, катта ёшли одамда бу қиймат ўртача 22 га тенг ҳисобланади.

Одам онтогенези давомида юрак–қон томир тизимининг жисмоний юкламаларга нисбатан жавоб реакцияси кескин ўзгаради. Айниқса, ўсмирлик ёш даврида жисмоний юкламаларга нисбатан юракнинг қисқариш частотаси, юракнинг систолик ҳажми, артериал қон босими тез ортиши қайд қилинади.

¹ Кровообращение плода // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lekmed.ru/info/arhiv/zabolevaniya-serdechno-sosudistoy-sistemy-detey-10.html> Дата обращения: 27.11.2017 г.

² Открытый артериальный проток – когда норма становится патологией // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://libemed.ru/otkrytyj-arterialnyj-protok-kogda-norma-stanovitsya-patologiej/> Дата обращения: 27.11.2017 г.

Бу даврда жисмоний тарбия ва спорт билан мунтазам шуғулланиш юрак–қон томир тизимининг функционал имкониятларини ошириши аниқланган. Ёш спортчиларда (16–18 ёш) спорт машғулотларида жисмоний юкламаларни бажаришдан кейин, юракнинг қисқариш частотаси қиймати 60–70% гача ортиши, артериал қон босими – 25–30% гача ортиши кузатилади. Машқ қилмаган ўсмирларда эса, спортчилар билан бир хилдаги жисмоний юкламаларни бажаришдан кейин, юракнинг қисқариш частотаси қиймати 100% гача, артериал қон босими 30–40% ортиши аниқланган.

Шундай қилиб, болалар ва ўсмирларда юрак–қон томир тизимининг ривожланишида спорт ва жисмоний тарбиянинг аҳамияти катта ҳисобланади ва бу ҳолат таълим жараёнида эътиборга олиниши талаб қилинади.



Назорат учун саволлар

1. Қоннинг ёшга оид миқдори ва таркиби қандай?
2. Юрак ва қон томир тизимининг ёшга оид хусусиятлари ҳақида маълумот беринг.
3. Юрак–қон томир тизимининг жисмоний юкламаларга нисбатан жавоб реакциясининг ёшга оид хусусиятлари қандай ифодаланади?

Фойдаланилган асосий адабиётлар рўйхати:



1. Черник В.Ф. Возрастная физиология и школьная гигиена: Пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям профиля педагогика // Белорусский государственный педагогический университет им. М.Танка. – 2-е изд., испр. – Минск: БГПУ, 2016. – 327 с.
2. Беляев Н.Г. Возрастная физиология // Изд-во СГУ. – Ставрополь, 1999. – 103 с.

3. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология // Изд-во «Высшая школа». – Москва, 1985. – 384 с.
4. Обреимова Н.И., Петрухин А.С. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков // Изд-во «Академия». – Москва, 2000.
5. Леонтьева Н.Н., Маринова К.В. Анатомия и физиология детского организма // Изд-во «Просвещение». – Москва, 1986.
6. Покровский В.М., Коротько Г.Ф. Физиология человека: Учебник в двух томах // Москва. – Изд-во «Медицина», 2001. – 467 с.
7. Ноздрачев А.Д., Баранников И.А., Батуев А.С. и др. Общий курс физиологии человека и животных // Москва. – Изд-во «Высшая школа», 1991.
8. Алматов К.Т., Алламуратов Ш.И. Одам ва ҳайвонлар физиологияси // Тошкент: ЎзМУ, 2004. – 580 б.
9. Коротько Г.Ф. Введение в физиологию желудочно-кишечного тракта // Москва. – Изд-во «Медицина», 1987. – 220 с.
10. Клемешева Л.С., Алматов К.Т., Матчанов А.Т. Физиология кровообращения. Физиология сердца // Ташкент: НУУз., 2003. – 148 с.
11. Клемешева Л.С., Алматов К.Т., Матчанов А.Т. Физиология кровообращения. Физиология сосудистой системы // Ташкент: НУУз., 2004. – 120 с.
12. Тигранян Р.А. Гормонально-метаболический статус организма при экстремальных воздействиях // Москва. – Изд-во «Наука», 1990. – 285 с.
13. Клемешева Л.М., Алматов К.Т., Матчанов А.Т. Возрастная физиология // Ташкент: НУУз., 2002. – 123 с.
14. Алматов К.Т., Клемешева Л.С., Матчанов А.Т., Алламуратов Ш.И. Улғайиш физиологияси // Тошкент: ЎзМУ, 2004. – 195 б.
15. Содиқов Б.А., Кучкарова Л.С. ва бошқ. Болалар ва усмирлар физиологияси ва гигиенаси. Тошкент. – «Ўзбекистон давлат энциклопедияси» давлат илмий нашриёти // Тошкент, 2005. – 234 б.
16. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология // Москва. – Изд-во «Высшая школа», 1985.
17. Беляев Н.Г. Возрастная физиология //Ставрополь. – Изд-во СГУ, 1999.

Қўшимча ўқиш учун тавсия қилинувчи адабиётлар рўйхати:

1. Содиқов Б.А., Кучкарова Л.С. ва бошқ. Болалар ва усмирлар физиологияси ва гигиенаси. Тошкент. – «Ўзбекистон давлат энциклопедияси» давлат илмий нашриёти // Тошкент, 2005. – 234 б.
2. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология // Москва. – Изд-во «Высшая школа», 1985.

3. Обреимова Н.И., Петрухин А.С. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков // Москва. – Изд-во «Академия», 2000. – 431 с.
4. Бадалян Л.О. Невропатология // Москва. – Изд-во «Академия», 2000. – 384 с.
5. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия, физиология детей и подростков // Москва. – Изд-во «Академия», 2000. – 468 с.
6. Беляев Н.Г. Возрастная физиология // Ставрополь: СГУ, 1999. – 103 с.
7. Дубровская Н.В. Психофизиология ребенка // Москва. – Изд-во «Владос», 2000. – 200 с.

Интернет материаллари:

- Савченков Ю.И., Солдатова О.Г., Шилов С.Н. Возрастная физиология (физиологические особенности детей и подростков) // Москва. – Изд-во «Владос», 2013 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.book.ru/book/911779>
- Савченков Ю.И., Шилов С.Н., Солдатова О.Г. Возрастная физиология (физиологические особенности детей и подростков). Учебник для вузов // ООО Гуманитарный издательский центр «Владос», 2013. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.kniga.com/books/preview_txt.asp?sku=ebooks366402
- Сазонов В.Ф. Возрастная анатомия и физиология (Пособие для ОЗО) // [Электронный ресурс]. Кинезиолог, 2009–2017: <http://kineziolog.su/content/vozzrastnaya-anatomiya-i-fiziologiya-posobie-dlya-ozo>
- Бубновский С.М. Здоровые сосуды, или зачем человеку мышцы? // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://med.wikireading.ru/88949>
- Биология человека. Учебник для 8 класса // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.tepka.ru/biologiya_cheloveka/68.html
- Рост и развитие ребенка // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://blgy.ru/biology8/childhood>
- Этапы постнатального развития человека // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.alkonavtam.ru/pnatal.php>
- Развитие личности // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.psychologos.ru/articles/view/razvitie-lichnosti>
- Постэмбриональное развитие // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://womanadvice.ru/postembrionalnoe-razvitie>
- Открытый артериальный проток – когда норма становится патологией // [Электрон ресурс]. Режим доступа: <http://libemed.ru/otkrytyj-arterialnyj-protok-kogda-norma-stanovitsya-patologiej/>

- Беременность по триместрам // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sunduk.ru/emos/lectures/trimestr10.htm>
- Система кровообращения плода [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/3003516/page:4/>
- Кровообращение у плода // [Электрон ресурс]. Режим доступа: <http://www.devchatam.ru/krovoobr>
- Особенности кровообращения плода // [Электрон ресурс]. Режим доступа: <http://prososud.ru/krovosnabzhenie/krovoobrasheniye-ploda.html>
- Кровообращение плода // [Электрон ресурс]. Режим доступа: <http://lekmed.ru/info/arhivy/zabolevaniya-serdechno-sosudistoy-sistemy-detey-10.html>
- Система кровообращения плода, новорожденных и детей // [Электрон ресурс]. Режим доступа: <http://doctor-v.ru/med/circulatory-system-fetus/>

НАФАС ОЛИШ ТИЗИМИНИНГ ЁШГА ОИД АНАТОМИЯ ВА ФИЗИОЛОГИЯСИ

Режа:

7.1. *Онтогенез давомида нафас олиш органларининг ривожланиши*

7.2. *Нафас олиш органлари гигиенаси*

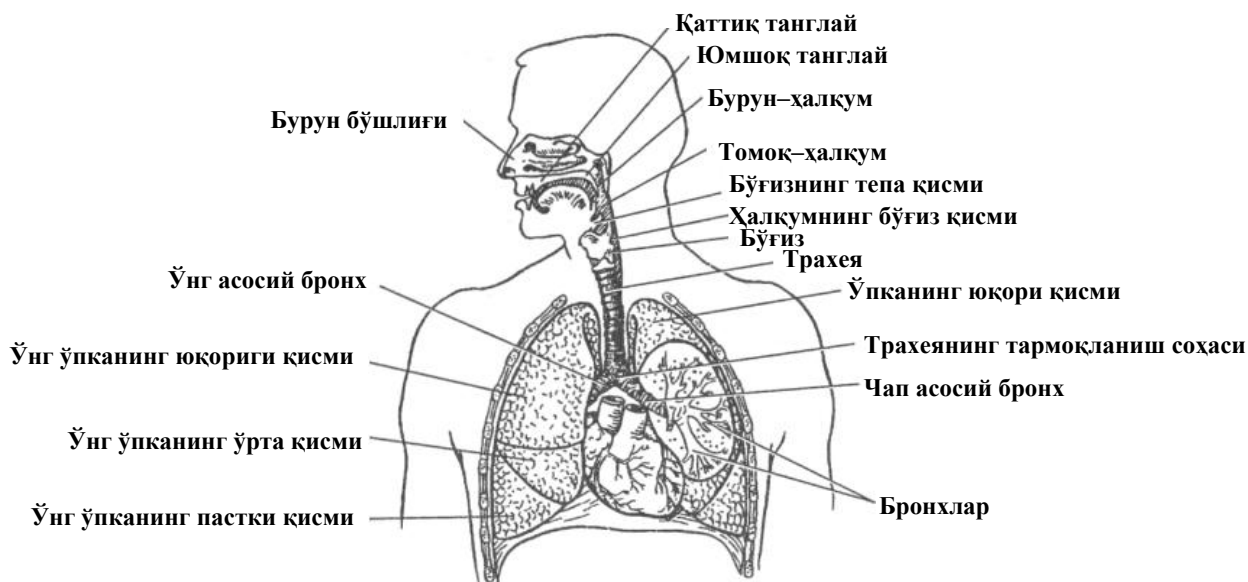
7.1. Онтогенез давомида нафас олиш органларининг ривожланиши

Ўпка ва нафас олиш йўллари эмбрионал ривожланишнинг 3–ҳафтасида мезодерманинг мезенхима қавати ҳужайраларидан шакллана бошлайди ва 6–ойликда альвеолалар ривожланади, альвеола устки қавати туғилгандан кейин аэрацияни оптималлаштирувчи, оксил–липид структура – яъни, *сурфактант* билан қопланади. Ҳомилада ўпка ташқи нафас олиш органи сифатида функция бажармайди ва альвеола, бронхлар ички бўшлиқлари суюқлик билан тўлган ҳолатда бўлиши қайд қилинади. Ҳомиладорликнинг 11–ҳафтасидан бошлаб, инспиратор мускулларнинг (диафрагма ва қовурғалар оралиғида жойлашган мускуллар) қисқариш функцияси ривожланади. Ҳомиладорликнинг сўнгги босқичида ҳомилада нафас олиш жараёнида иштирок этувчи мускуллар 30–70% фаол ҳолатда бўлиши аниқланган. Туғилишдан кейин бош миянинг узунчоқ мия соҳасида жойлашган нафас олиш маркази функцияси фаоллашади ва туғилишдан 15–70 секунд ўтгандан кейин дастлабки нафас олиш жараёни бошланади. Нафас олиш тизимидаги суюқлик қон оқими ва қисман лимфага сўрилади.

Одатда, болаларда тинч ҳолатда нафас олиш ҳаракатлари диафрагма мускуллари ҳисобига амалга ошади, бу ҳолат кўкрак қафасининг тузилиши билан боғлиқ ҳисобланади. Янги туғилган вақтда нафас олиш частотаси қиймати минутига 44 циклни ташкил қилади, нафас олиш ҳажми – 16 мл, нафас олишнинг минутлик ҳажми – 720 мл/минутга тенг ҳисобланади. Нафас олиш частотасининг қиймати 5–8 ёшда камаёди ва минутига 22–25 циклни ташкил қилади, нафас олиш ҳажми – 160–240 мл, нафас олишнинг минутлик ҳажми – 3900–5350 мл/минутга тенг ҳисобланади. Ўсмирлик даврида нафас олиш частотаси минутига 17–18 циклни, нафас олиш ҳажми 330–450 мл, нафас олишнинг минутлик ҳажми 6000–7700 мл/минутни ташкил қилади ва катта ёшли одам организмидаги ушбу кўрсаткичлар қийматига яқинлашади.

Ёш катталашиши билан, тана вазнининг ортиши, иш бажарувчи фаол мускулларда энергетик ресурсларга бўлган эҳтиёж ортиши билан боғлиқ ҳолатда, ўпканинг тириклик сиғими қиймати ортади, шунингдек

альвеолаларнинг O_2 ва CO_2 учун ўтказувчанлик даражаси ҳам ортади. 7–8 ёшда бронхлар ва альвеолалар структурасида функционал ўзгаришлар амалга ошади, 7–12 ёшда альвеола диаметри деярли 2 марта катталашади, альвеолаларнинг умумий йиғинди юзаси 20 мартага ортади.



7.1–расм. Одам организмида нафас олиш органлари тизимининг умумий тузилиши¹.

Шундай қилиб, онтогенез давомида одам организмида нафас олиш тизимининг ривожланиши гетерохрон тавсифда амалга ошади, бу жараён 6–8, 10–13 ва 15–16 ёшда нисбатан жадал кечиши аниқланган. Шунингдек, ўпкада асосий тўқималарнинг шаклланиши 8–12 ёшда тугалланади, нафас олиш тизимининг функционал ривожланишида чегаравий аҳамиятга эга бўлган даврлар сифатида 9–10 ва 12–13 ёш кўрсатиб ўтилади.

7.2. Нафас олиш органлари гигиенаси

Ўсмирлик даврида скелет мускулларининг жадал ривожланиши билан боғлиқ ҳолатда, 12–16 ёшда нафас олиш тизимининг структура–функционал жиҳатдан жадал ривожланиши қайд қилинади. Бу вақтда ўсмирларда юқори жисмоний юкламаларни бажаришда тез чарчаш кузатилади ва ўз навбатида, меъёридан ортиқча жисмоний иш бажариш тавсия қилинмайди. Шунингдек, одам организмида жисмоний фаоллик даражасининг паст бўлиши нафас олиш тизимининг функционал имкониятлари пасайишига олиб келади. Нафас олиш тизимининг функционал имкониятларини ошириш мақсадида,

¹ Прищепа И.М. Возрастная анатомия и физиология: Учеб. пособие // Минск. – Изд-во «Новое знание», 2006. 416 с.

жисмоний тарбия ва спорт билан шуғулланиш мақсадга мувофиқ хисобланади.



Назорат учун саволлар

1. Онтогенез давомиди нафас олиш органларининг ривожланишининг ўзига хос хусусиятларини сўзлаб беринг.
2. Нафас олиш органлари гигиенаси ҳақида нималарни биласиз?

Фойдаланилган асосий адабиётлар рўйхати:



1. Черник В.Ф. Возрастная физиология и школьная гигиена: Пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям профиля педагогика // Белорусский государственный педагогический университет им. М.Танка. – 2-е изд., испр. – Минск: БГПУ, 2016. – 327 с.
2. Беляев Н.Г. Возрастная физиология // Изд-во СГУ. – Ставрополь, 1999. – 103 с.
3. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология // Изд-во «Высшая школа». – Москва, 1985. – 384 с.
4. Обреимова Н.И., Петрухин А.С. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков // Изд-во «Академия». – Москва, 2000.
5. Леонтьева Н.Н., Маринова К.В. Анатомия и физиология детского организма // Изд-во «Просвещение». – Москва, 1986.
6. Покровский В.М., Коротько Г.Ф. Физиология человека: Учебник в двух томах // Москва. – Изд-во «Медицина», 2001. – 467 с.
7. Алматов К.Т., Алламуратов Ш.И. Одам ва ҳайвонлар физиологияси // Тошкент: ЎЗМУ, 2004. – 580 б.

8. Коротько Г.Ф. Введение в физиологию желудочно–кишечного тракта // Москва. – Изд–во «Медицина», 1987. – 220 с.
9. Клемешева Л.С., Алматов К.Т., Матчанов А.Т. Физиология кровообращения. Физиология сердца // Ташкент: НУУз., 2003. – 148 с.
10. Клемешева Л.С., Алматов К.Т., Матчанов А.Т. Физиология кровообращения. Физиология сосудистой системы // Ташкент: НУУз., 2004. – 120 с.
11. Тигранян Р.А. Гормонально–метаболический статус организма при экстремальных воздействиях // Москва. – Изд–во «Наука», 1990. – 285 с.
12. Клемешева Л.М., Алматов К.Т., Матчанов А.Т. Возрастная физиология // Ташкент: НУУз., 2002. – 123 с.
13. Алматов К.Т., Клемешева Л.С., Матчанов А.Т., Алламуратов Ш.И. Улғайиш физиологияси // Тошкент: ЎзМУ, 2004. – 195 б.
14. Содиков Б.А., Кучкарова Л.С. ва бошқ. Болалар ва усмирлар физиологияси ва гигиенаси. Тошкент. – «Ўзбекистон давлат энциклопедияси» давлат илмий нашриёти // Тошкент, 2005. – 234 б.

Қўшимча ўқиш учун тавсия қилинувчи адабиётлар рўйхати:

1. Беляев Н.Г. Возрастная физиология // Ставрополь: СГУ, 1999. – 103 с.
2. Дубровская Н.В. Психофизиология ребенка // Москва. – Изд–во «Владос», 2000. – 200 с.
3. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология // Москва. – Изд–во «Высшая школа», 1985.
4. Беляев Н.Г. Возрастная физиология //Ставрополь. – Изд–во СГУ, 1999.
5. Прищепа И.М. Возрастная анатомия и физиология // Минск. – Изд–во «Новое знание», 2006.
6. Ноздрачев А.Д., Баранников И.А., Батуев А.С. и др. Общий курс физиологии человека и животных // Москва. – Изд–во «Высшая школа», 1991.

Интернет материаллари:

- Савченков Ю.И., Солдатова О.Г., Шилов С.Н. Возрастная физиология (физиологические особенности детей и подростков) // Москва. – Изд–во «Владос», 2013 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.book.ru/book/911779>

ОВҚАТ ҲАЗМ ҚИЛИШ ТИЗИМИНИНГ ЁШГА ОИД АНАТОМИЯ ВА ФИЗИОЛОГИЯСИ

Режа:

- 8.1. *Онтогенез давомида овқат ҳазм қилиш тизими органларининг ривожланиши*
- 8.2. *Болалар ва ўсмирлар организмда моддалар алмашинувининг ўзига хос хусусиятлари*
- 8.3. *Болалар ва ўсмирлар организмда энергия алмашинувининг ўзига хос хусусиятлари*
- 8.4. *Овқат ҳазм қилиш органларининг гигиенаси*

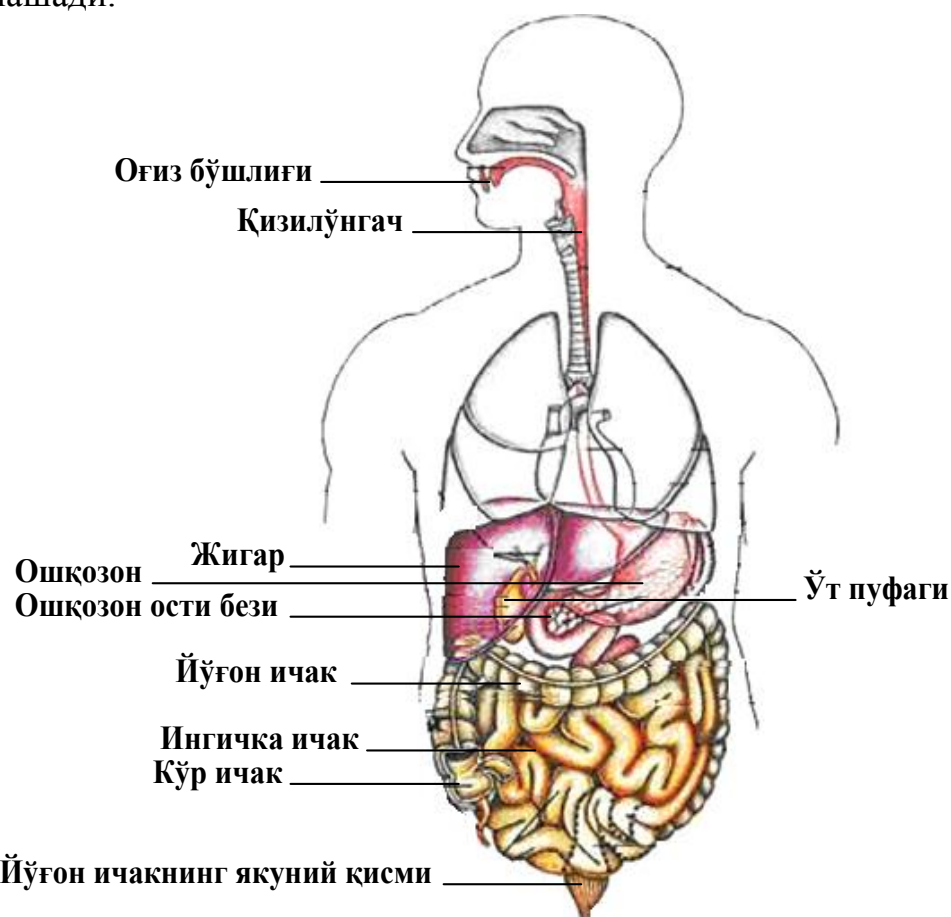
8.1. Онтогенез давомида овқат ҳазм қилиш тизими органларининг ривожланиши

Туғилгандан кейин, сўлак безларининг функционал фаоллиги 5–6 ойликда дастлабки сут тишлари чиқиши даврида жадал ривожланади ва 1–2 ёшда сут тишларининг шаклланиши фаоллашади, 2–2,5 ёшда ўртача 20 та сут тиши чиқади ва чайнаш талаб қилинувчи нисбатан қаттиқ овқат билан овқатланиш бошланади. 5–6 ёшдан бошлаб сут тишлари аста–секин доимий (ҳақиқий) тишларга ўрин алмашинади.

Туғилиш давридан бошлаб, қизилўнгач, ошқозон, ингича ва йўғон ичак, жигар ва ошқозон ости безининг ўлчамлари ҳамда функционал фаоллиги аста секин ўзгаради. Жумладан, туғилиш давридан бошлаб, 1 ёшгача ошқозон ўлчами ўртача 10 мартага катталашади, шунингдек янги туғилган вақтда ошқозоннинг шакли деярли думалоқ бўлиб, 1,5 ёшда ноксимон шаклга кириши, 6–7 ёшда катта одам организмдаги шаклга ўтиши қайд қилинади. 1–2 ёшда ошқозон деворининг мускулли ва шиллиқ қавати тўлиқ шаклланмаган бўлиб, овқат ҳазм қилиш ферментлари вояга етган одамнинг овқат ҳазм қилиш тизими функционал имкониятларига нисбатан тўлиқ функция бажармайди. Оксилларни парчаловчи ферментлар синтеzlаниши 1,5–3 ёшда фаоллашади, шунингдек 5–6 ёш ва 12–14 ёшда бу ферментлар функцияси кучайиши қайд қилинади. Ошқозон шираси таркибида хлорид кислота концентрацияси 6–7 ёшгача сезиларли даражада паст бўлиши таъсирида овқат ҳазм қилиш тизимининг турли хил инфекцион касалликларга мойиллик даражаси юқори ҳисобланади ва хлорид кислота концентрацияси 15–16 ёшгача ортиб бориши қайд қилинади. Туғилгандан

кейин, 1–2 ойликда сут таркибидаги оқсилларни парчаловчи *химозин* ферментининг фаоллиги 16–32 шартли бирликка тенг бўлиши, 1 ёшда 500 шартли бирликка ортиши аниқланган.

Ошқозон ости беи, жигар ва ичаклар 1 ёшдан 5–6 ёшгача жадал ривожланиши аниқланган, 11–13 ёшда морфологик жиҳатдан ва 15–16 ёшда функционал жиҳатдан катта ёшдаги одам организмидаги қийматга яқинлашади.



8.1–расм. Одам организмида овқат ҳазм қилиш тизимининг умумий тузилиши¹.

8.2. Болалар ва ўсмирлар организмида моддалар алмашинувининг ўзига хос хусусиятлари

Одам организмида моддалар алмашинуви жараёни ёшга боғлиқ ҳолатда ўзгариш тавсифига эга ҳисобланади. Болалик ва ўсмирлик даврида ўсиш–ривожланиш жараёни нисбатан жадаллиги билан боғлиқ ҳолатда, ассимиляция жадаллиги юқори бўлиши қайд қилинади.

¹ Пищеварительная система // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://anatomus.ru/fuds/> Дата обращения: 27.11.2017 г.

Оқсиллар алмашинуви. Одам организмида оқсиллар тана вазнига нисбатан 25% ни ташкил қилади. Оқсил аминокислоталар (асосий 20 та) кетма–кетлигидан ташкил топган биополимер бўлиб, 8 та аминокислота ўрнини аламаштириб бўлмайдиган тавсифга эга ҳисобланади (*триптофан, лейцин, изолейцин, валин, треонин, лизин, метионин* ва *фенилаланин*). Шунингдек, ўсиш–ривожланиш даражаси юқори бўлган даврда оқсиллар структурасида *гистидин* муҳим аҳамиятга эгалиги қайд қилинган. Оқсиллар алмашинувида юзага келувчи дисфункциялар одам организмида, айниқса болалар ва ўсмирларда турли хил касалликларга қарши қаршилиқ кўрсатиш хусусиятининг сусайиши, ўсиш–ривожланишдан орқада қолиш билан боғлиқ ўзгаришларни келтириб чиқариши аниқланган.

Жисмоний юкламаларни интенсив бажариш даврида одам организми тана ҳар 1 кг вазнига нисбатан суткасига ўртача 1,1–1,3 г оқсил талаб қилиши қайд қилинади. Шунингдек, болалик даврида 1 кг тана вазнига нисбатан суткасига ўртача 4 г, 3–5 ёшда – 3,8 оқсил талаб қилиши ҳисобланган.

Ёғлар ва углеводлар алмашинуви. Одам организмида ёғларнинг умумий миқдори тана вазнига нисбатан 10–20%, углеводларнинг умумий миқдори – 1% ни ташкил қилади. Ёғларнинг бир қисми ҳужайра мембранаси структураси шаклланишида иштирок этади, катта қисми захира энергия сифатида тўпланади. Шунингдек, ёғ қавати механик изоляция, иссиқлик регуляция нуктаи назаридан муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Соғлом одам организмида сутка давомида овқат рациони таркибида ёғ миқдори ўртача 80–100 г, яъни умумий калориянинг 30% қисмини ташкил қилиши белгиланган. Шунингдек, суткалик овқат рациони таркибида умумий ёғлар таркибида ҳайвон ёғлари ва ўсимлик мойларининг улуши 2:1 нисбатда бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Туғилишдан кейин, 1,5 ёшгача умумий ёғларга нисбатан одам организмнинг талаби суткасига 50 г ни ташкил қилади, 2–10 ёшда бу қиймат 80 г, жинсий балоғатга етиш даврида – 110 г ни ташкил қилади.

Одам организмида моддалар алмашинуви жараёнида углеводлар моносахаридларга (глюкоза ва бошқ.) парчаланади ва қон таркибида глюкозанинг ўртача миқдори 0,1% ни ташкил қилади. Қон таркибида глюкоза миқдори 0,11–0,12% ни ташкил қилиши вақтида жигар ва мускулларда гликоген синтезланиши фаоллашади. Қонда глюкоза концентрацияси 0,17% гача ортиши шароитида буйрак функцияси орқали сийдик таркибида ташқарига чиқарилиши кучаяди (*глюкозурия*).

Углеводлар одам организмида энергетик материал сифатида фойдаланилади ва ўртача қийматдаги жисмоний–ақлий меҳнат фаолияти билан шуғулланиш давомида катта ёшли одам организмида суткасига 400–500 углевод талаб қилинади. Одам организмнинг углеводларга бўлган талаби 1 ёшда суткасига – 110 г, 1,5–2 ёшда – 190 г, 5–6 ёшда – 250 г, 11–13 ёшда – 380 г ва ўсмирлик даврида ўғил болаларда – 420 г, қизларда – 370 г га тенг ҳисобланади.

Сув–туз алмашинуви. Биологик организмда сув хужайраларнинг курилиш материали, моддалар алмашинуви жараёнида муҳим функционал компонент сифатида аҳамиятга эга бўлиб, вояга етган одам организмда тана вазнига нисбатан сув миқдори эркекларда 60%, аёлларда 50% ни ташкил қилади. Шунингдек, ҳомиладорликнинг 4–ойлигида одам организмда сув миқдори 90%, 7–8 ойлигида – 84% ни ташкил қилиши, туғилгандан кейин 8 ойликда 60% ва 4–5 ёшда 58% ни ташкил қилиши аниқланган. Онтогенез давомида сувга бўлган талаб даражаси организмда амалга ошувчи моддалар алмашинуви жараёнининг жадаллиги билан боғлиқлиги тахмин қилинади. Жумладан, 1 ёшда сутка давомида сувга бўлган талаб ўртача 800 мл, 4 ёшда 1000 мл, 7–10 ёшда 1350 мл, 11–14 ёшда 1500 мл ни ташкил қилади.

Одам организмда сув миқдорини аниқлаш. Вояга етган одам организмда сув миқдори бутун тана вазнининг 60–70% ини ташкил қилади. Бунда организмда ёғлар миқдори қанчалик кўп бўлса, сув миқдори шунчалик кам бўлиши кузатилади. Аксинча, тананинг фаол оғирлик улуши қанчалик катта бўлса, унинг таркибида сув миқдори шу даражада кўп бўлиши қайд қилинади. Турли хил тўқималар таркибида сув миқдори турли хилда бўлиши кузатилади. Жумладан, бириктирувчи ва таянч тўқималарда сув миқдори нисбатан кам бўлиб, жигар, талоқ таркибида сув миқдори органнинг вазнига нисбатан 70–80% ни ташкил қилади (8.1–жадвал).

8.1–жадвал

Одам организмда сув алмашинуви

Сувнинг организмга кириши			Сувнинг организмдан чиқарилиши		
Манба	Миқдори		Органлар	Миқдори	
	мл	%		мл	%
Суяқлик	1200	48	Буйраклар (сийдик)	1400	56
Қуюқ овқат	1000	40	Ўпка	500	20
Модда алмашинуви (тўқималарда)	300	12	Тери	500	20
			Ичак (аҳлат)	100	4
Жами	2500	100		2500	100

Одатда, сув одам организмга суяқликлар шаклида (48%) ва қуюқ овқатлар шаклида (40%) киритилади, қолган қисми (12%) озик моддаларнинг организмда моддалар алмашинуви жараёнида ўзгаришлари давомида ҳосил бўлади. Хужайра ичидаги суяқликлар тана вазнига нисбатан 40% ни ва хужайра ташқарисидаги суяқликлар эса – 20% ни ташкил қилади. Шунингдек, 15% хужайра ташқарисидаги суяқлик – бу лимфа, синовиал суяқлик, орқа мия суяқлиги ва шиллиқ тўқималардаги суяқликлар ҳисобига тўғри келади. Қон томирлар ичидаги суяқликлар таркибида сувнинг умумий

улуши 5% ни ташкил қилади. Бу суюқликлар қон плазмаси ва ҳаракатчан эритроцитлар таркибидаги сув, плазмадаги алмашинувчи сувдан ташкил топган. Сувсизланиш (*дегидратация*) шароитида эритроцитларда сув қисман йўқотилади, плазма таркибида сув йўқотилиши шароитида эса – плазма бевосита эритроцитлар таркибида сувнинг бир қисмини ўзига шимиб олади. Дегидратация шароитида қоннинг куюқлашиши ва микротромб (қоннинг қон томирларига тиқилиши) юзага келади. Шу сабабли, ҳаммом қабул қилишда, машғулотларда, иссиқ иқлимли мамлакатларда ўтказилувчи мусобақаларда суюқлик истеъмол қилишни меъёридан ортиқча чеклаш ҳавфли ҳисобланади.

Танада суюқликлар ҳажмини аниқлаш спортчилар учун фавқулотда даражада муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Танада сувнинг умумий оғирлигини аниқлаш радиоизотоп усули ёрдамида амалга оширилади. Сувнинг умумий миқдорини E.Osserman ва бошқалар томонидан тавсия қилинган (1950 йил) қуйидаги формула ёрдамида аниқлаш мумкин:

$$\text{Умумий сув миқдорининг \% қиймати} = 100 \times (4,340 - 3,983/d)$$

Бу ерда: d – тананинг солиштирма оғирлигини ифодалайди.

E.Osserman ва бошқалар томонидан (1950 йил) қайд қилинишича, соғлом эркак организмида 18–46 ёш оралиғида сув миқдори 71,8% ни ташкил қилади. E.Mellits ва A.D.Cheek (1970 йил) томонидан антропометрик тадқиқотлар асосида одам организмида сув ва ёғлар миқдорини ҳисоблаш учун тенглама тавсия қилинган. Бунда 1–34 ёш оралиғидаги одамлар организмида сув миқдори (л) ва тана вазни (кг) ўртасида чизикли тавсифга эга боғланиш мавжудлиги аниқланган:

Эркаклар учун:

$$\text{Умумий сув миқдори} = 1,065 + 0,603 \times (\text{тана вазни});$$

Аёллар учун:

$$\text{Умумий сув миқдори} = 1,874 + 0,493 \times (\text{тана вазни});$$

Нисбатан янада аниқроқ маълумотлар олиш учун ушбу муаллифлар томонидан тана вазни ва бўйи қийматларини ўз таркибига олувчи қуйидаги тенгламалардан фойдаланиш тавсия қилинган:

- ✓ Бўйи 132,7 см дан баланд бўлган эркаклар учун умумий сув миқдори = $-21,993 + 0,406 \times (\text{тана вазни}) + 0,209 \times (\text{бўй});$
- ✓ Агар, одамнинг бўйи 132,7 см дан кам бўлса, у ҳолда умумий сув миқдори = $-1,927 + 0,465 \times (\text{тана вазни}) + 0,045 \times (\text{бўй});$
- ✓ Бўйи 110,8 см дан баланд бўлган аёллар учун умумий сув миқдори = $-10,313 + 0,252 \times (\text{тана вазни}) + 0,154 \times (\text{бўй});$
- ✓ Агар, одамнинг бўйи 110,8 см дан кам бўлса, у ҳолда умумий сув миқдори = $-0,076 + 0,507 \times (\text{тана вазни}) + 0,013 \times (\text{бўй}).$

Шунингдек, тана вазнига нисбатан сув миқдорини аниқлаш бўйича тегишли ҳисоблаш формулалари Интернет тармоғида <http://www.medcalc.com/tbw.html> сайтида келтирилган.

Минерал моддалар алмашинуви. Одам организмида макро– ва микроэлементлар фермент, гормон ва витаминлар структураси ташкилланишида иштирок этиб, моддалар алмашинувида муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Онтогенез давомида минерал моддаларга бўлган талаб даражаси ўзгариши кузатилади. Жумладан, одам организмида 1 ёшда 1 сутка давомида кальцийга бўлган талаб 1000 мг, фосфор учун 1500 мг, 7–10 ёшда эса, кальцийга бўлган талаб 1200 мг, фосфор учун бу қиймат 2000 мг ни ташкил қилиши аниқланган.

Витаминлар одам организмида меъёрий физиологик жараёнлар амалга ошишида муҳим ўрин тутди. Витаминлар етишмовчилиги турли хил патологик ўзгаришлар юзага келиши билан ифодаланувчи *гиповитаминоз* ҳолатини юзага келтиради. Одам организмида моддалар алмашинувида сезиларли даражада таъсир кўрсатувчи 30 дан ортиқ витаминлар аниқланган бўлиб, айниқса В₁, В₂, В₁₂, РР, С, А ва D витаминлар муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Ўсиш ривожланиш даражаси юқори бўлган даврда одам организмининг витаминларга нисбатан талаби ортиши аниқланган. Жумладан, 1 ёшда одам организмида А витаминига нисбатан талаб суткасига – 0,5 мг, В₁ – 0,5 мг, В₂ – 1 мг, РР – 5 мг, В₆ – 0,5 мг, С – 30 мг ва D витамини учун – 0,15 мг ни ташкил қилади. 3–7 ёшда бу қиймат А витамини учун – 1 мг, В₁ – 1,5 мг, В₂ – 2,5 мг, РР – 10 мг, В₆ – 1,5 мг, С – 50 мг, D витамини учун эса – 0,15 мг ни ташкил қилади. Жинсий вояга етиш даврида А витамини учун сутка давомидаги эҳтиёж – 1,5 мг, В₁ – 2 мг, В₂ – 3 мг, РР – 20 мг, В₆ – 2 мг, С – 70 мг ва D витамини учун – 0,15 мг га тенг ҳисобланади.

Болалар ва ўсмирлар организмида витаминлар етишмовчилигига нисбатан сезгирлик даражаси юқори бўлиб, D витамини етишмаслиги бола организмида скелет суяқларининг нотўғри шаклланиши билан ифодаланувчи *рахит* касаллиги ривожланишига сабаб бўлиши аниқланган.

8.3. Болалар ва ўсмирлар организмида энергия алмашинувининг ўзига хос хусусиятлари

Одам организмида моддалар алмашинуви жараёни энергия алмашинуви билан чамбарчас боғлиқ ҳисобланади. Организмда энергия алмашинуви жараёни интенсивлигини **калориметрия** услубида аниқлаш мумкин. Энергия алмашинуви онтогенез давомида ёшга боғлиқ ўзгариш тавсифига эга ҳисобланади.

Вояга етган одам организмида сутка давомида энергия алмашинуви қиймати эркакларда 7140–7560 кЖ, аёлларда 6430–6800 кЖ га тенг ҳисобланади. Болаларда ҳар 1 кг тана вазни ёки 1 м² тана юза майдонига нисбатан ҳисобланган энергия алмашинуви қиймати катта ёши одамга нисбатан сезиларли даражада юқори бўлиши аниқланган. Жумладан, 8 ёшда ўғил болаларда 1 м² тана юза майдонига нисбатан ҳисобланган энергия

алмашинуви қиймати 6190 кЖ, қиз болаларда 5110 кЖ га тенг ҳисобланади, 15 ёшда бу қиймат мос равишда 4800 кЖ ва 4480 кЖ ни ташкил қилиши аниқланган.

7.2. Овқат ҳазм қилиш органларининг гигиенаси

Овқат ҳазм қилиш тизимининг онтогенез давомида ёшга оид ривожланиш хусусиятларини билиш асосида, моддалар алмашинуви ва энергия алмашинуви қийматини ҳисоблаш, суткалик оптимал овқат рациони таркибини ишлаб чиқиш мумкин.

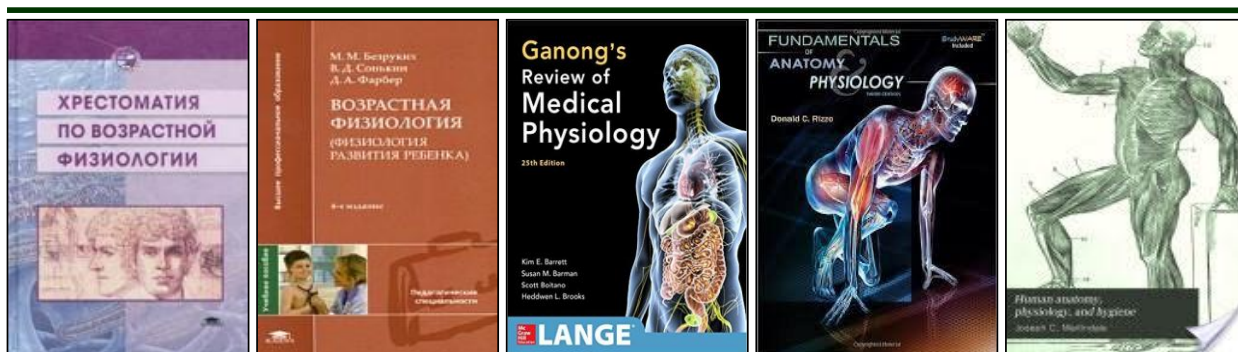
Айниқса, болалар ва ўсмирларда организмнинг ўсиш ва ривожланиш жадаллиги, овқат ҳазм қилиш тизимининг функционал имкониятларини ҳисобга олган ҳолатда, сутка оқсиллар, углеводлар, ёғлар, витаминлар ва минерал моддаларга бўлган эҳтиёжи тўлиқ қондирилиши талаб қилинади. Шунингдек, меъёридан ортиқча овқатланиш одам организмда овқат ҳазм қилиш тизими касалликлари, жисмоний ва руҳий ривожланиш ҳолатига салбий таъсир кўрсатишини ҳисобга олиш талаб қилинади.



Назорат учун саволлар

1. Онтогенез давомида овқат ҳазм қилиш тизими органларининг ривожланиш хусусиятларини тавсифлаб беринг.
2. Болалар ва ўсмирлар организмда моддалар алмашинувининг ўзига хос хусусиятлари нималардан иборат?
3. Болалар ва ўсмирлар организмда энергия алмашинувининг ўзига хос хусусиятлари ҳақида маълумот беринг.

Фойдаланилган асосий адабиётлар рўйхати:



1. Бадалян Л.О. Невропатология // Москва. – Изд-во «Академия», 2000. – 384 с.
2. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия, физиология детей и подростков // Москва. – Изд-во «Академия», 2000. – 468 с.
3. Беляев Н.Г. Возрастная физиология // Ставрополь: СГУ, 1999. – 103 с.
4. Дубровская Н.В. Психофизиология ребенка // Москва. – Изд-во «Владос», 2000. – 200 с.

Қўшимча ўқиш учун тавсия қилинувчи адабиётлар рўйхати:

1. Прищепа И.М. Возрастная анатомия и физиология // Минск. – Изд-во «Новое знание», 2006.
2. Бадалян Л.О. Невропатология // Москва. – Изд-во «Академия», 2000. – 384 с.
3. Беляев Н.Г. Возрастная физиология // Ставрополь: СГУ, 1999. – 103 с.
4. Дубровская Н.В. Психофизиология ребенка // Москва. – Изд-во «Владос», 2000. – 200 с.
5. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология // Москва. – Изд-во «Высшая школа», 1985.
6. Беляев Н.Г. Возрастная физиология // Ставрополь. – Изд-во СГУ, 1999.

Интернет материаллари:

- Развитие и возрастные особенности пищеварительной системы // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://spina.pro/anatomy/vnutrennosti/pishhevaritelnaja-sistema/razvitie-vozzrastnye-osobennosti.php>
- Пищеварительная система // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://anatomus.ru/fuds/>

ТАЯНЧ–ҲАРАКАТЛАНИШ АППАРАТИНИНГ ЁШГА ОИД АНАТОМИЯСИ ВА ФИЗИОЛОГИЯСИ



*«Бажараётган иш фаолиятингни сен қандай ҳохлаган
бўлсанг, шундай амалга ошир...»*

Марк Аврелий

Режа:

- 9.1. Скелет ва унинг ёшга оид ўзига хос хусусиятлари
- 9.2. Онтогенез давомида мускулларнинг ривожланиши
- 9.3. Ҳаракатлар кўникмалари ва мувофиқлигининг ёшга оид хусусиятлари
- 9.4. Таянч–ҳаракат органлари гигиенаси

9.1. Скелет ва унинг ёшга оид ўзига хос хусусиятлари

Таянч–ҳаракат аппарати – бу, скелет ва мускулларнинг умумий структура–функционал комплекси ҳисобланади. Таянч–ҳаракат аппарати одам организмнинг **ҳаракатланиш** функциясини амалга оширади.

Ҳаракатланиш – бу, организмнинг муҳим функцияларидан бири бўлиб, маконга нисбатан органлар ва умумий ҳолатда организмнинг жойлашиш ҳолати ўзгариши жараёни ҳисобланади.

Эмбрионал ривожланишнинг 3–ҳафтасида скелет шакллана бошлайди ва 2–ойликда тоғайсимон тўқима, кейин эса суяклар ривожланади. Туғилиш вақтида организмда суяклар тўлиқ шаклланмаган бўлиши қайд қилиниб, скелет суяклари эркакларда 20–24 ёшда, аёлларда эса 18–21 ёшда тўлиқ шаклланади.

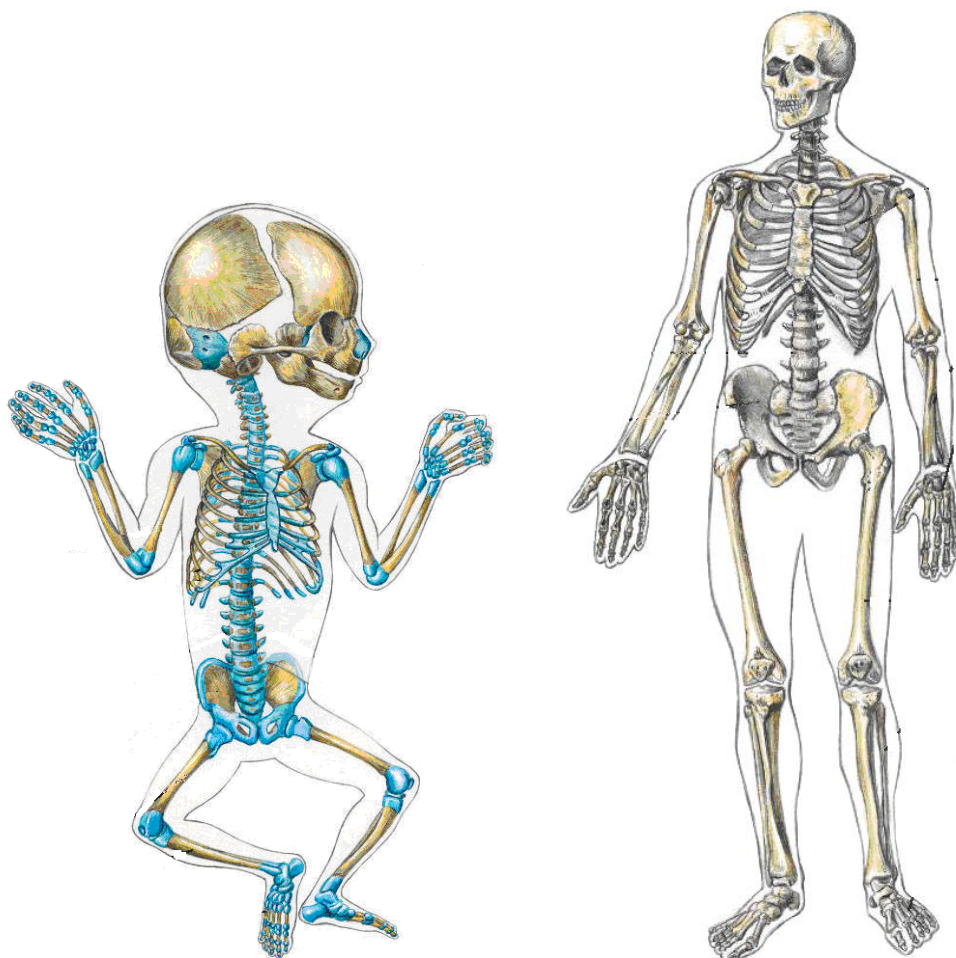
Умуртқа пағонаси 2 ёшгача нисбатан жадал ривожланади. Шунингдек, 1,5–3 ёшда умуртқа пағонасининг бўйин ва кўкракнинг юқори қисми соҳаларида ўсиш–ривожланиш нисбатан сусаяди, бел соҳасида умуртқалар жадал ривожланади. Умуртқа пағонасининг умумий ривожланиши 7–9 ёшда фаоллашади ва 21–23 ёшда тўлиқ ҳолатда шаклланади.

Кўкрак қафаси шакли ва ўлчамлари дастлабки ёш даврларида сезиларли даражада ўзгаради, жумладан 3–4 ёшгача кўкрак қафаси

конуссимон шаклда бўлиши, 12–13 ёшда катта одамдаги шаклга кириши қайд қилинади.

Оёқлар скелети 16–20 ёшда тўлиқ шаклланади.

Бош скелети суяклари янги туғилган вақтда ўзаро юмшоқ бириктирувчи тўқима орқали боғланиш соҳасига (*лиқилдоқ*) эга ҳисобланади. 13–14 ёшда бош скелетининг юз соҳаси жадал ривожланади. Янги туғилган вақтда бош скелетининг мия қисми ҳажми юз қисмига нисбатан 6 марта катта бўлиши, вога етган одамда эса, 2–2,5 марта катта бўлиши қайд қилинади. Туғилган вақтда чақалоқнинг бош қисми тана ўлчамига нисбатан $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{4}$ қисми ташкил қилади, катта ёшли одамда бу қиймат – $\frac{1}{8}$ – $\frac{1}{9}$ га тенг ҳисобланади (9.1–расм).



Янги туғилган чақалоқнинг скелети

Вога етган одамнинг скелети

9.1–расм. Одам скелетининг ёшга боғлиқ умумий тузилишидаги фарқланишлар.

Сут эмиш даврида **бош айланаси** (см) ўлчами мия ички суюқлигининг миқдори ва циркуляцияси ҳақида бошланғич маълумот беради ва ўртача 29–34 см га тенг ҳисобланади. Бу қиймат 4 ойликкача ҳар ойда 1,5–2 см ортади ва 12 ойликкача ҳар ойда ўртача 1 см га катталашади. Бош айланаси 1 ёшда

ўртача 44 см га тенг ҳисобланади. 2 ёшда бош айланаси 1,5–2 см, 3 ёшда 1–1,5 см га катталашади (9.1–жадвал).

9.1–жадвал

Одам бош айланасининг ёшга боғлиқ стандарт ўлчамлари¹

	Ёш даври	Бош айланасининг ўлчами (см)
	0–3 ойлик	35–40 см
	3–6 ойлик	42–44 см
	6–12 ойлик	44–46 см
	1–2 ёш	46–48 см
	2–3 ёш	48–50 см
	3–4 ёш	50–52 см
	4–5 ёш	52–54 см
	5–8 ёш	54–56 см
	8–10 ёш	56–88 см

9.2. Онтогенез давомида мускулларнинг ривожланиши

Мускуллар эмбрионал ривожланишнинг 3–ҳафтасидан бошлаб шакллана бошлайди, 5–ҳафтада мускул толасининг функционал оксиллари – *миозин*, *актин* синтезланади ва *миофиламентлар* шаклланади. Ҳомилада дастлаб, тил, лаб, диафрагма, қовурғалараро мускуллар шаклланади, кейин эса – қўл ва оёқлар мускуллари ривожланади.

Туғилгандан кейин мускуллар 1–2 ёшда жадал ривожланади, янги туғилган вақтда мускул толаларда миофибриллаларнинг сони 50–150 тани, 7 ёшда эса 1000–3000 тани ташкил қилади. Мускулларнинг тўлиқ шаклланиши 25–30 ёшгача давом этади.

Туғилган вақтда одам организмида скелет мускулларининг умумий оғирлиги тана вазнига нисбатан 23% ни ташкил қилади, 8 ёшда 27%, 15 ёшда 32% 18–20 ёшда эса 44% га тенг ҳисобланади. Онтогенез давомида мускулларнинг ўсиш–ривожланиши миоцит хужайраларининг ўлчами катталаниши ҳисобига амалга ошади².

¹ Как измерить длину окружности головы ребенка при помощи таблицы? // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://infobaby.info/razvitie/132-tablica-okruzhnosti-golovy-detej.html> Дата обращения: 29.11.2017 г.

² Бубновский С.М. Здоровые сосуды, или зачем человеку мышцы? // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://med.wikireading.ru/88949> Дата обращения: 26.11.2017 г.

Мускуллар тонуси ҳаракатлар мувофиқлигида (*координация*) муҳим аҳамиятга эга бўлиб, янги туғилган вақтда ўрта миянинг қизил моддаси функцияси билан боғлиқ ҳолатда юқори даражада бўлиши қайд қилинади.

Мускуллар кучи мускул массасининг ортиши ва мускул структура элементларининг ривожланиши билан боғлиқ бўлиб, 4–5 ёшда алоҳида мускулларда фаол ривожланади. Жисмоний тарбия ва спорт билан шуғулланиш мускуллар кучининг функционал имкониятларини оширади. Мускул кучи ўғил болаларда 13–14 ёшда, қизларда эса, 10–12 ёшда жадал ривожланади, 18 ёшда умумий ҳолатда мускул кучи ривожланиши сезиларли даражада сусаяди ва 25–26 ёшда тўлиқ шаклланади.

Ҳаракатларнинг тезлиги, аниқлиги ва чидамлилиқ сифатлари 13–14 ёшда катта одамдаги қийматга яқинлашади, 16–17 ёшда бу кўрсаткичларда бироз сусайиш кузатилади. Ҳаракатлар тезлиги ва аниқлиги одам организмида мия функциясида сигналларнинг узатилиши тезлигига боғлиқ ҳисобланади. Шунингдек, ҳаракатларнинг аниқлик даражаси 4–5 ёшда ривожланади, 9–10 ёшда катта одамдаги қийматга яқинлашади. Мускулларнинг жисмоний юкламаларни бажаришда чидамлилиқ ривожланиши қиймати 11–12 ёшда нисбатан фаол ҳолатда бўлиши аниқланган.

9.3. Ҳаракатлар кўникмалари ва мувофиқлигининг ёшга оид хусусиятлари

Янги туғилган вақтда гавда, қўл ва оёқларнинг тартибсиз ҳаракатлантирилиши кузатилади, 2,5–3 ойликда қўлларнинг предметларга томон узатилиши бошланади, 4–ойликда орқага ёки олдинга ағанаш ривожланади, 3–6 ойликда силжиш, бошларни кўтариш ҳаракатлари ривожланади. 6–8 ойликда ўтириш, қўлларга таяниш кўникмалари шаклланади, 1 ёшдан бошлаб юриш ҳаракатлари шаклланади. Мураккаб тавсифга эга бўлган ҳаракатлар кўникмалари 4–5 ёшда ривожланади, айниқса 5–11 ёшда спорт ва жисмоний тарбия билан шуғулланиш ҳаракатлар функционал фаоллиги имкониятларини оширишда муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

9.4. Таянч–ҳаракат органлари гигиенаси

Қад–қомат – бу, одам организмнинг ўтириш, юриш ва иш бажариш вақтида умуртқа пағонасини меъёрий тик ҳолатда ушлаши билан боғлиқ ҳолати ҳисобланади. Турли хил касалликлар, таянч–ҳаракатланиш аппарати ривожланиши давомида жисмоний юкламаларни бажаришда организмнинг

функционал имкониятларини ҳисобга олмаслик таъсирида қад–қоматнинг нотўғри шаклланиши келиб чиқиши мумкин.

Шундай қилиб, **қад–қомат** – одам организмнинг скелети, мускулларининг ҳолати, умумий физиологик ҳолати, шунингдек турмуш тарзи ва меҳнат фаолияти билан боғлиқ, одам организмнинг мажбурий бўлмаган тарзда туриш ҳолати ҳисобланади¹. Одамнинг қад–қомати шаклланиши турли хил ички ва ташқи омилларга боғлиқ ҳисобланиб, индивидуал хусусиятларга эга ҳисобланади. Туғилгандан кейин, ҳаракатланиш фаоллиги ривожланиши давомида умуртқа пағонасининг бўйин ва бел соҳасида олдинга эгилиш (*лордоз*), кўкрак қафаси соҳасининг орқага эгилиши (*кифоз*) шаклланади (9.2–расм).



9.1–расм. Онтогенез давомида ётиш, ўтириш ва туриш ҳаракатлари асосида умуртқа пағонасида *лордоз* ва *кифоз* соҳаларининг шаклланиши.
© <http://www.7ya.ru/article/Normalnaya-osanka>

Умуртқа пағонасининг бел соҳасида лордоз 7–8 ёшда тўлиқ шаклланади. Жинсий вояга етиш даврида қад–қоматнинг шаклланишига нейрогуморал регуляция сезиларли даражада таъсир кўрсатади. Штоффел томонидан одам организми қад–қоматининг меъёр ва патологик типларига аниқлик киритиш мезонлари ишлаб чиқилган. Ушбу типология бўйича, меъёр сифатидаги қад–қомат умуртқа пағонасининг умумий эластиклиги, патологик эгилишларга нисбатан қаршилиқ кўрсатиш даражаси етарли даражада бўлиши билан ифодаланиши қайд қилинади.

Меъёр сифатидаги қад–қомат қуйидаги 5 та мезон билан ифодаланади (9.3–расм)²:

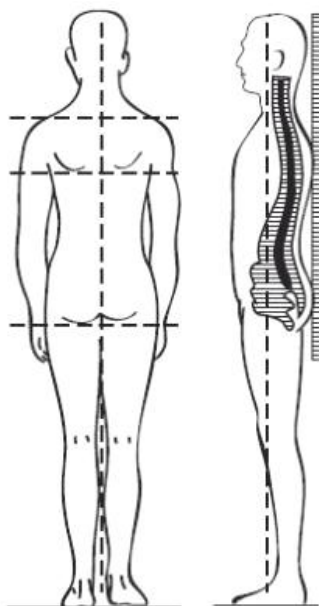
1. Умуртқа пағонасининг ўткир ўсиқчалари соҳаларининг тик чизик бўйлаб жойлашиши;
2. Елкаларнинг битта текисликда жойлашиши;
3. Иккала курак соҳасининг битта текисликда жойлашиши;

¹ Нормальная осанка // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.7ya.ru/article/Normalnaya-osanka>
Дата обращения: 23.11.2017 г.

² Нормальная осанка // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.7ya.ru/article/Normalnaya-osanka>
Дата обращения: 23.11.2017 г.

4. Гавда ва пастга туширилган қўллар ҳолатининг ўнг ва чап томонлари бўйлаб ҳосил бўлган учбурчак соҳаларнинг ўзаро тенглиги;
5. Умуртқа пағонасининг бел соҳасида ўртача 5 см ва бўйин соҳасида 2 см гача ботиқ ҳосил қилиши.

Меъёр типдаги қад–қомат одам организми таянч–ҳаракатланиш аппаратининг функционал имкониятлари юқори даражада бўлишини таъминлайди.



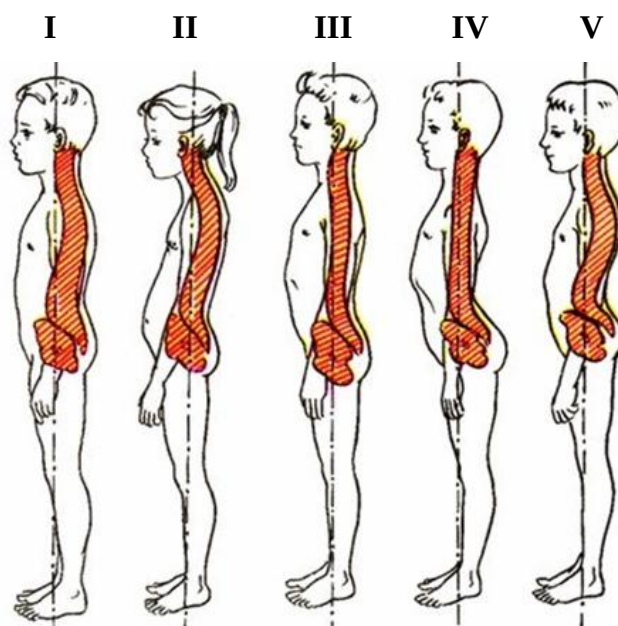
9.3–расм. Штоффел таснифлаши асосида меъёр типдаги қад–қоматнинг умумий тузилиши. © <http://www.7ya.ru/article/Normalnaya-osanka>

Патологик қад–қомат (*pathologic posture*) – умуртқа пағонасининг структураси ўзгариши, онтогенез давомида жисмоний фаоллик даражаси пастлиги, инфекцион касалликлар, овқатланиш режими бузилиши, гормонал дисфункциялар ва бошқа омиллар таъсирида юзага келиб, юқорида келтирилган меъёр типдаги қад–қоматдан яққол фарқланувчи морфологик белгилар билан ифодаланади (9.4–расм).

Шунингдек, қад–қоматни махсус ишлаб чиқилган жисмоний машқларни мунтазам бажариш ёрдамида тўғрилаш мумкинлиги қайд қилинади¹.

Ясси оёқлилик – бу, оёқнинг ҳаракатлар мувофиқлигини таъминловчи, қавариқ шаклда бўлиши сусайиши, ўз навбатида оёқ остки қисмининг текислашиши ҳолати ҳисобланади. Бу ҳолат болалик ва ўсмирлик даврида оёқ кийимини нотўғри танлаш таъсирида ҳам келиб чиқиши мумкинлиги тасдиқланган.

¹ Осанка – ключ к будущему здоровью // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.nedug.ru/news/популярно_о_здоровье/2012/1/24/Осанка_ключ_к_будущему_здоровью#.WgLTg-OcmCk Дата обращения: 23.11.2017 г.



9.4–расм. Штоффел таснифи бўйича қад–қомат типлари¹: I – Меъёр типдаги қад–қомат; II – орқа–бел соҳасининг эгилиши; III ва IV – ясси ва ясси–букилган орқа–бел соҳаси; V – кифоз.

Қад–қомат гигиенаси. Спорт ва жисмоний тарбия билан мунтазам шуғулланиш болалар ва ўсмирларда қад–қоматнинг тўғри шаклланишида муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Қад–қомат одам танасининг умуртқа пағонаси, кўкрак қафаси шакли, гавданинг юқориғи ва оёқлар қисмларининг ўзаро мувофиқликда жойлашиши, қўллар, гавда, тос соҳаси ва оёқларнинг ўзаро мос кўринишда, меъёрий жойлашишини белгилаб беради. Тўғри қад–қоматнинг шаклланишида жисмоний тарбия билан шуғулланиш, овқатланиш режими, шунингдек маиший турмуш шароитлари, иқлим шароитлари ва миллий турмуш тарзига оид омиллар ўз таъсирини кўрсатади. Яхши даражада шаклланган қад–қомат одам организми учун ички органларнинг функцияси меъёрий амалга ошишида оптимал шароитларни яратиб беради, одам организмнинг иш бажариш қобилияти ортишига олиб келади, шунингдек эстетик жиҳатдан (ташқи гўзаллик нуқтаи назаридан) муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Қад–қоматнинг типларини тавсифлаш умуртқа пағонасининг гониометр асбоби ёрдамида кўрикдан ўтказилиши натижалари бўйича тавсифланиши мумкин.

Одамнинг жисмоний жиҳатдан ривожланиши тушунчаси орқали организмнинг жисмоний салоҳиятини белгилаб берувчи, унинг функционал–морфологик хусусиятлари комплекси ифодаланади. Бу тушунча таркибига – саломатлик, жисмоний жиҳатдан ривожланиш, тана вазни, аэроб/анаэроб қувват қиймати, куч, мускулларнинг чидамлилиги, ҳаракатларнинг

¹ Типы осанки // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.nedug.ru/library/t/Типы-осанки#.WgLI3-OcmCk> Дата обращения: 23.11.2017 г.

мувофиқлиги, мотивация ва бошқа омиллар киритилади. Одамнинг жисмоний жиҳатдан ривожланишига ирсият, атроф–муҳит, ижтимоий–иқтисодий омиллар, меҳнат шароитлари ва маиший турмуш шарт–шароитлари, овқатланиш, жисмоний жиҳатдан фаоллик даражаси ва спорт билан шуғулланиш кабилар таъсир кўрсатади.

Маълумки, саломатлик нафақат одам организмида қандайдир касалликларнинг мавжудлиги ёки йўқлиги билан аниқланиши, балки умумий уйғунликдаги ривожланиш, асосий функционал кўрсаткичларнинг меъёрий ҳолатда ривожланиши билан белгиланади. Шу сабабли, жисмоний тарбия воситалари ёрдамида саломатликни сақлашга қаратилган ишларда асосий йўналишлардан бири – бу, жисмоний тарбия ва спортнинг одам организми жисмоний ҳолатига таъсирини шифокор томонидан доимий равишда назорат қилиниши билан боғлиқ ҳисобланади.

Жисмоний жиҳатдан **тайёргарлик** даражаси ва **иш бажариш қобилияти** даражасини стандартлаштириш бўйича Халқаро кўмита томонидан ишлаб чиқилган тестлар асосидаги дастур қуйидаги тўртта асосий йўналишлар бўйича ўтказилиши белгиланган:

- 1) Тиббий кўрик;
- 2) Организмнинг турли хил тизимларининг жисмоний юкламаларга нисбатан кўрсатувчи физиологик жавоб реакциясига аниқлик киритиш;
- 3) Жисмоний иш бажариш қобилияти билан гавда тузилиши ва тана қисмлари ўртасидаги корреляция кўринишдаги боғланишларни аниқлаш;
- 4) Тақомиллаштирилиши одам организмнинг турли хил тизимларига боғлиқ бўлган, машқлар мажмуалари таркибида жисмоний юкламалар ва ҳаракатларни бажариш қобилиятини аниқлаш.

Юқорида таъкидланганидек, одамнинг жисмоний жиҳатдан ривожланишини ўрганишнинг асосий усуллари сифатида – **ташқи кўрикдан ўтказиш (соматоскопия)** ва **антропометрик ўлчашлар (самотометрия)** усуллари кўрсатиб ўтилади.

Ташқи кўрикдан ўтказиш (соматоскопия). Махсус ўлчов асбоблари ёрдамида ўлчаш усуллари асосида олинган маълумотлар билан биргаликда, одамнинг жисмоний жиҳатдан ривожланиши даражасини ўрганишда тавсифловчи кўрсаткичлар маълумотлари ҳисобга олинади. Бунда кўрикдан ўтказиш давомида текшириш ишлари одам организмнинг ташқи тери қопламани кўздан кечиришдан бошланади, кейин эса – кўкрак қафасининг шакли, қорин соҳаси, оёқларнинг ҳолати, танада мускулларнинг ривожланиш даражаси, ёғ қатламнинг жойлашиши, таянч–ҳаракатланиш апаратининг ҳолати ва бошқа кўрсаткичлар текшириб чиқилади¹.

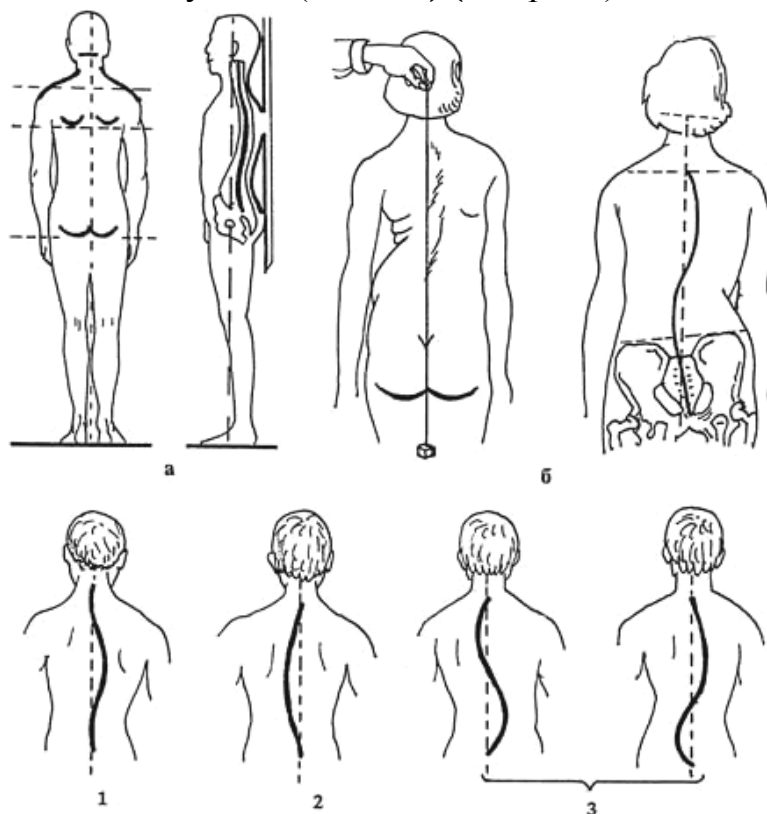
Тери – силлиқлиги, тозалиги, намлиги, қуруқлиги, таранглиги, қотмалиги, ҳуснбузар ва бошқа дерматологик тошмалар мавжудлиги ёки

¹ Антропометрия: Оценка физического развития // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.fiziolive.ru/html/fiz/statii/physical_growth.htm Дара обращения: 25.11.2017 г.

йўқлиги, оқиш тусдалиги (ранги) ва ҳақозо кўрсаткичлари бўйича кўриқдан ўтказилади.

Таянч–ҳаракатланиш аппарати умумий ҳолатда ташқи кўриниши, яъни салмоқдорлиги, елкаларнинг кенглиги, қад–қоматнинг ҳолати ва бошқа жиҳатлари бўйича текширилади.

Умurtқа пағонаси – организмда асосий таянч функциясини бажаради. Умurtқа пағонасини кўриқдан ўтказиш жараёни давомида ёндан (*сагитталь*) ва тўғри (*фронталь*) текисликлар бўйлаб текширилади ва унинг йўналиши ўқининг шакли ва умurtқа пағонасида ўткир ўсиқлар соҳаларининг жойлашиши кабилар аниқланади, шунингдек елка куракларининг ўзаро бир–бирига нисбатан симметрик ҳолатда жойлашганлиги ва елкаларнинг бир–бирига нисбатан баланд–пастлигига алоҳида эътибор қаратилади, бундан ташқари пастга осилтирилган қўллар ва бел чизиги бўйлаб ҳосил бўлувчи бел қисмининг учбурчак соҳаси кўриниши кўздан кечирилади. Ушбу текширишлар асосида умurtқа пағонасининг меъёрий ҳолатда тўғрилиги ёки қийшиқлиги баҳоланади. Одатда, меъёрий тузилишга эга бўлган умurtқа пағонасида сагитталь текислик бўйлаб физиологик эгилиш соҳалари мавжуд бўлиши қайд қилинади, бунда умurtқа пағонасидаги тўғри соҳалар – *анфас* соҳа деб номланади. Патологик ҳолатларда умurtқа пағонасида сезиларли даражада орқага ёки олдинга томон эгилиш кўринишидаги қийшиқлик (*кифоз*, *лордоз*) шаклланади, бундан ташқари ушбу қийшиқлик ёнлама йўналишда бўлиши ҳам мумкин (*сколиоз*) (9.5–расм).

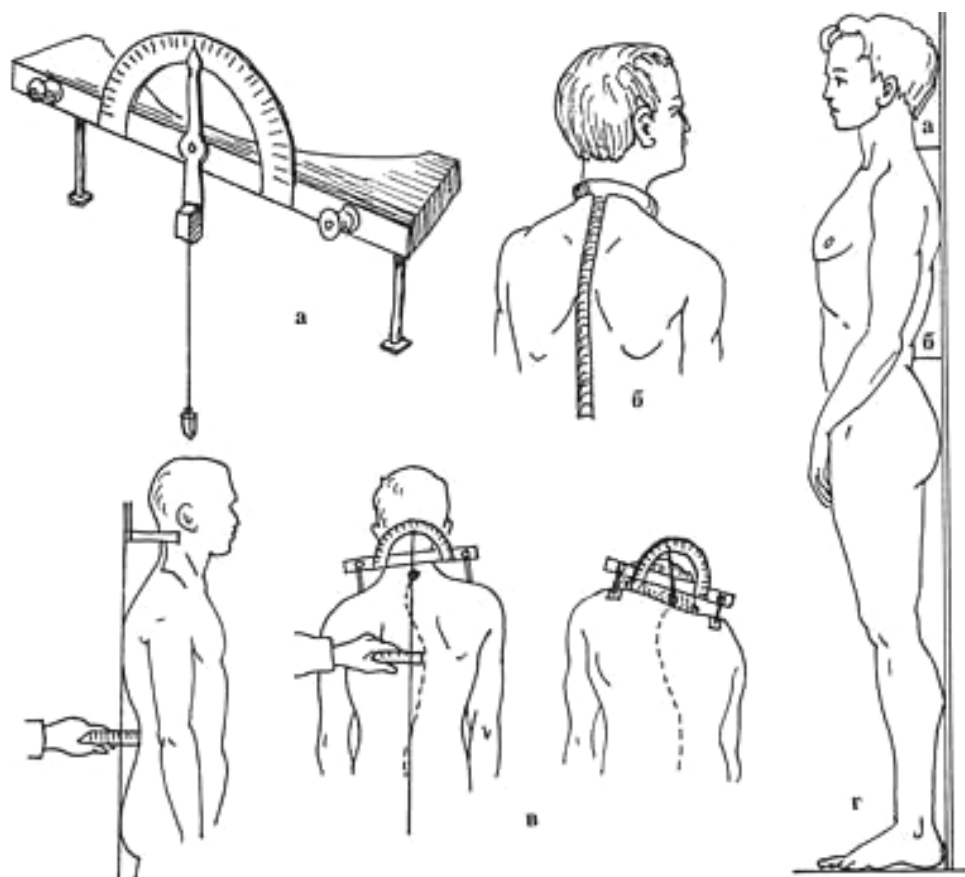


9.5–расм. Умurtқа пағонасининг қийшиқлигини аниқлаш. Тўғри ҳолатдаги қад–қомат (а); умurtқа пағонасининг қийшиқлигини аниқлаш (б).

Сколиоз турлари: 1 – ўнг томонга эгилиш; 2 – чап томонга эгилиш; 3 – S харфи шаклидаги эгилиш.

Умurtқа пағонасининг ён томонга йўналишда қийшиқлигини аниқлаш учун Билли–Кирхгофер томонидан ишлаб чиқилган **сколиозометр** асбобидан фойдаланилади (9.6–расм).

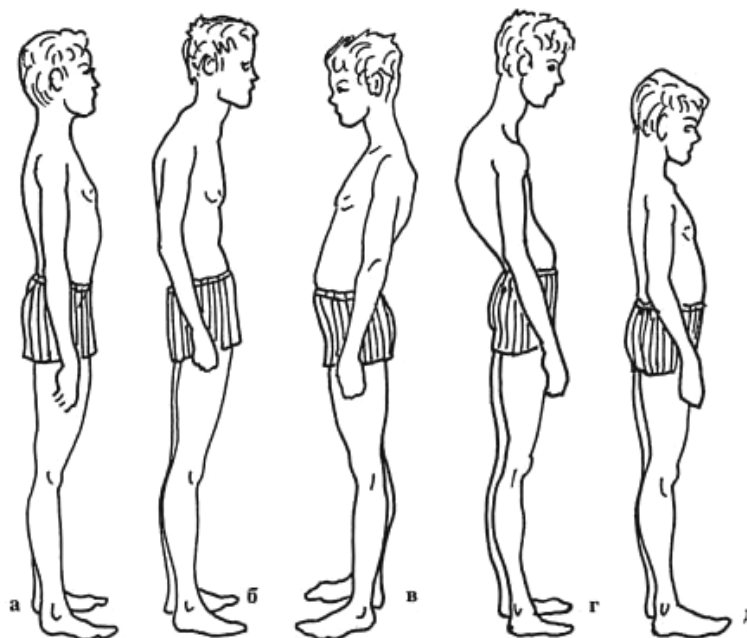
Орқанинг ясси шаклга эга бўлиши ҳолатида умurtқа пағонаси ўқида одатда, меъёрий ҳолатларда кузатилувчи эгриланиш соҳалари силлиқлашиши қайд қилинади. Айлананинг бир қисми шаклига эга бўлган орқа соҳаси (яъни, букчайиш) кўкрак қафаси соҳасида кифоз юзага келганлигидан далолат беради. Айлана кўринишида ва бир вақтнинг ўзида ботиб кириш шаклидаги орқа – бу кўкрак соҳасида кифоз ва бел соҳасида лордоз юзага келганлигидан далолат беради. Орқанинг ясси кўринишда ботиб кириши эса – орқада умurtқа пағонасининг бел соҳасида лордоз ривожланганлигини кўрсатади.



9.6–расм. Сколиозометр асбоби (а). Билли–Кирхгофер асбоби ёрдамида умurtқа пағонасидаги қийшиқликни аниқлаш (б); П.И.Белоусова томонидан тавсия қилинган лордозни аниқлашга мўлжалланган сколиозометр асбоби (в); г – бўйин (а) ва бел (б) соҳаларидаги ботиксимон соҳалар чуқурлигини ўлчаш.

Умумий ҳолатда, қад–қомат одам танасининг эркин ҳолатда меъёрий кўринишда туриш ҳолатини ифодалайди. Қад–қоматнинг кўриниши умуртқа пағонасининг шакли, гавда мускулларининг бир текисда ривожланганлиги ва мускуллар тонусига боғлиқ ҳисобланади. Бунда тўғри, букчайган, кифоз ҳолатидаги, лордоз тавсифга эга бўлган ва тик ҳолатдаги қад–қомат кўринишлари ўзаро фарқланади. Қад–қоматнинг ҳолатини аниқлаш учун кўз ёрдамида кузатиш амалга оширилади, бунда елка кураклари соҳасининг устки томонидан кўриниши, елкаларнинг бир–бирига нисбатан жойлашиш баландлиги, бошнинг туриш ҳолати кўздан кечирилади (9.7–расм).

Бундан ташқари, қад–қоматни кўрикдан ўтказишда махсус асбоблар ёрдамида текширишлар ўтказилиши мумкин, жумладан бунда бўйин ва бел соҳасидаги ботиқ соҳаларининг чуқурлиги ва умуртқа пағонасининг узунлиги ўлчанади.



9.7–расм. Қад–қоматнинг турлари: *а* – меъёрий ҳолатда; *б* – стулда ўтирган ҳолатсимон; *в* – лордоз ҳолатида; *г* – кифоз ҳолатида; *д* – тик ҳолатда (ясси).

Юқорида таъкдланганидек, меъёрий ҳолатда ривожланган қад–қомат текшириш жараёни давомида қуйидаги келтирилган бешта белгиси билан тавсифланади:

1. Умуртқа пағонасининг ўсиқчали қисмларининг энса суяги бўртиғидан пастга йўналган ва думба соҳаси оралиғидаги ботиқ соҳа ёнидан ўтувчи умуртқа ўки бўйлаб жойлашиш ҳолати;

2. Елкаларнинг бир–бирига нисбатан битта текислик даражасида жойлашиши;

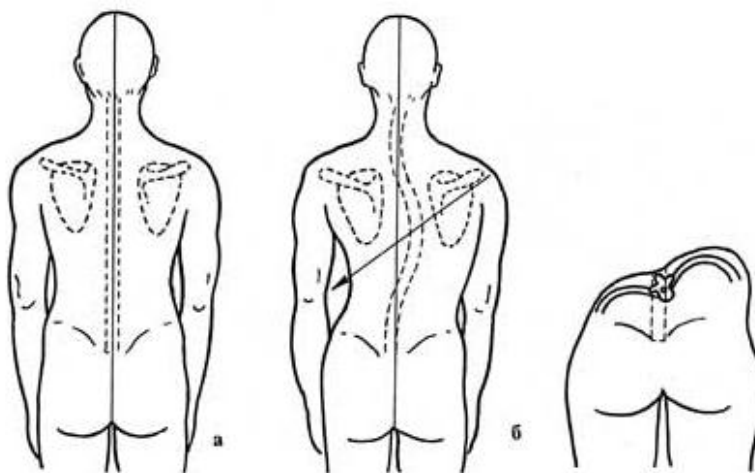
3. Иккала елка куракларининг битта текисликда жойлашиши;

4. Гавда ва пастга осилтирилган ҳолатдаги қўллар асосида юзага келувчи учбурчак соҳанинг томонлари (ўнг ва чап) тенглиги;

5. Сагитталь текисликда умуртқанинг ботиқлари тўғри ҳолатда жойлашиши (жумладан, меъёрий ҳолатда бел соҳасида бу ботиқ чуқурлиги 5 см гача ва бўйин соҳасида чуқурлиги – 2 см гачани ташкил қилади) (9.6–расмга қаранг).

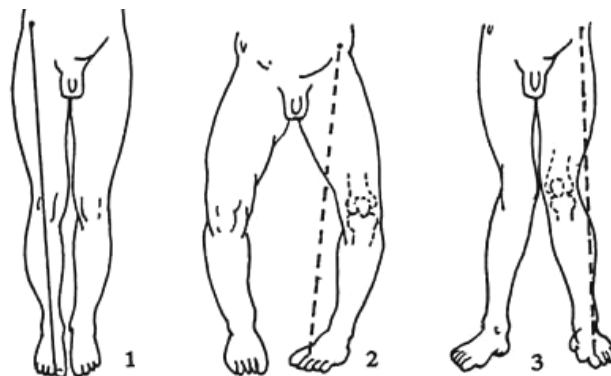
Айрим касалликларда қад–қоматнинг патологик ўзгариши (сколиоз, кифоз ва бошқ.) ривожланиши кузатилади. Кўпинча ҳолатларда айрим спорт турлари билан шуғулланиш давомида эрта муддатларда ўсмирларнинг спорт турлари (гимнастика, штанга кўтариш ва бошқ.) билан шуғулланишга ихтисослаштирилишида умуртқа пағонасининг функцияси бузилиши ва мускуллар ривожланишида мувозанат ҳолати издан чиқиши юзага келиши мумкин ва ўз навбатида ички органлар функцияси ва умумий ҳолатда одам организмининг иш бажариш қобилияти сезиларли даражада салбий томонга ўзгаради.

Қад–қоматнинг патологик ўзгаришини қуйидаги расмда келтирилганидек (9.8–расм), тик турган ёки эгилган ҳолатда умуртқа пағонаси ва куракларнинг бир–бирига нисбатан жойлашиш ҳолати бўйича визуаль аниқлаш мумкин.



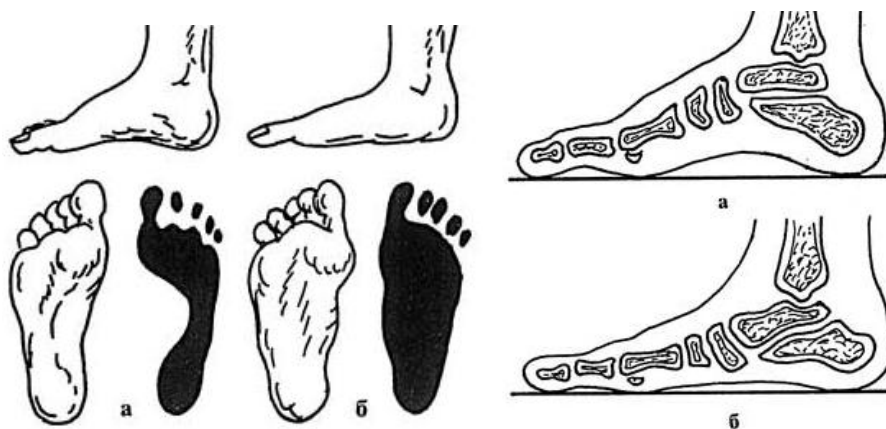
9.8–расм. Қад–қоматнинг патологик ўзгаришини текшириш: а – меъёрий ҳолат; б – сколиоз.

Оёқларнинг шаклини текширишда текширилувчи шахс оёқлари таг қисми бир бирига жуфтланади ва гавда тик турган ҳолатда жойлашади. Меъёрий ҳолатда оёқлар тизза бўғими соҳасида бир–бирига тегиб туриши кузатилади, тизза бўғими соҳасининг О ҳарфи шаклида кузатилишида эса – оёқлар бу қисми бир–бирига тегмайди, Х ҳарфи шаклидаги кўринишда тизза бўғими бир–бирдан ўтиб кетиши кузатилади (9.10–расм).



9.10–расм. Оёқларнинг шаклини аниқлаш: 1 – меъёрий ҳолатда; 2 – О ҳарфи шаклида оёқларнинг деформацияланиши (*варус*); 3 – Х ҳарфи шаклидаги деформацияланиш (*вальгус*).

Оёқ ости – бу тананинг таянч ва жойини ўзгартиришда амортизацияни таъминловчи ҳаракатланиш соҳаси ҳисобланади. Оёқнинг остки соҳасини кўрикдан ўтказиш давомида таянч юзасига эътибор қаратилади, оёқ товони билан оёқ остки олдинги соҳаси бирикиш қисми кенглигига эътибор берилади. Бундан ташқари, ахилл пай боғламларининг тик йўналишдаги ўқи ва юклама туширилган ҳолатда оёқ товонлари соҳаларининг ўзгаришлари текширилади (9.11–расм).



9.11–расм. Оёқлар остининг ташқи кўриниши: *а* – меъёрий ҳолатда; *б* – ясси оёқлилик юзага келган ҳолатдаги оёқ излари. Оёқ таги суяқларининг схематик тасвири: *а* – меъёрий ҳолат; *б* – ясси оёқ¹.

Кўрикдан ўтказишда оёқ таг соҳасининг изини олиш мумкин (*плантография*). Оёқ остки қисмининг ўзгариши Штритер усули бўйича аниқланади.

¹ Антропометрия: Оценка физического развития // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.fiziolive.ru/html/fiz/statii/physical_growth.htm Дата обращения: 25.11.2017 г.

Кўкрак соҳасининг кўриқдан ўтказилиши унинг шаклини аниқлаш, нафас олиш шароитида кўкрак қафасининг ҳар иккала қисмларининг ўзаро бир–бирига симметрик кўринишда жойлашиши ва нафас олиш типлари ҳисобга олинади.

Одам танасининг умумий тузилиши (*конституционал* тузилиш) типларига мувофиқ ҳолатда, кўкрак қафасининг шакли қуйидаги учта типда бўлиши мумкин: яъни, *меъёрий стеник*, *астеник* ва *гиперстеник* типда қайд қилинади. Кўпинча ҳолатларда одам организмида кўкрак қафасининг шакли *аралаш* типда бўлиши ҳам кузатилади.

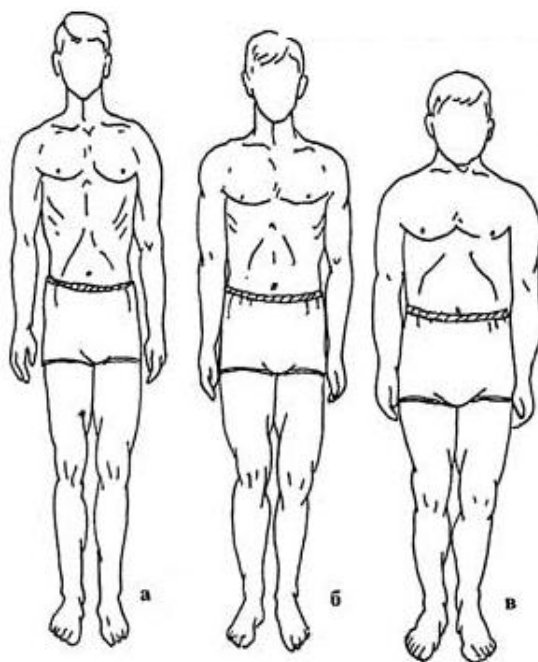
Меъёрий стеник типдаги кўкрак қафаси унинг олдинги ва орқа, кўндаланг ва бўйлама ўлчамлари нисбатлари ўзаро пропорционал ҳолатда бўлиши, ўмров устки ва остки соҳалари ўртача даражада ифодаланганлиги билан тавсифланади. Елка кураклари кўкрак қафасига зич ҳолатда ёпишиб туради, қовурғалар оралиғи соҳаси яққол ифодаланмайди. Қорин устки қисми бурчаги қиймати тўғри ҳолатга яқинлашади ва тахминан 90° га тенг ҳисобланади.

Астеник кўкрак қафаси – етарлича даражада ясси шаклда бўлиб, шу сабабли унинг олдинги–орқа ўлчамлари кўндаланг ўлчамларига нисбатан солиштирилганда меъёрий даражадан камайганлиги кузатилади. Ўмров устки ва остки соҳалари ботик ҳолатда бўлиши, кураклар кўкрак қафаси соҳасидан узоқлашиши қайд қилинади. Ўнинчи (Х) қовурғанинг четлари эркин ҳолатда жойлашади ва пайпаслаб кўрилганда осонлик билан кўкрак қафаси соҳасидан бўртиб, ажралиб туриши қайд қилинади. Қорин устки соҳаси бурчаги ўткир бурчакни ҳосил қилиб, бурчак қиймати 90° дан кичик бўлиши кузатилади.

Гиперстеник типдаги кўкрак қафасида олдинги–орқа диаметри меъёрий стеник типга нисбатан каттароқ қийматга эга ҳисобланади ва шу сабабли, кўндаланг кесим ўлчамлари айлана шаклга яқинлашади. Қовурғалараро оралиқлар тор кўринишда, умроқ устки ва остки соҳаси кучсиз ифодаланганлиги қайд қилинади. Қорин устки соҳаси бурчагининг қиймати 90° дан катта ҳисобланади (9.12–расм).

Кўкрак қафасининг патологик шакли кўкрак қафаси бўшлиғида жойлашган ички органларда турли хилдаги касалликларга боғлиқ жараёнлар таъсири остида ёки скелетнинг деформацияга учраши таъсирида ривожланади. Жисмоний тарбия билан доимий равишда, касбий фаолият сифатида шуғулланувчиларда кўпинча воронка шаклидаги кўкрак қафаси, шунингдек рахит касаллигида кузатиловчи ёки қайиқсимон шаклдаги кўкрак қафаси рифожланиши кузатилади.

Кўкрак қафасининг шаклига умуртқа пағонасининг турли хилда эгилишлари ҳам таъсир кўрсатиши мумкин. Кифоз шаклида умуртқа пағонасининг эгилиши шароитида кўпгина ҳолатларда бир вақтнинг ўзида сколиоз ҳолати учраши қайд қилиб, бу *кифосколиоз* деб номланади, бунда кўкрак соҳасининг шакли эса – *кифосколиотик* шаклдаги кўкрак қафаси деб номланади.



9.12–расм. Тана тузилишининг типлари: *а* – астеник; *б* – меъёрий стеник; *в* – гиперстеник (М.В.Черноруцкий, 1938 йил маълумотлари бўйича)¹.

Шунингдек, кўкрак қафасини текшириш давомида нафас олиш типи, унинг частотаси, нафас олиш чуқурлиги ва нафас олиш ритмига ҳам эътибор қаратиш талаб қилинади. Жумладан, бунда нафас олишнинг куйидаги типлари ўзаро фарқланади: яъни, кўкрак соҳаси билан, қорин билан ва аралаш типда нафас олиш. Агар, нафас олиш ҳаракатлари асосан қовурғалар оралиғида жойлашган мускуллар ҳисобига амалга оширилса, у ҳолда бу нафас олиш типи *кўкрак соҳаси билан нафас олиш* деб номланади ёки *қовурғалар ёрдамида нафас олиш* типи сифатида тавсифланади. Асосан бу типда нафас олиш аёллар организми учун хос хусусият ҳисобланади. Қорин билан нафас олиш типи эса – асосан эркаклар организми учун хос хусусият ҳисобланади. *Аралаш типда нафас олиш*да кўкрак қафасининг қуйи қисми ва қорин соҳасининг юқори қисми мускуллари иштирок этади, бу нафас олиш типи одатда спортчилар учун хос ҳисобланади.

Мускулларнинг ривожланиши танадаги мускулларнинг миқдори, унинг таранглиги, жойлашиш тавсифлари билан белгиланади. Мускулларнинг ривожланиши ҳақида кўшимча тарзда куракларнинг жойлашиш ҳолати, қориннинг шакли ва бошқа белгилар бўйича баҳо бериш мумкин. Мускулларнинг ривожланиши сезиларли даражада кучни, одамнинг чидамлилигини ва у шуғулланувчи спорт турини белгилаб беради.

Жинсий жиҳатдан ривожланиш даражаси – мактаб ўқувчиларининг жисмоний жиҳатдан ривожланишининг муҳим кўрсаткичларидан бири бўлиб,

¹ Антропометрия: Оценка физического развития // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.fiziolive.ru/html/fiz/statii/physical_growth.htm Дата обращения: 25.11.2017 г.

иккиламчи жинсий белгилар умумийлиги асосида аниқланади, жумладан бунда чов соҳасида ва қўлтиқ соҳасида жун қоплами ўсганлиги, бундан ташқари қизларда сут безлари ривожланганлиги ва ҳайз кўриш (*менструация*) муддатлари, ўсмирларда юз соҳасида соқол–мўйловларнинг ўсиши, кекирдак бўртиб чиқиши ва овознинг ўзгариши (*дўриллаш*) кабилар ҳисобга олинади.

Гавда тузилиши тананинг ўлчамлари, шакли, тана қисмларининг ўзаро мувофиқликда жойлашиш нисбатлари (яъни, битта тана органининг бошқасига нисбатан жойлашиш ўлчамлари) билан аниқланади. Гавда тузилишига текширилаётган одам шуғулланувчи спорт турлари, овқатланиш, атроф–муҳит (иклим шароитлари) ва бошқа омиллар таъсир кўрсатади. Гавданинг умумий тузилиши (*конституция*) – бу одам тана тузилишининг умумий хусусиятларини ифодалайди. Юқорида таъкидланганидек, М.В.Черноруцкий томонидан конституциянинг учта типи ўзаро ажратиб кўрсатилади: яъни, *гиперстеник*, *астеник* ва *меъёрий стеник*. Бунда ушбу муаллиф томонидан индивид сифатида одам организмнинг морфологик ва шунингдек, функционал хусусиятлари ҳисобга олинади.

Юқорида таъкидланганидек, гиперстеник гавда тузилиши типига тананинг кўндаланг ўлчамлари қиймати устунлик қилиши, бошнинг думалоқ шаклда бўлиши, юзларнинг кенг бўлиши, бўйиннинг қисқалиги ва йўғонлиги, кўкрак қафаси соҳасининг кенг ва қисқа бўлиши, қориннинг ўлчами катталиги, оёқларнинг калта ва қалинлиги, терининг зичлиги хос хусусият ҳисобланади.

Гавда тузилишининг астеник типига тананинг бўйлама ўлчамлари қиймати устунлик қилиши қайд қилинади. Астеник типдаги тана тузилишига эга бўлган кишиларда юз соҳаси тор, бўйин соҳаси узун ва ингичка бўлиши, кўкрак қафаси соҳаси узун ва ясси ҳолатда бўлиши, қорин соҳаси унчалик катта бўлмаслиги, оёқлар ингичка бўлиши, гавданинг мускуллари кучсиз ривожланганлиги ва тери қопламининг оқиш тусга эга бўлиши хос хусусият ҳисобланади.

Тана тузилишининг меъёрий стеник типига тана қисмларининг ўзаро нисбатлари пропорционал бўлиши қайд қилинади.

Одам организми танасининг конституционал типи ва унинг у ёки бу турдаги касалликларга чалинишга мойиллиги ўртасида боғлиқлик мавжудлиги аниқланган. Шундай қилиб, астеник типдаги тана тузилишига эга бўлган одамларда кўпроқ сил (*туберкулёз*), ошқозон–ичак тизими касалликлари, гиперстеникларда эса – моддалар алмашинуви тизими касалликлари, жигар касалликлари, қон босими ортиши (ҳафақон ёки гипертония) ва бошқа турдаги айрим касалликларга чалинишга мойиллик (берилувчанлик) даражаси юқори бўлиши аниқланган.

Conrad томонидан (1963 йил) барча мавжуд морфологик белгиларига кўра, спортчиларнинг тана тузилиши типлари қуйидаги кўринишда ажратиб кўрсатилади: яъни, *лептоморф*, *ателтоморф*, *пикноморф*, *метроморф*

(*долихоморфизм* ва *брахиморфизм* намоён бўлиши даражасига боғлиқ ҳолатда). Одатда спортчиларда аниқ типда ифодаланган тана тузилиши типи жуда кам учрайди. Бунда кўпроқ у ёки бу типдаги тана тузилиши белгиларининг устунлиги кузатиловчи, турли хил комбинацион шаклларнинг кузатилиши қайд қилинади. Бироқ, алоҳида спорт турлари учун хос бўлган тана тузилиши типлари мавжуд ҳисобланади. Баскетболчилар тана тузилишида бўйнинг узунлиги, оғир атлетикачилар ва соққа улоқтирувчиларда эса – тана тузилиши салмоқдорлиги, спорт гимнастикаси билан шуғулланувчиларда тана тузилишида бўйнинг паст бўлиши устуворлиги кузатилади ва ҳакозо.

Жисмоний жихатдан ривожланиш даражаси морфологик ва функционал белгиларни ўлчаш асосида, амалда фойдаланилувчи усуллар маълумотлари умумийлиги бўйича аниқланади. Бунда *асосий* ва *қўшимча антропометрик кўрсаткичлар* мавжудлиги қайд қилинади.

Асосий антропометрик кўрсаткичлар – бўй, тана вазни, кўкрак қафаси айланаси (максимал даражада нафас олиш ҳолатида, тинч ҳолатда ва максимал даражада нафас чиқарилган ҳолатда), қўл кафтларининг кучи ва асосий куч (бел мускулларининг кучи) ҳисобланади. Шунингдек, жисмоний ривожланишнинг асосий кўрсаткичларига тананинг «*фаол*» ва «*нофаол*» тўқималари ўртасидаги нисбатнинг аниқланиши (қотма тана, умумий ёғлар миқдори) ва тананинг бошқа кўрсаткичлари ҳам киритилади.

Қўшимча антропометрик кўрсаткичлар – ўтирган ҳолатда бўй баландлиги, бўйиннинг айланаси, қорин ўлчамлари, бел ўлчами, сон ва болдир ўлчамлари, елка ўлчами, кўкрак қафасининг сагитталь ва фронталь диаметри, қўл узунлиги ва бошқалардан ташкил топган. Шундай қилиб, антропометрия усули ўз таркибига тана қисмларининг узунлик, диаметр, айлана ва бошқа ўлчамларини ўлчашни қамраб олади.

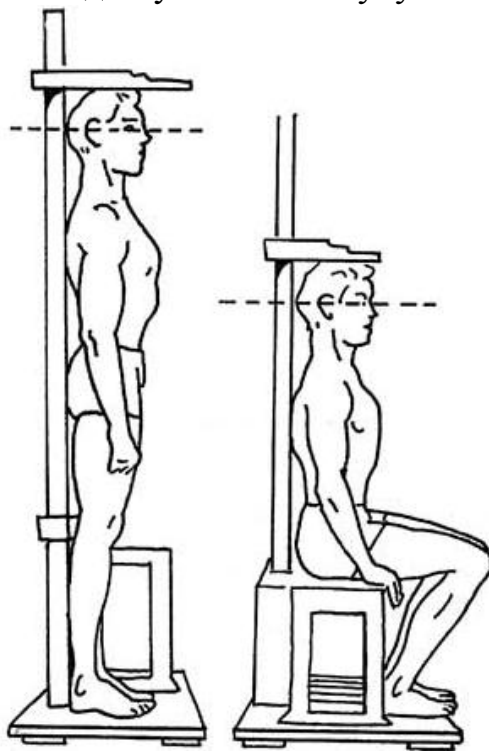
Тик турган ҳолатда ва ўтирган ҳолатда **бўйнинг узунлиги** бўй ўлчаш мосламаси билан аниқланади. Бўй узунлигини ўлчаш давомида синовдан ўтказилувчи тик ҳолатда жойлаштирилган устунга орқасини текизган ҳолатда жойлашади, бунда оёқларининг товон қисми мосламанинг қуйи таг қисмига тегизилади, шунингдек думба соҳаси ва кураклар ўртасидаги соҳа ҳам ўлчаш мосламаси устунига тегизилган ҳолатда бўлиши талаб қилинади. Асбобнинг ўлчов мосламаси (*планишет*) бош соҳасига тегишгача силжитилади.

Ўтирган ҳолатда тана бўйини ўлчашда махсус скамейкага ўтирилади, тик (вертикаль) ҳолатда жойлаштирилган ўлчов устунига думба соҳаси ва кураклар ўртасидаги соҳа тегизилади (9.13–расм).

Ўтирган ҳолатда бўй узунлигини ўлчашда олинган маълумотлар тананинг бошқа бўйлама ўлчамлари қийматлари билан солиштириш асосида тана қисмларининг бир–бирига нисбатан ўлчамлари (пропорцияси) аниқланишида фойдаланилади.

Антропометр асбоби ёрдамида тананинг алоҳида қисмларининг узунлиги ўлчанади, жумладан бунда тананинг юқориги қисмлари, оёқлар, гавданинг узунлиги ўлчанади. Ушбу ўлчашлар натижалари антропологияда қабул қилинган одам танасининг анатомик нуқталарини аниқлашда ёрдам беради. Ҳар қандай бўйлама ўлчамларни аниқлаш учун ушбу ўлчам чегараларини белгилаб берувчи, қуйи ва юқориги антропометрик нуқталарнинг жойлашиш ҳолати ҳақида маълумотларга эга бўлиш талаб қилинади. Уларнинг баландлиги ўртасидаги фарқланиш асосида асл, ҳақиқий қиймат келтириб чиқарилади.

Бўй узунлиги турли хилдаги жисмоний юкламалар таъсирида сезиларли даражада ўзгаришга учраши мумкин. Баскетбол, волейбол, баландликка сакраш спорт турлари билан шуғулланиш давомида бўй узунлиги ортиши, оғир атлетика, спорт гимнастикаси, акробатика спорт турлари билан шуғулланиш давомида эса, бўй кўрсаткичлари қиймати камайиши қайд қилинади. Шу сабабли, бўй узунлиги у ёки бу спорт тури билан шуғулланишни танлаб олишда мўлжал олиш учун асос сифатида ўрин тутади.



9.13–расм. Тик турган ҳолатда ва ўтирган ҳолатда тана бўйини ўлчаш усуллари¹.

¹ Антропометрия: Оценка физического развития // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.fiziolive.ru/html/fiz/statii/physical_growth.htm Дара обращения: 25.11.2017 г.

Тана вазни тиббиёт торозиси ёрдамида аниқланади. Тана вазни умумий йиғинди кўринишда, суяк–мускул аппарати, тери остидаги ёғ қатлами ва ички органларнинг ривожланиш даражасини ифодалайди.

Бош, кўкрак, елка, сон, болдир соҳалари айланаси сантиметрли ўлчов тасмаси ёрдамида ўлчанади.

Кўл мускулларининг кучи тана мускулларнинг ривожланиш даражасини тавсифлаб беради ва бу қиймат **динамометр** ёрдамида ўлчанади. Бунда 2–3 та ўлчаш амалга оширилади ва ўлчашларда олинган қийматларнинг нисбатан энг каттаси қайд қилинади. Бу кўрсаткич қиймати ёшга, жинсга ва синовдан ўтаётган одам шуғулланувчи спорт турига боғлиқ ҳисобланади.

Бел мускулларининг кучи орқанинг ёзувчи мускуллари соҳасида бел учун мўлжалланган динамометр асбоби ёрдамида ўлчанади. Бунда бел соҳаси мускуллари кучини ўлчашни амалга оширишда айрим рухсат этилмаган ҳолатлар белгиланган: жумладан, чурра турларида (чов соҳаси чурраси, киндик соҳаси даббаси, Шморл чурраси ва бошқ.), ҳайз кўриш даврида, ҳомиладорлик даврида, ҳафақон касаллигида, миопия ва бошқа бир қатор ҳолатларда бел соҳаси динамометрия усулидан фойдаланиш тавсия қилинмайди.

Диаметр ўлчамларни ўлчаш учун махсус циркул мосламасидан (катта ва кичик ўлчамли) фойдаланилади. Шкала бўйича ҳисоблашлар циркулнинг ўлчов амалга ошириладиган тана соҳасига белгиланган тартибда жойлаштирилиши вақтида бажарилади (9.14–расм).

Жисмоний тарбия ва спорт билан шуғулланувчи одамларда жисмоний ривожланиш даражасини аниқлаш қуйидаги вазифаларни ҳал қилишга йўналтирилади:

- ✓ Тизимли тарзда жисмоний тарбия ва спорт билан шуғулланишнинг одам организмига таъсирини баҳолаш;
- ✓ У ёки бу спорт тури билан шуғулланиш учун болалар ва ўсмирларни саралаб олиш;
- ✓ Спорт билан шуғулланишни бошловчилардан тортиб, спорт устасигача даражадаги спортчиларда жисмоний ривожланишнинг маълум бир аниқ қийматда шаклланишини назорат қилиш.

Ҳозирги вақтда одам танасининг умумий ўлчамлари, тана нисбатлари, конституцияси ва бошқа соматик хусусиятларини аниқлаш ва тавсифлаш бўйича В.В.Бунак, М.В.Черноруцкий ва В.П.Чтецов томонидан бир қатор схемалар, шкалалар, типлар ва таснифлашлар ишлаб чиқилган.

Сўнгги йиллар давомида турли хил антропометрик белгиларни ўзаро солиштириш йўли билан ҳисоблаб чиқарилувчи **баҳолаш индекслари**дан фойдаланиш усуллари ишлаб чиқилган. Ушбу тавсифда амалга оширилувчи баҳолашлар анатомик–физиологик жиҳатдан асосга эга бўлмаса–да, бу маълумотлар фақат аҳолини ёппасига кўрикдан ўтказиш, жисмоний тарбия секцияларида ўсмирларни саралашни амалга ошириш ва шунга ўхшаш мақсадларда фойдаланилади.



9.14–расм. Диаметр ўлчамларни ўлчаш: *а* – бош; *б* – елка; *в* – кўкрак; *г* – бодир ва *д* – сон диаметрини ўлчаш.

Қуйидаги баҳолаш индексларидан нисбатан кўп фойдаланилади.

Брок–Бругш индекси:

- ✓ Тана бўйи 155–165 см ҳолатда, бўй – 100 см;
- ✓ Тана бўйи 166–175 см ҳолатда, бўй – 105 см;
- ✓ Тана бўйи 175 см дан ортиқ бўлган ҳолатда, бўй – 110 см.

Ҳаётӣ индекс (тириклик индекси) = $\frac{\text{ЎТС (мл)}}{\text{тана вазни (кг)}}$

Бу ерда ЎТС – ўпканинг тириклик сифимини ифодалайди.

Бу индекснинг ўртача қиймати эркалар организми учун 65–70 мл/кг, аёллар учун 55–60 мл/кг ни ташкил қилади, эрка спортчилар учун бу қиймат ўртача 75–80 мл/кг, спортчи аёллар учун эса ўртача 65–70 мл/кг га тенг ҳисобланади. Бу кўрсаткич қиймати қанчалик юқори бўлса, кўкрак қафасида нафас олиш функцияси шу даражада яхши ривожланганлиги қайд қилинади.

Куч индекслари куч кўрсаткичлари қийматини вазн қийматига бўлиш асосида келтириб чиқарилади ва ҳосил бўлган қиймат фоизлар (%) ҳисобида ифодаланади. Эркаларда кафтнинг ўртача кучи қиймати тана вазнининг 70–75% ини ташкил қилади, аёлларда эса бу қиймат 50–60%ни ташкил қилади, эркаларда бел кучи қиймати учун бу кўрсаткич 200–220% ни ташкил қилса, аёлларда эса 135–150% га тенг ҳисобланади. Эрка спортчилара мос равишда бу қийматлар ўртача 75–81% ва 260–300%, аёл спортчиларда эса мос равишда 60–70% ва 150–200%ни ташкил қилади.

Фарқланиш индекси – ўтирган ҳолатда тана бўйи қийматидан оёқлар узунлиги қийматини айириб ташлаш йўли билан аниқланади. Бу кўрсаткич

эркаклар учун ўртача 9–10 см, аёллар учун эса 11–12 см ни ташкил қилади. Бу индекс қиймати қанчалик кичик бўлса, ўз навбатида оёқларнинг узунлиги шунчалик катта қийматга эга бўлиши ёки аксинча ҳолат қайд қилинади.

Айрим бошқа турдаги индекслар қийматларидан фойдаланишда ўртача қийматларга доимий тузатишлар киритилиши талаб қилинади, бунда одам организмнинг машқ қилганлик даражаси, ёши ва жинси ҳисобга олинади. Якуний ҳолатда фақат умумий мажмуавий текширишлар натижалари (ЭКГ, биокимёвий текширишлар, антропометрия ва бошқалар) асосида хулосалар чиарилади.

✓ *Жисмоний жиҳатдан ривожланишнинг пропорционаллиги кўрсаткичи*
$$= (\text{тик турган ҳолатда тана бўйи} - \text{ўтирган ҳолатда тана бўйи}) \times 100$$

Ушбу кўрсаткич қиймати оёқларнинг нисбий узунлиги ҳақида фикр билдириш имконини беради: жумладан, агар бу қиймат 87% дан кам бўлса, гавда узунлигига нисбатан кичик узунлик қайд қилинади, 87–92% оралиғида пропорционал жисмоний ривожланиш ҳолати ва 92% дан юқори қийматда эса – оёқларнинг нисбатан узунлиги ҳақида фикр билдириш мумкин.

Кетле вазн–бўй индекси:

Вазн (г)/бўй (см)

Бу индекснинг ўртача қиймати эркакларда 370–400 г/см, аёлларда 325–375 г/см ни ташкил қилади. Ўғил болаларда 15 ёшда бу индекс қиймати ўртача 325 г/см, қизларда 318 г/см га тенг ҳисобланади.

Мануврие маълумотлари бўйича **скелий индекси** (СИ) оёқлар узунлигини тавсифлаб беради:

$$СИ = (\text{оёқларнинг узунлиги} / \text{ўтирган ҳолатда тана бўйи}) \times 100$$

Бу индекс қийматининг 84,9 гача бўлиши оёқларнинг калталигидан, 85–89 ораликда бўлиши оёнинг ўртача узунликка эгалигидан ва 90 ҳамда ундан ортиқ қийматга эга бўлиши – оёқларнинг меъёридан узунлигидан далолат беради.

Тана вазни (оғирлиги) вояга етган одам организми учун қуйидаги келтирилган, **Бернгард формуласи** ёрдамида ҳисоблаб топилади:

$$\text{Тана вазни} = (\text{бўй} \times \text{кўкрак ҳажми}) / 240$$

Ушбу формула тана тузилиши хусусиятларини ҳисобга олиш имконини беради. Агар, ҳисоблаш **Брок формуласи** ёрдамида амалга оширилса, у ҳолда ҳисоблаш натижаларидан 8% га яқин қийматни олиб ташлаш талаб қилинади: яъни, *тана бўйи – 100–8%*.

W.Stern (1980 йил) томонидан спортчилар танасида ёғ қатламини аниқлаш усули ишлаб чиқилган.

✓ *Ёғ қатламининг фоиз ҳисобидаги қиймати*
$$= [(\text{тана вазни} - \text{тананинг қуруқ вазни}) / \text{тана вазни}] \times 100$$

✓ *Тананинг қуруқ вазни*
$$= 98,42 + [1,082 (\text{тана вазни}) - 4,15 (\text{бел соҳаси айланаси})]$$

Лоренц формуласига биноан, тананинг идеал ҳолатдаги вазни (М) қуйидагича аниқланади:

$$M = P - (100 - [(P - 150) / 4])$$

Бу ерда P – одам танасининг бўйини фодалайди.

9.2–жадвал

Хар бир сантиметр бўйга нисбатан тўғри келувчи грамм ҳисобидаги тана вазни	Тананинг тўлалиги (семизлик) кўрсаткичи
540 дан ортиқ	Семириш
451–540	Фавкулотда даражада тана вазни
416–450	Ортиқча вазн
401–415	Яхши
400	Эркаклар учун анча яхши
390	Аёллар учун анча яхши
360–389	Ўртача
320–359	Ёмон
300–319	Жуда ёмон
200–299	Озиш

Кўкрак қафасининг ривожланиш пропорционаллиги индекси (Эрисман индекси):

✓ *Тинч ҳолатда кўкрак қафасининг айланаси (см) – (бўй (см)/2) = эркаклар учун +5,8 см ва аёллар учун +3,3 см*

Олинган фарқланиш қиймати агар, келтирилган рақамларга тенг ёки ундан катта бўлса, бу ҳолат кўкрак қафасининг яхши даражада ривожланганлигини кўрсатади. Фарқланиш қиймати паст ёки манфий қийматга эга бўлса, у ҳолда бу ҳолат кўкрак қафасининг торлигидан далолат беради.

Тана вазни ва мускулларнинг кучи қиймати ўртасида боғлиқлик мавжудлиги аниқланган. Одатда, мускулларнинг оғирлиги қанчалик катта қийматга эга бўлса, куч ҳам шу даражада катта қийматга эга бўлиши кузатилади:

$$[Кафт кучи (кг)/тана вазни (кг)] \times 100$$

Кўл динамометрияси қиймати ўртача эркаклар учун тана вазнининг 65–80% ини ва аёллар учун эса – 48–50% ини ташкил қилади.

Тананинг мустаҳкамлиги (чайирлиги) кўрсаткичи (Пинье усули бўйича) тик турган ҳолатда тана бўйи қиймати ва тана вазни билан кўкрак қафаси айланаси қиймати йиғиндиси ўртасидаги фарқланишни ифодалайди:

$$X = P - (B + O)$$

Бу ерда: X – индекс; P – бўй (см); B – тана вазни (кг); O – нафас чиқарилиши фазасида кўкрак қафаси айланасини (см) ифодалайди.

Бел мускулларининг кучи ривожланиши кўрсаткичи = *[бел динамометрияси (кг)/вазн (кг)] × 100*

Агар, бу кўрсаткич ўз тана вазнига нисбатан 175% қийматда қайд қилинса – у ҳолда белнинг кучи кичик қийматга эгаллиги; бу қиймат 175 дан 190% гача ораликни ташкил қилса – белнинг кучи қиймати ўртачадан паст;

190 дан 210% гача оралиқни ташкил қилса – белнинг кучи ўртача; 210 дан 225% гача оралиқда – белнинг кучи ўртачадан юқори ва 225% дан катта қиймат кузатилган ҳолатда – белнинг кучи катта қийматга эгаллиги ҳақида ҳулоса чиқарилади.

Тери–ёғ қатлами йиғилмаларини ўлчаш сезиларли даражада аҳамиятга эга бўлиб, гимнастика, балет секцияларига болаларни саралаб олишда фойдаланилади. **Калипер** асбоби ёрдамида тери–ёғ қатлами йиғилмалари қалинлигини объектив аниқлаш етарлича даражада қулай усул ҳисобланади. Тери–ёғ қатлами йиғилмалари қалинлиги одам организмнинг ёши, жинси, тана тузилиши, касбий фаолияти, шуғулланувчи спорт тури, овқатланиш режими ва бошқа омилларга боғлиқ ҳисобланади. Ўлчаш ишлари тананинг ўнг томони бўйлаб амалга оширилади. Ўлчаш давомида тери йиғилмалари соҳаси бош ва кўрсаткич бармоқ ёрдамида ёки учта бармоқ ёрдамида зич ҳолатда сиқиб ушланади, бунда ушланган соҳада тери қатлами ва тери ости ёғ қатлами бўлиши талаб қилинади. Ўлчаш жойидан бармоқлар тахминан 1 см юқорида тутиб турилади. Калипер оёқчаси тери йиғилмасидан ўлчаш нуқтасигача шундай масофада жойлаштириладики, бунда тахминан бу масофа тери йиғилмасининг қалинлигига тенг ҳолатда олинади.

Тана вазни таркибини аниқлаш учун тери ости ёғ қатлами қалинлигини куйидаги кўринишда соҳаларда ўлчаш тавсия қилинади:

1) Куракнинг қуйи остки бурчагида тери йиғилмаси қиялама йўналиш бўйлаб ўлчанади (пастдан юқorigа томон, ичкаридан ташқарига томон йўналишда);

2) Елканинг орқа юзасида тери–ёғ йиғилмаси кўллар пастга осилиб турган шароитда, елканинг юқorigи учдан бир қисми бўйлаб ўлчанади (учбошли мускул соҳасида, унинг ички чеккасига яқин соҳада) – тери йиғилмаси вертикал ҳолатда ушланади;

3) Кўкрак соҳасининг олдинги юзасидан елканинг юқorigи учдан бир қисми бўйлаб ўлчаш амалга оширилади (икки бошли мускул соҳасида);

4) Олдинги ички соҳада нисбатан кенг қисм бўйлаб тери йиғилмаси вертикал ҳолатда ушлаб турилган кўринишда ўлчанади;

5) Кўкрак соҳасининг олдинги юзасида кўкрак соҳаси мускуллари ости бўйлаб, олд мускул чизиги асосида ўлчаш амалга оширилади – бу ҳолатда тери йиғилмаси қиялама кўринишда ушланади (пастдан юқorigа томон, ташқаридан ичкарига томон йўналишда);

6) Қорининг олд девори соҳасида киндик даражасидаги қисмда, киндикдан 5 см ўнг томонда – вертикаль ҳолатда тери йиғилмасини ушлаш орқали қалинлик ўлчанади;

7) Сон соҳасида тери–ёғ қатлами йиғилмаси ўтирган ҳолатда ўлчанади, бунда оёқлар тизза бўғимидан қайрилган ҳолатда, тўғри бурчак остида жойлаштирилади, тери йиғилмаси қалинлиги соннинг юқorigи қисмида, олдинги латерал юза бўйлаб, параллел ҳолатда ундан биров қуйи қисмда чов соҳаси йиғилмаси қатлами қалинлиги ўлчанади;

8) Болдир соҳасида тери–ёғ қатламининг қалинлиги олдингидек, ўтирган ҳолатда ўлчанади, бунда сонлар деярли вертикаль ҳолатда жойлаштирилади, ўлчаш ишлари ўнг болдирнинг орқа латерал юзаси бўйлаб, тизза ости ботиғи қуйи қисмида амалга оширилади;

9) Қўл кафтларининг чекка қирра соҳасида тери йиғилмаси қалинлиги учинчи бармоқ бошланиш қисми бўйлаб ўлчанади. Тери остки ёғ қатлами барча кўрсатиб ўтилган ўлчаш соҳалари бўйича олинган маълумотларнинг 1/2 қисмини ташкил қилиши қабул қилинган.

Тананинг зичлиги қийматини ҳисоблаш учун Paskall ва унинг ҳаммуалифлари томонидан ишлаб чиқилган (1956 йил), **регрессия тенгламаси** бўйича иш олиб борилади, бунда қуйида келтирилган учта соҳада ўлчанган тери ости ёғ қатлами қалинлиги қийматидан келиб чиққан ҳолда ҳисоблашлар амалга оширилиши тавсия қилинади:

- 1) Кўкрак суягининг қиличсимон ўсиқчаси (*T. thorax*) даражасида мускуллар ости ўрта чизиги бўйлаб;
- 2) Кўкрак соҳаси ўртасида олдинги мускул ости чизиги ва кўкрак беги сўрғичи соҳаси (*M. mammalia*) бўйлаб;
- 3) Елканинг орқа юзаси (*A. arm*) бўйлаб.

Тананинг зичлиги (Д) Pascall формуласи бўйича ҳисоблаб топилиши мумкин:

$$D = 1,088468 - 0,007123T - 0,004834M - 0,005513A$$

Бу ерда: T , M , A – ёғ қатламининг см ҳисобидаги қалинлигини ифодалайди.

Тана таркибининг оғирлиги одамнинг жисмоний жиҳатдан фаоллиги ва овқатланиш режимига боғлиқ ҳисобланади. Тана таркиби оғирлиги қиймати ўзгаришларини тўғри ҳолатда баҳолаш учун тўқималар таркиби ҳақида билимга эга бўлиш талаб қилинади.

Тана таркибининг фаол оғирлиги таркибига ҳужайралар таркибидаги суюқлик, ҳужайралар таркибида мавжуд бўлган барча оқсиллар ва минерал тузлар ва ҳужайра ташқарисидagi суюқликлар киритилади.

Тананинг кам фаолликка эга бўлган таркибий оғирлигига танадаги ёғлар, суяқлар таркибидаги минерал моддалар ва ҳужайра ташқарисидagi сув киритилади. Тана таркиби оғирлигини аниқлаш учун одатда, умумий ва тери ости қавати таркибидаги ёғ қатлами, мускуллар ва скелет оғирлиги мутлоқ ва нисбий қийматларда ҳисоблаб топилади. Тери остки ёғ қатламининг қалинлигини ўлчаш ушбу кўрсаткичларни етарлича даражада аниқликда ҳисоблаш йўли билан топиш имконини беради.

Ёғнинг мутлоқ таркиби миқдори етарлича даражада аниқликда, Matiegka томонидан ишлаб чиқилган (1921 йил) қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$D = d \times S \times k$$

Бу ерда: D – ёғнинг умумий миқдори (кг); d – тери қавати билан биргаликда тери ости ёғ қатламининг ўртача қалинлиги (мм); S – тананинг

юзасини (см^2); k – қиймати 0,13 га тенг бўлган ўзгармас катталиқ (константа) бўлиб, анатомик материал асосида экспериментал йўл билан ҳисоблаб топилади.

Тери ости қаватида ёғ қатламининг ўртача қалинлиги тери қавати қалинлиги билан биргаликда, қуйидаги формуладан фойдаланиб, ҳисоблаб топилади:

$$d = (d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5 + d_6 + d_7 + d_8)/16$$

Бу ерда: $d_1...d_8$ – елка соҳасида орқада (d_1), елка соҳасида олдинда (d_2), билакда (d_3), белда (d_4), қорин соҳасида (d_5), сон соҳасида (d_6), болдир соҳасида (d_7), кўкрак соҳасида (d_8) тери йиғилмаси ости ёғ қатламининг қалинлигини ифодалайди (мм). d қийматини аниқлаш учун аёллар организмида 7 та соҳада тери йиғилмалари ўлчанади, бунда d_8 ўлчанмайди. Мос равишда, келтирилган формула маҳражида 16 рақами 14 га ўрин алмаштирилади. Умумий ёғ қатламини аниқлашнинг ушбу усули 16 ёш ва ундан катта бўлган, турли хил жинсга мансуб одамлар организмида қўлланилиши мумкин.

Тана вазнига нисбатан фоиз ҳисобида ифодаланган, ёғнинг нисбий таркиби қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$\text{Ёғнинг фоиз ҳисобидаги миқдори} = (D \times 100)/W$$

Бу ерда: D – ёғнинг оғирлиги (кг); W – тана вазнини (кг) ифодалайди.

Тери ости қавати таркибидаги ёғ қатлами оғирлигини аниқлаш учун одатда, Matiegka томонидан ишлаб чиқилган қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$D = 0,9 \times S \times d_1$$

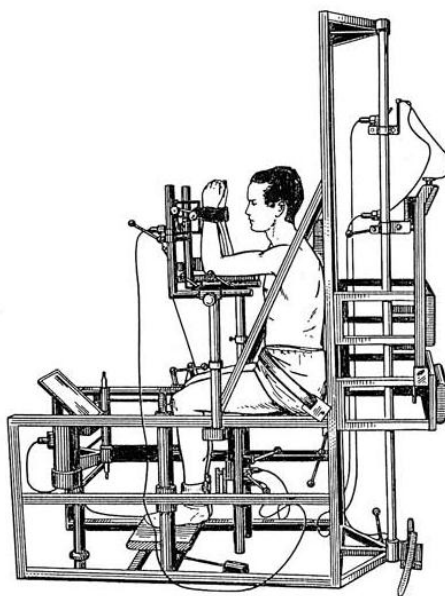
Бу ерда: D – тери ости қавати ёғ қатлами (кг); S – тананинг мутлоқ юзаси (см^2); d_1 – тери ости қаватида жойлашган ёғ қатламининг тери қалинлиги ҳисобга олинмаган ҳолатдаги ўртача қалинлиги қийматини ифодалайди (мм); 0,9 – ёғнинг солиштирма оғирлиги бўйича ўзгармас константа қийматини ифодалайди.

Мускулларнинг мутлоқ оғирлигини аниқлаш учун Matiegka (1921 йил) томонидан тавсия қилинган қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$M = L \times r^2 \times k$$

Бу ерда: M – мускул тўқимасининг мутлоқ оғирлиги қиймати (кг); L – тана бўйи (см); r – елканинг (a), билакнинг (b), соннинг (c) ва болдирнинг (d) тери ости ёғ қатламисиз ва терисиз ҳолатда радиуси ўртача қиймати (см); k – қиймати 6,5 га тенг бўлган ўзгармас константани ифодалайди.

Мускулларнинг кучи маълум бир аниқ шароитларда мускуллар гуруҳи томонидан ривожлантирилиши мумкин бўлган максимал кучланиш намоён бўлиши қиймати бўйича аниқланади (9.15–расм).



9.15–расм. Мускуллар гуруҳи кучини ўлчаш қурилмаси.

Одатда, бир вақтнинг ўзида бир бутун мукуллар гуруҳлари қисқариши амалга ошади, шу сабабли кучнинг умумий йиғинди кўринишда намоён бўлиши таркибида ҳар бир алоҳида олинган мускулнинг иши қийматига аниқлик киритиш қийин масала ҳисобланади. Бундан ташқари, мускулларнинг ҳаракати давомида суяклар бўғимлари пишанг сифатида иштирок этади.

Мускулларнинг қуйидаги кўринишда учта турдаги қисқаришлари ўзаро фарқланади: изометрик, концентрик (*миометрик*) ва эксцентрик (*илиометрик*). Мускулларнинг қисқариши давомида агар, кучланиш юзага келтирилса ва бунда мускулнинг умумий узунлиги ўзгаришсиз қолса, бу кўринишдаги қисқариш – *изометрик шароитдаги қисқариш* деб номланади. Бу кўринишдаги қисқариш статик куч тавсифида намоён бўлади. Концентрик куч ўлчови сифатида максимал қаршилиқ кўрсатиб ўтилади ва бу ҳолатда мускуллар қисқариш давомида қаршилиқни енгиб ўтишда тегишли ҳаракатни амалга оширади. Бу куч тури динамик тавсифга эга ҳисобланади. Эксцентрик куч ташқи кучлар қаршилиғи кўрсатилиши шароитида мускулларнинг чўзилишини ифодалаб беради, яъни бу шароитда мускуллар иш бажариши давомида уларнинг узунлиги ўзгаради. Кўпгина мускулларнинг иш бажариш турлари ауксотоник режим билан тавсифланиб, қисқариш ва кучланиш бирлашиши қайд қилинади.

Динамик кучни аниқлаш етарлича даражада қийин масала ҳисобланади, шу сабабли одатда, мускулларнинг чидамлилиги ва статик (*изометрик*) кучини ўлчаш билан чекланилади. Эркакларда мукулларнинг изометрик шароитдаги кучи 30 ёш атрофида максимал қийматга етиши қайд қилинади, кейин эса – бу куч қиймати аста–секин камайиб боради. Бу жараён одатда тананинг оёқлар ва гавда қисмларида жойлашган йирик мускулларда юз

беради. Қўлларнинг кучи нисбатан узоқроқ вақт давомида ўзгаришсиз ҳолатда сақланиб қолади. Қуйида келтирилган жадвалида (9.3–жадвал) 600 та одамда амалга оширилган текширишлар (бўйи ўртача 171 см бўлган эркаклар ва ўртача 167 см бўлган аёлларда) давомида олинган ўртача қийматлар келтирилган.

9.3–жадвал

Ёшга боғлиқ ҳолатда изометрик шароитда айрим мускуллар гуруҳларининг кучининг ўртача қийматлари (E.Asmussen, 1968 йил маълумотлари бўйича)

Кўрсаткич (кг)	Ёш (йил)									
	20		25		35		45		55	
	Эркак	Аёл	Эркак	Аёл	Эркак	Аёл	Эркак	Аёл	Эркак	Аёл
Кафт кучи ($\pm 16\%$)*	55,9	37,5	59,9	38,5	58,8	38,0	55,6	35,6	51,6	32,7
Гавдани ёзиш мускуллари кучи ($\pm 16\%$)	81,6	56,6	87,4	58,3	90,7	59,2	89,8	57,7	85,7	49,1
Гавдани букиш мускуллари кучи ($\pm 17\%$)	60,6	40,9	64,2	42,2	66,7	42,4	66,0	41,5	63,0	33,6
Ўтирган ҳолатда оёқни ёзиш мускуллари кучи ($\pm 18,5\%$)	295	214	310	225	312	212	296	197	263	162

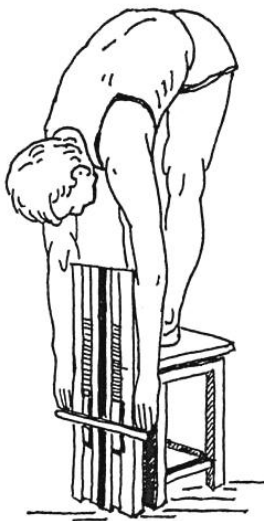
Изоҳ: * – Вариация коефициентини ифодалайди.

Динамик кучни оғирликни кўтариш асосида амалга ошириш мумкин. Турли хил одамларда ўзаро ўхшаш мускуллар гуруҳларининг кучи турли хил қийматларда ифодаланади. Вояга етган аёллар организмида куч кўрсаткичлари қиймати вояга етган эркаклар организмидаги тегишли кўрсаткичлар билан солиштирилганда, ўртача 30–35% га камлиги қайд қилинади. Куч динамометрик усулда, турли хил конструкциядаги асбоблар ёрдамида ўлчанади. Қўл кафтлари кучини ўлчаш учун одатда, **Коллен динамометридан** фойдаланилади. Гавдани ёзувчи мускулларнинг кучи бел динамометри ёрдамида ўлчанади. Мускуллар тизими ҳақида нисбатан батафсил ҳолатда тасаввурларни ҳосил қилиш учун қўшимча равишда елка мускуллари ва елка камари мускуллари, сон ва болдирнинг ёзувчи мускуллари, шунингдек гавданинг букувчи мускуллари кучини ўлчаш тавсия қилинади. Ушбу мақсадларда универсал динамометр асбобидан фойдаланилади.

Машғулотларда машқ қилиш жараёни натижасида мускулларнинг кучи сезиларли даражада ортади, бироқ чарчаш шароитида (айниқса, сурункали чарчашда), таянч–ҳаракатланиш аппаратининг турли хил касалликларида,

хаммомга (гипертермик шароит) тушгандан кейин, мускулларнинг кучи қиймати пасайиши қайд қилинади.

Умуртқа пағонасининг эгилувчанлиги (ҳаракатчанлигини) ўлчаш. **Эгилувчанлик** – бу, кенг амплитуда қийматида ҳаракатларни амалга оширишни ифодалайди. Эгилувчанликнинг ўлчови сифатида ҳаракатларни бажаришнинг максимал амплитудаси белгиланади. Бунда фаол ва нофаол ҳолатдаги эгилувчанлик ўзаро фарқланади. Фаол ҳолатдаги эгилувчанлик синовдан ўтказилувчи одамнинг ўзи томонидан амалга оширилади, нофаол ҳолатдаги эгилувчанлик эса – ташқи куч таъсири остида (спортчиларда тренер томонидан берилувчи ташқи куч ёрдамида) бажарилади. Эгилувчанлик тана бўғимларининг ҳолатига, пай боғламларининг эластиклик хусусиятига (чўзилувчанлигига), мускулларнинг ҳолатига, ёшга, атроф–муҳитнинг ҳарорати, биоритмлар, сутканинг вақти каби омилларга боғлиқ ҳисобланади. Амалий нуқтаи назардан, умуртқа пағонасининг эгилувчанлиги нисбатан катта аҳамиятга эга ҳисобланади, бунда умуртқа пағонасининг эгилувчанлиги қиймати максимал даражада эгилишда, ёзилишда, ён томонларга букилишда ва гавданинг тана бўйлама ўқи бўйлаб қайрилишида ҳаракатлар амплитудаси асосида ўлчанади. Одатда, эгилувчанлик одам организмининг олдинга эгилиши қобиляти асосида, оддий қурилмаларда туриш ҳолатида ўлчанади. Бунда тегишли тахточа (*планка*) нол қийматдан бошлаб бўлимларга ажратилган бўлиб (скамейка даражасида) эгилувчанлик даражасини аниқлашда ёрдам беради (9.16–расм).



9.16–расм. Умуртқа эгилувчанлигини ўлчаш усули.

Тана бўғимларидаги ҳаракатчанлик бўғимларда жойлашган суяклар қисмларининг бир–бирига нисбатан силжишини ифодалаб беради. Ҳаракатчанлик даражаси бўғимлар юзасининг шакли ва пай боғламлар аппаратининг эластиклик хусусияти қийматига боғлиқ ҳисобланади. Бўғимлардаги ҳаракатчанлик фаол ва нофаол ҳаракатларда намоён бўлади.

Нофаол ҳолатдаги ҳаракатлар бошқа одам таъсири остида амалга оширилса, фаол ҳолатдаги ҳаракат одамнинг ўзи томонидан бажарилади. Бўғимлардаги ҳаракатчанлик қийматиға одам организмнинг ёши, одамнинг шуғулланувчи спорт тури, шунингдек мускулларнинг ҳолати, бўғимларда кузатилувчи турли хил касалликлар ва бошқа омиллар таъсир кўрсатади.

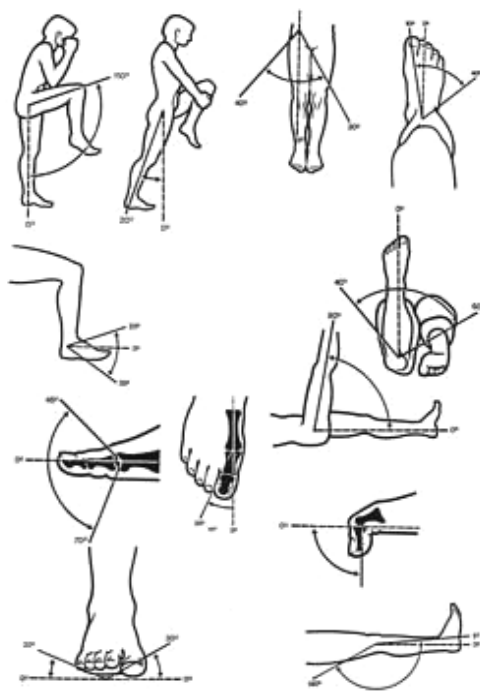
Бўғимларда ҳаракатчанликни ўлчашда **браншли гониометр асбобидан** фойдаланилади, бу асбоб ҳаракатчан қисм (*брани*) ва гравитацион гониометр (градус қийматида) қисмидан ташкил топган. Бўғимлардаги ҳаракатчанлик бўғимларнинг ёзилиши ва букилиши хусусиятини белгилаб беради. Айрим спорт турларида (гимнастика, акробатика) бўғимларда ҳаракатчанлик даражасини ошириш учун нофаол ҳолатдаги ҳаракатларни амалга ошириш усулидан фойдаланилади (яъни, спортчилар машғулотлар машқлари давомида жуфт ҳолатда ёки тренер ёрдамида машқ бажаришади), кўпинча ҳолатларда жароҳатланишлар ва бўғим касалликлари таъсирида (бўғимлар артрози) бўғимларнинг ҳаракатчанлиги сусайиши қайд қилинади.

Бўғимларда ҳаракатчанлик (эгиловчанлик) даражасини баҳолаш учун тестлар. Бўғимлардаги ҳаракатчанлик (*эгиловчанлик*) – бу катта тебранишда (амплитудада) ҳаракатларни бажариш қобилияти ҳисобланади. Бўғимлардаги ҳаракатчанлик унинг мускуллари, пай боғламларининг эластиклиги билан аниқланади ва одам организмнинг ёши, жинси, шунингдек ирсий омиллар таъсири билан боғлиқ ҳисобланади. Ҳаракатчанлик Гамбурцева томонидан тавсия қилинган гониометр асбоби ёрдамида ўлчанади.

Спорт йўналишида фаолият олиб боровчи мактабларда гимнастика, акробатика ва бошқа спорт турлари секцияларига ўсмирларни саралаб олишда эгиловчанлик муҳим аҳамиятга эга бўлиб, бунда бўйлама ва кўндаланг шпагат ташлаш тестидан фойдаланилади. Текширилувчининг орқа томонига штатив ўрнатилиб, унинг планкаси синовдан ўтувчининг бош соҳасига жойлаштирилади. Бунда ердан синалувчининг чов соҳасигача бўлган масофа (см) ҳисобга олинади.

Гимнастика деворида спортчи рекани елкалари баландлигида қўллари билан ушлаган ҳолатда жойлашади ва оёқларини орқага кўтаради. Бунда ердан болдир–товон бўғимигача бўлган масофа (см) ўлчанади. Шунингдек, бунда кўприк тестидан ҳам фойдаланиш мумкин. Спортчи ерга орқаси билан ётган ҳолатда оёқ товон соҳасини думба соҳаси томонга кўтаради, қўллари билан елка баландлигида таянади ва юқорига кўтарилади. Бунда тирсак ва оёқ товонигача бўлган оралиқ масофа (см) ўлчанади, шунингдек ердан бел соҳасигача бўлган масофа (см) ҳисобга олинади.

Бўғимлар физиологик ҳаракатчанлик меъёрига эга ҳисобланади ва унинг зўриқишли тарзда оширилиши саломатлик учун зарарли оқибатларга олиб келиши мумкин.



9.17–расм. Тана бўғимларининг ҳаракатчанлик ҳажми. а – тананинг юқориги қисмида; б – оёқларда.

Куч ва чидамлилик – бу маълум даражада спортчилар организмнинг морфологик ва функционал ҳолатини белгилаб берувчи сифатлар ҳисобланади. Мускуллар кучи ва чидамлилик ҳақидаги масала катта аҳамиятга эга ҳисобланади. Мускуллар кучининг ва чидамлиликнинг етарлича даражада ривожланмаганлиги спортчиларда локомотор имкониятларнинг чекланишига олиб келади.

Турли хил мускулларнинг кучи ва иш бажариш қобилиятини ўрганиш учун турли хил конструкцияларда кўплаб асбоблар тавсия қилинган (жумладан, динамометр, динамографлар, эргографлар ва бошқалар).

Мускуллар кучини аниқлашнинг асосий усули – бу *динамометрия усули* ҳисобланади.

Мускуллар кучи одатда, 25–35 ёш даврида максимал ривожланиши, кейин эса – аста–секин сусайиб бориши қайд қилинади.

Шунингдек, мускулларнинг кучи кун давомида ҳам тебраниш тавсифига эгаллиги аниқланган бўлиб, мускуллар кучининг максимал қийматда намоён бўшлиши ташқи ҳаво ҳарорати қийматининг $+20^{\circ}$ бўлиши шароитида кузатилади.

Чидамлилик – бу узоқ вақт давомийлигида иш бажариш қобилиятини ифодалаб беради. Чидамлилик бошқа сифатлар (куч, тезкорлик, чаққонлик) каби машғулотлар давомида (жисмоний машқларни бажаришда) ривожланиб боради ва иш бажариш давомида юзага келувчи чарчашни енгиб ўтишда муҳим ўринга эга ҳисобланади.

Жисмоний жиҳатдан ривожланиш даражасининг энг муҳим кўрсаткичларидан бири – бу **тана юзаси майдони** ҳисобланиб, бу қиймат Issakson томонидан ишлаб чиқилган (1958 йил) формула ёрдамида аниқланади, бу формула тана вазни ва бўйи кўрсаткичлари қийматлари умумий йиғиндиси 160 бирликдан катта бўлмаган одамлар учун қўлланилади:

$$S = [100 + W + (H - 160)] / 100$$

Бу ерда: S – тана юзаси майдони (м^2); W – тана вазни (кг); H – тананинг бўйини ифодалайди (см).

Бўйи паст бўлган одамлар учун, яъни тана вазни ва бўй қиймати йиғиндиси 160 бирликдан паст бўлган ҳолатдаги одам организми учун қуйида келтирилган Boyd формуласидан (1935 йил) фойдаланилади:

$$S = 3,207 \times H^{0,3} \times W^{0,7285} - 0,0188 \log W$$

Бу ерда: S – тана юзаси майдони (м^2); H – тананинг бўйи (см). W – тана вазини ифодалайди (г).

Тана юза майдони қийматини мутлоқ кўрсаткичларда қараб чиқилиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади, нисбий қийматлар ҳолатида эса – тана вазни билан нисбатларда (яъни, юза бирлигига тўғри келувчи вазн бирлиги) қараб чиқилиши мумкин. В.Б.Бунак (1940 йил), П.Н.Башкиров (1958 йил) ва бошқ. томонидан амалга оширилган тадқиқотларда жисмоний жиҳатдан кучли ҳисобланган одамларда тана юзаси бирлигига тўғри келувчи тана вазни жисмоний жиҳатдан кучсиз одам организмига нисбатан солиштирилганда катта қийматга эга ҳисобланиши қайд қилинади.

Мускуллар кучи кўрсаткичларини ўлчаш. Тана тузилиши бўйича ўзаро фарқланувчи одамлар организмида алоҳида мускуллар гуруҳларининг яқка тартибда олинган куч қийматларини солиштириш учун мускуллар кучининг тана вазнига нисбатан солиштирама қийматидан фойдаланиш тавсия қилинади.

Мускулларнинг нисбий кучи қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$F_{\text{нисбий}} = F_{\text{мутлоқ}} / W$$

Бу ерда: $F_{\text{нисбий}}$ – нисбий куч (кг); $F_{\text{мутлоқ}}$ – мутлоқ куч (кг); W – тана вазини ифодалайди (кг).

Куч кўрсаткичлари ва ҳаракатчанликни баҳолаш тестлари оддий машқлар мажмуаси ёрдамида амалга оширилиши мумкин:

1. Жойида турган ҳолатда узоқликка сакраш машқи (см);
2. Ўриндикда иккала оёғига ерга тиралган ҳолатда сакраш (марта сони ҳисоблаб борилади);
3. Ерга таянган ҳолатда қўлларни букиш ва ёзиш машқи (*отжимание*) (бажариш марта сони ҳисоблаб борилади);
4. Турникда осилиб турган ҳолатда, тўғри бурчак остида танани кўтариш, ушбу машқни гимнастика деворида бажариш (15 секунд давомида бажаришлар сон миқдори ҳисобланади);

5. Турникда тортилиш (10 секунд давомида тортилиш сон миқдори ҳисобланади);
6. Орқа билан ерда ётган ҳолатда, гавдани тўғри бурчак остида кўтариш (30 секунд давомида бажариш сон миқдори ҳисобланади);
7. Қорин билан ерга ётган ҳолатда, қўллар гавда ёнида жойлашади ва гавдани кўтариш машқи (*букиш*) (15 секунд давомида бажариш сон миқдори ҳисобланади).

Ҳар бир машқ давомида кўрсаткичларни баҳолаш натижалари асосида, тезлик–кучга оид қиймат мажмуавий тавсифда ҳисоблаб чиқарилади.

Кучни баҳолаш. Кучга оид чидамлилиқни баҳолаш учун қуйидаги машқларни бажариш тавсия қилинади:

1. Ўтириб–туриш машқи (бажариш сон миқдори ҳисоблаб борилади);
2. Ўтирган ҳолатда юқорига сакраш (сакрашлар сон миқдори ҳисобланади);
3. Тортилиш (бажариш марта сони ҳисоблаб борилади);
4. Ерга ётган ҳолатда *отжимание* машқни бажариш (бажариш марта сони ҳисоблаб борилади);
5. Орқа билан ерга ётган ҳолатда, ўтирган ҳолатга ўтиш машқи (бажариш сон миқдори ҳисобланади);
6. Гимнастика деворига осилган ҳолатда, тўғри бурчак остида оёқларни олдинга ростлаш машқи (бажариш сон миқдори ҳисобланади).

Бунда кўрсатиб ўтилган машқларни бажариш сон миқдори қиймати ва мускуллар кучи қиймати ўртасида чизиқли боғланиш аниқланади. Шундай қилиб, одам организмида турли хилдаги антропометрик кўрсаткичларни ўлчаш асосида жисмоний тарбия ва спорт билан шуғулланувчи одамларда жисмоний иш бажариш қobiliяти ва ўсиш–ривожланишни назорат қилиш имконияти юзага келади. Саломатлик нуқтаи назаридан эса, одам организмида мускуллар ва қад–қоматнинг ҳолатига баҳо бериш жуда муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.



Назорат учун саволлар

1. Скелет ва унинг ёшга оид ўзига хос хусусиятлари ҳақида маълумот беринг.
2. Онтогенез давомида мускулларнинг ривожланишининг ўзига хос жиҳатлари нималардан ташкил топган?
3. Ҳаракатлар кўникмалари ва мувофиқлигининг ёшга оид хусусиятлари қандай?
4. Таянч–ҳаракат органлари гигиенаси ҳақида нималарни биласиз?

Фойдаланилган асосий адабиётлар рўйхати:



1. Чумаков Б.Н. Основы здорового образа жизни. Учебное пособие // Москва. – Изд-во «Педагогическое общество России», 2004. – 416 с.
2. Назарова Е.Н., Жиллов Ю.Д. Возрастная анатомия, физиология и гигиена (Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений // Москва. – Изд-во «Академия», 2008. – 272 с.
3. Назарова Е.Н., Жиллов Ю.Д. Возрастная анатомия, физиология и гигиена // Москва. – Изд-во «Академия», 2012. – 256 с.
4. Безруких М.М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А. Возрастная физиология (Физиология развития ребенка) // Учебное пособие. – Москва. – Изд-во «Академия», 2003. – 416 с.
5. Лысова Н.Ф., Айзман Р.И., Завьялова Я.Л., Ширшова В.М. Лысова Н.Ф., Айзман Р.И. и др. Возрастная анатомия, физиология и школьная гигиена // Учебное пособие. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2009. – 398 с.
6. Обреимова Н.И., Петрухин А.С. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков // Учеб. пособие для студ. дефектол. фак. высш. пед. учеб. заведений. – Москва. – Изд-во «Академия», 2000. – 376 с.
7. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия и физиология детей и подростков // Учеб. пособие для студ. пед. вузов. – 5-е изд., стер. – Москва. – Изд-во «Академия», 2007. – 432 с.
8. Хрипкова А.Г., Антропова М.В., Фарбер Д.А. Возрастная физиология и школьная гигиена // Пособие для студентов педагогических институтов. – Москва. – Изд-во «Просвещение», 1990. – 319 с.
9. Хрипкова А.Г., Антропова М.В., Фарбер Д.А. Возрастная физиология и школьная гигиена // Москва. – Изд-во «Просвещение», 1990. – 205 с.
10. Фарбер Д.А., Корниенко, Сонькин В.Д. Физиология школьника // Изд-во «Педагогика», Москва, 1990. – 64 с.
11. Беляев Н.Г. Возрастная физиология // Ставрополь: СГУ, 1999. – 103 с.
12. Обреимова Н.И., Петрухин А.С. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков // Москва. – Изд-во «Академия», 2000. – 376 с.

13. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия, физиология детей и подростков // Москва. – Изд-во «Академия», 2002. – 456 с.
14. Прищепа И.М. Возрастная анатомия и физиология: учеб. пособие // Минск. – Изд-во «Новое знание», 2006. – 416 с.
15. Ворсина Г.Л., Калюнов В.Н. Основы валеологии и школьной гигиены // Мн.: Тесей, 2005.
16. Рохлов В.С. Практикум по анатомии и физиологии человека // Москва. – Изд-во «Академия», 1999.
17. Сушко Г.Г. Возрастная физиология и школьная гигиена // Витебск: УО «ВГУ им. Машерова П.М.», 2003.

Қўшимча ўқиш учун тавсия қилинувчи адабиётлар рўйхати:

1. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия, физиология детей и подростков // Москва. – Изд-во «Академия», 2000. – 468 с.
2. Беляев Н.Г. Возрастная физиология // Ставрополь: СГУ, 1999. – 103 с.
3. Дубровская Н.В. Психофизиология ребенка // Москва. – Изд-во «Владос», 2000. – 200 с.
4. Хьюбел Д. Глаз, мозг, зрение // Москва. – Изд-во «Мир», 1990. 239 с.
5. Шеперд Г. Нейробиология: В 2 т. // Москва. – Изд-во «Мир», 1987.
6. Киршенблад Я.Д. Практикум по эндокринологии // Москва. – Изд-во «Высшая школа», 1969. – 255 с.
7. Гуминский А.А. и др. Руководство к лабораторным занятиям по общей и возрастной физиологии // Москва. – Изд-во «Просвещение», 1990. – 239 с.
8. Иргашев М.С., Клемешева Л.С. Ёшга оид физиология // Тошкент, 1991.
9. Кучкарова Л.С. Ёш давр физиологияси ва гигиенаси // Ўқув-услубий мажмуа. – Тошкент, 2011. – 340 б.
10. Безруких М.М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А. Возрастная физиология (Физиология развития ребенка) // Москва. – Изд-во «Академия», 2004.
11. Любимова З.В., Маринова К.В., Никинина А.А. Возрастная физиология // Учеб. для студ. высш. уч. заведений: В 2 ч. – Москва. – Изд-во Гуманит. изд. центр «Владос», 2003.

Интернет материаллари:

- Савченков Ю.И., Солдатова О.Г., Шилов С.Н. Возрастная физиология (физиологические особенности детей и подростков) // Москва. – Изд-во «Владос», 2013 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.book.ru/book/911779>
- Грудная клетка // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nauka03.ru/grud/grudnaya-kletka.html>

- Краткий очерк развития костей туловища в фило– и онтогенезе // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://skeletos.zharko.ru/main/G1EvolBones>
- Развитие скелета и мышц ребенка // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.bankreceptov.ru/pediatric/medsovet-0027.shtml>
- Структура и функции скелета // [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://anatomy_atlas.academic.ru/1692/Структура_и_функции_скелета



ҚИСҚАЧА ИЗОҲЛИ ЛУҒАТ (Глоссарий)

1. **Аккомодация** – бу, кўз гавҳари қавариқлик даражасининг ўзгариши таъсирида тасвирнинг кўз тўр пардасининг олдида ёки уннг орқасида шаклланиши ҳисобланади;
2. **Акселерация** – бу, болалар ва ўсмирларда ўсиш–ривожланиш жадаллигининг кескин фаоллашиши жараёни ҳисобланади;
3. **Аллен қондаси** – битта иссиққонли тур доирасида ташқи муҳит ҳароратининг кўтарилиши таъсирида организм тана қисмлари ўлчамларининг сезиларли даражада ортишини ифодалайди;
4. **Анемия** – одам организмида 1 мм³ қон таркибида эритроцитлар сони ўртача 3 млн ва гемоглобин миқдори 60% дан кам бўлиши билан боғлиқ патологик ҳолат ҳисобланади;
5. **Антропометрия** – одам организмнинг морфологик кўрсаткичларини миқдорий қайд қилиш услуби;
6. **Астигматизм** – кўз қорачиғидан ўтувчи ёруғлик нури кўз гавҳарида синиши ва кўз тўр парчасида битта нуқта эмас, балки бир нечта нуқтада фокусланиши натижасида қайд қилинувчи патологик ҳолат ҳисобланади;
7. **Бевосита постэмбрионал ривожланиш** – туғилган организмнинг тузилиши, шаклига кўра, вояга етган организмга ўхшаш бўлиши, бироқ ўлчамлари кичиклиги билан тавсифланади;
8. **Бергман қондаси** – ташқи муҳит ҳароратининг қиймати пасайиши таъсирида иссиққонли битта биологик тур доирасида, кенжа турларнинг тана ўлчамларининг умумий қиймати ортишини ифодалайди;
9. **Билвосита постэмбрионал ривожланиш** – метаморфоз типига ривожланиш, яъни биологик организмнинг личинка, имаго каби босқичлари асосида ривожланишини ифодалайди¹;
10. **Биологик ёш** – вақт функцияси қийматида ўлчанса–да, бироқ одам организмнинг морфо–функционал хусусиятлари комплекси таҳлил қилиниши асосида ҳисоблаб топилади;
11. **Дальтонизм** – кўзнинг рангларни ажратиш хусусиятининг йўқолиши ҳолати ҳисобланади;
12. **Дикқат–эътибор** – тарбия ва таълим олиш жараёнларининг оптималлигини таъминловчи, муҳим руҳий–физиологик функция ҳисобланади;
13. **Жисмоний ривожланиш** – бу, одам организмнинг онтогенез давомида танасининг шакли, ўлчамлари ва структура–механик функциялари

¹ Онтогенез // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.psychologos.ru/articles/view/ontogenez> Дата обращения: 15.11.2017 г.

- ўзгаришини ифодаловчи комплекс морфо–функционал хоссалари динамикаси ҳисобланади¹;
14. **Идрок** (англаш) – одам организмнинг онтогенез давомида ташқи муҳит билан алоқага киришиши ва билиш функциясининг шаклланиши билан боғлиқ жараён ҳисобланади;
 15. **Ирсият** – бу, биологик организмнинг геном структурасида ДНК ва РНК кетма–кетликлари шаклидаги генетик ахборотларни сақлаш ва авлоддан–авлодга ўтказиш хоссаси ҳисобланади;
 16. **Қад–қомат** – одам организмнинг скелети, мускулларининг ҳолати, умумий физиологик ҳолати, шунингдек турмуш тарзи ва меҳнат фаолияти билан боғлиқ, одам организмнинг мажбурий бўлмаган тарзда туриш ҳолати ҳисобланади²;
 17. **Мотивация** – одам организмнинг ўз эҳтиёжларини қондиришга йўналтирилган, аниқ ҳаракатларни амалга оширишга туртки берувчи, бош мия тузилмаларининг фаол функцияси ҳисобланади;
 18. **Оламдан ўтиш** – бу, биологик организмнинг физик нуқтаи назардан индивидуал мавжудлик даври тугалланиши ҳисобланади³;
 19. **Онтогенез** – бу, ҳомила шаклланишидан бошлаб, туғилиш ва умрининг охиригача организмда амалга ошувчи барча ўзгаришлар комплекси ҳисобланади;
 20. **Постнаталь ривожланиш босқичи** – *бошланғич, вояга етиш* ва *кексалик* давларидан ташкил топади ва турли хил одамларда ирсият, физиологик чидамлилиқ, турли хил касалликларга мойиллиқ каби кўплаб ички ва ташқи омилларга боғлиқ ҳолатда турлича давомийликда бўлиши қайд қилинади;
 21. **Пренаталь ривожланиш босқичи** – ҳомиланинг шаклланишидан туғилишгача даврни ўз ичига олади ва ўртача ~280 кун давомийликка эга ҳисобланади;
 22. **Ретардация** – бу, акселерацияга тескари, яъни болалар ва ўсмирлар организмда ўсиш–ривожланишнинг ортда қолиши, секинлашиши жараёни ҳисобланади;
 23. **Ривожланиш** – бу, одам организмда тўқима ва органларнинг структураси, функцияси ва регуляция механизмлари мураккаблашиши асосида амалга ошувчи жараён ҳисобланади;
 24. **Саломатлик** – бу, одам организмда нафақат касалликлар ва нуқсонларнинг қайд қилинмаслиги ҳолати, балки тўлақонли жисмоний, руҳий ва ижтимоий фаровонлик ҳолати ҳисобланади¹;

¹ Физическое развитие человека // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://scorcher.ru/axiomatics/axiom_show.php?id=436 Дата обращения: 15.11.2017 г.

² Нормальная осанка // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.7ya.ru/article/Normalnaya-osanka> Дата обращения: 23.11.2017 г.

³ Постнатальный онтогенез и его периоды // [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studopedia.su/15_65916_postnatalniy-ontogenez-i-ego-periodi-rol-endokrinnih-zhelez-v-regulyatsii-zhiznedeyatelnosti-organizma-v-postnatalnom-period.html Дата обращения: 15.11.2017 г.

25. **Увиз сути (colostrum)** – ҳомиладорликнинг охирги суткалари ва туғишдан кейин, 3–5 сутка давомида сут безларида синтезланувчи, сарғиш тусли, специфик ҳидга эга бўлган қуюқ модда ҳисобланади;
26. **Узоқни кўриш (гиперметрик кўриш)** – кўз қорачиғи орқали ўтувчи ёруғлик нури кўз гавҳарида синиши асосида кўзнинг тўр пардаси орқа қисмида фокусланиш ҳисобига юзага келади;
27. **Ўсиш** – бу, болалар ва ўсмирлар тана вазни, ҳажми ва бўйининг ортиши ҳисобланади;
28. **Ҳаракатланиш** – бу, организмнинг муҳим функцияларидан бири бўлиб, маконга нисбатан органлар ва умумий ҳолатда организмнинг жойлашиш ҳолати ўзгариши жараёни ҳисобланади;
29. **Хотира** – одам организмида асаб тизимининг ахборотларни қабул қилиш, тўплаш, сақлаш ва ишлаб чиқиш билан боғлиқ бўлган муҳим функцияси ҳисобланади;
30. **Хронологик ёш** – бу, одам организмнинг туғилишдан бошлаб, ҳисоблаш амалга оширилган вақтгача яшаб ўтилган йил қиймати ҳисобланади;
31. **Эмоция** – бевосита, мотивация билан боғлиқ асаб функцияси бўлиб, ижобий ва салбий типларга ажратилади;
32. **Ювенил давр** – биологик организм онтогенезининг бевосита (ҳомила асосида) ёки билвосита (морфогенез типиди) ривожланишига боғлиқ, дастлабки даври ҳисобланади;
33. **Яқинни кўриш (миопия)** – кўз қорачиғи орқали ўтувчи ёруғлик нури кўз гавҳарида синиши асосида кўзнинг тўр пардаси олдида фокусланиш ҳисобига юзага келади.



«Нимадир қолиб кетган бўлса, у ҳолда ҳеч нарса бажарилмаган...»

К.Ф.Гаусс



Ушбу маърузалар матни умумий маълумотлар мазмунига эга бўлиб, барча мавзуларни тўлиқ қамраб олмайди. Келгусида «Ёшга оид физиология ва гигиена» фани бўйича мукамал билимларни ўз ичига қамраб олувчи **ўқув–услубий қўлланма, ўқув қўлланма ва дарслик** яратиш режалаштирилган.

¹ Е.Н.Назарова, Ю.Д.Жилов. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования // 3–е изд., стер. – Москва. – Изд-во «Академия», 2013. – 256 с.

Маъруза матни муаллифлари ҳақида маълумот



Шункор Садуллаевич ХУШМАТОВ 1980 йил 13–мартда Самарқанд вилояти Пайариқ тумани Накрут маҳалласида туғилган, 1998–2002 йилларда М.Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети Биология–тупроқшунослик факультети бакалавр босқичи, 2002–2004 йилларда магистратура босқичини имтиёзли диплом билан тамомлаган, 2005–2006 йилларда Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси собиқ Физиология ва биофизика институтида стажёр–тадқиқотчи лавозимида ишлаган, 2006–2009 йилларда Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси собиқ Физиология ва биофизика институтида аспирантурада ўқиган, 2009–2011 йилларда Хужайра биофизикаси лабораторияси кичик илмий ходими, 2011–2012 йилларда Хужайра биофизикаси лабораторияси катта илмий ходими лавозимида ишлаган. Ш.С.Хушматов 2010 йилда 03.00.13–одам ва ҳайвонлар физиологияси ихтисослиги бўйича номзодлик диссертациясини ҳимоя қилган, 02.01.2014 йилдан бошлаб, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси академик О.С.Содиқов номидаги Биоорганик кимё институтида профессор Пулат Бекмуратович Усманов илмий раҳбарлигида, 03.00.02–биофизика ва радиобиология ихтисослиги бўйича «Биологик фаол моддаларнинг кардиомиоцитларда кальцийга боғлиқ жараёнларга таъсирини тавсифлаш» мавзусида докторлик диссертацияси устида иш олиб бормокда.

Ш.С.Хушматов 125 дан ортиқ илмий ишлар, «Биофизика» ўқув қўлланмаси, 3 та муаллифлик гувоҳномаси, жумладан «Биофизика» мультимедиа қўлланмаси муаллифи ҳисобланади.

Ш.С.Хушматовнинг айрим илмий ишларининг рўйхати:

1. Ш.С.Хушматов и др. Действие растительного алкалоида дельфатина на сократительную активность папиллярной мышцы крысы // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2008. – № 5. – С.11–14.
2. П.Б.Усманов, А.Ш.Курбанов, Ш.С.Хушматов. Экспресс–метод скрининга аритмогенной активности лекарственных препаратов // Журнал Фармацевтический Вестник Узбекистана. – Ташкент. 2008. – №2. – С.69–74.
3. Ш.С. Хушматов и др. Действие дитерпеноидного алкалоида дельфатина на Ca^{2+} –транспортирующие системы кардиомиоцитов крысы // Журнал Доклады Академии наук Республики Узбекистан. – Ташкент, 2009. – № 2. – С.58–61.
4. М.М.Мусаев, П.Б.Усманов, Ф.А.Рахматов, Ш.С.Хушматов. Программа для ЭВМ «Анализ кинетики мышечного сокращения» // Государственное патентное ведомство РУз. – Свидетельство №DGU 01873. 18.12.2009 г.
5. Sh.S.Khushmatov et al. Studying on effect of ferulen estrogen preparation on contraction activity of smooth muscle cells of the rat aorta // Журнал ДАН РУз. – Ташкент, 2011. – №3. – С.66–69.
6. Ш.С.Хушматов, П.Б.Усманов, Б.Т.Салимов. Сравнительное действие алкалоидов дельфатина и 6–дезоксиделькорина на сократительную активность папиллярной мышцы крысы // Журнал Доклады Академии наук Республики Узбекистан. – Ташкент, 2011. – №5. – С.77–81.
7. Khushmatov Sh.S. et al. Relaxant effect of the flavonoid pulicarin // Medicinal Plant Research (Canada). – 2012. – V.2(5). – P.5–21.
8. Sh.S.Khushmatov et al. Vasorelaxant effect of the flavonoid Pulicarin on isolated rat aortic smooth muscle // 3rd Pharmacokinetics & Pharmacodynamics. Oct 24–26, 2012. Philadelphia, PA, USA.
9. Sh.S.Khushmatov, P.B.Usmanov. Vasorelaxant activity of plant alkaloid delbruzin on rat isolated vascular smooth muscles // ESVS Vascular Biology, Materials and Engineering Meeting in Frankfurt between 24–25 may 2013. Germany.
10. Sh.S.Khushmatov. The negative inotropic effects of delkorin on rat papillary muscles // 7th Drug Design & Medicinal Chemistry. May 08, 2013 to May 10, 2013 Boston, MA, USA.
11. Sh.S.Khushmatov, K.A.Eshbakova, D.Alimova. The inotropic effects of 3'4'–dimethyl quercetin in isolated rat papillary muscle // European Journal of Medicine (Global Impact Factor – 0,876). – 2015. – V.9(3). – P.170–179
12. Ш.С.Хушматов, Р.Р.Махмудов, С.М.Мавлянов. Сравнительное изучение инотропной и антиаритмической активности флавоноидов – кверцетина, рутина и (+)катехина // Российский кардиологический журнал (Web of Science IF – 0,067). – Москва (Россия). – 2015. – №11(127). – С.35–41.
13. Sh.S.Khushmatov. The effect of the diterpene alkaloids on transmembrane action potential of isolated rat myocardium // Journal European Applied Sciences (Europäische Fachhochschule). Germany. – 2015. – №.4. – P.5–8.
14. Sh.S.Khushmatov Sh., K.A.Eshbakova, D.Alimova. Antiarrhythmic effect of dimethyl quercetin on aconitine–induced arrhythmias in rat papillary muscle // Ежемесячный научный медицинский журнал «Интер–медикал». Международное научное объединение «Inter–Medical» (Россия). – 2015. №6(12). – С.49–53.
15. Ш.С.Хушматов. Двухфазный кардиотропный эффект алкалоида аяцина // Вестник

- Киевского национального университета им. Тараса Шевченко (Украина). – 2015. – №2(19). – С.24–28.
16. Ш.С.Хушматов, К.А.Эшбакова, Р.М.Есимбетов, А.А.Зарипов, Б.Р.Калилаева, Д.А.Палуаниязова. Кардиофармакологические свойства флавоноида апигенина // Вестник Каракалпакского отделения Академии наук республики Узбекистан (Нукус). – 2015. – № 3. – С.8–11.
 17. Ш.С.Хушматов, Р.Р.Махмудов, С.М.Мавлянов, З.У.Абдикулов. Краткая фармакологическая характеристика и кардиоактивность некоторых фенольных соединений // Научный журнал «Вестник Гулистанского госуниверситета». – 2015. – №.4. – С.23–27.
 18. Ш.С.Хушматов, Р.Р.Махмудов, Ш.Ю.Рустамов. Полифункциональное фармакологическое действие экстракта подорожника большого (*Plantago major* L.) // Инфекция, иммунитет и фармакология. – 2015. – №2. – С.189–192.
 19. Ш.С.Хушматов, К.Р.Баратов, А.Т.Есимбетов, Г.С.Бегдуллаева. Изучение действия аячина на пост-экстрасистолическое сокращение миокарда морских свинок // Вестник Каракалпакского отделения Академии наук республики Узбекистан (Нукус). – 2016. – №3. – С.41–45.
 20. Sh.S.Khushmatov, K.A.Eshbakova, Z.O.Tashmatov. The inotropic effects of 4',5-dihydroxy-3,6,7-trimethoxyflavon in isolated rat papillary muscle // Proceedings of abstracts: Scientific Conference of PhD. Students of FAFR and FBFS, SUA in Nitra (Slovak University of Agriculture in Nitra). – Slovak Republic, 10th November, 2016. – P.35–36.
 21. Ш.С.Хушматов, П.Б.Усманов, Р.Р.Махмудов, С.З.Омонтурдиев. Антиаритмическое действие флавоноидной фракции экстракта *Plantago major* L. // Инфекция, иммунитет ва фармакология. – 2017. – №2. – С.283–289.
 22. Sh.S.Khushmatov. Possible involvement of sodium pump in inotropic effect of 4',5-dihydroxy-7-methoxyflavon in rat cardiac muscle // Abstract Book of «XXth International medical biological conference of young researchers» (Fundamental Science and Clinical Medicine). – St. Petersburg (Russia), 2017. – V.20. – 1–680). – P.651.
 23. Sh.S.Khushmatov, K.R.Baratov, O.Z.Toshmatov, K.A.Eshbakova. Involvement of nitric oxide in negative inotropic effect of 4',5-dihydroxy-3,6,7-trimethoxyflavon in rat cardiac muscle // XII International symposium «Actual problems of chemistry, biology and technology of natural compounds». – Tashkent (Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan acad. S.Yu.Yunusov Institute of the Chemistry of plant substances), 2017. – P.123.
 24. Sh.S.Khushmatov, P.B.Usmanov, Z.O.Toshmatov, H.A.Aisa, K.A.Eshbakova. The negative inotropic effects of genkwanin on rat papillary muscle // Proceedings of abstracts. Scientific Conference of PhD. Students of FAFR and FBFS with International participation (Slovak University of Agriculture in Nitra). – Slovak Republic, 7th November, 2017. – 29.
 25. Sh.S.Khushmatov, P.B.Usmanov, U.K.Inogamov, Z.O.Toshmatov, H.A.Aisa, K.A.Eshbakova. Possible involvement of NO-synthase in inotropic effect of 4',5-dihydroxy-7-methoxyflavon in rat cardiac muscle // Open Access Journal of Translational Medicine & Research (USA). – 2017. – 1(3):00014. – P.2/1–2/7.



Анвар Эркинжонович ЗАЙНАБИДДИНОВ – 1985 йил 26–декабрда Андижон вилояти Балиқчи тумани Ўрмонбек қишлоғида туғилган. 2003–2007 йилларда З.М.Бобур номидаги Андижон Давлат университети Биология факультети бакалавр босқичи, 2007–2009 йилларда магистратура босқичини имтиёзли диплом билан тамомлаган, 2009–2010 йилларда Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси собиқ Физиология ва биофизика институтида стажёр–тадқиқотчи лавозимида ишлаган, 2010–2012 йилларда ушбу институтида аспирантурада ўқиган, 2012–2016 йилларда Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Биоорганик кимё институти Хужайра биофизикаси лабораторияси кичик илмий ходими, 2016–2017 йилларда Хужайра биофизикаси лабораторияси катта илмий ходими лавозимида ишлаган. А.Э.Зайнабиддинов 2016 йилда Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси академик О.С.Содиқов номидаги Биоорганик кимё институтида проф. П.Б.Усманов илмий раҳбарлигида 03.00.08–одам ва ҳайвонлар физиологияси ихтисослиги бўйича докторлик диссертациясини ҳимоя қилган. А.Э.Зайнабиддинов 50 дан ортиқ илмий ишлар муаллифи ҳисобланади.

А.Э.Зайнабиддиновнинг айрим илмий ишларининг рўйхати:

1. Зайнабиддинов А.Э., Хушматов Ш.С., Усманов П.Б., Салимов Б.Т. Характеристика инотропной активности производных дитерпенового алкалоида атизина, 15-гидроксиазометин атизина и 15-ацетоксиазометин атизина // Узбекский биологический журнал – Ташкент, 2011г. - №6. – С.13-16. (03.00.00, №5)
2. Зайнабиддинов А.Э., Хушматов Ш.С., Салимов Б.Т., Усманов П.Б. Антиаритмическая и инотропная активность дитерпеноидных алкалоидов 15-ацетоксиазометин атизина и

- 15-гидроксиазометин атизина // Доклады Академии наук Республики Узбекистан – Ташкент, 2012 г. - №3. – С.57-60. (03.00.00, №6)
3. Зайнабиддинов А.Э., Жумаев И.З., Салимов Б.Т., Усманов П.Б. Действие дитерпеноидных алкалоидов 15-ацетоксиазометин атизина и 15-гидроксиазометин атизина на Ca^{2+} -транспортирующие системы папиллярной мышцы сердца крысы // Узбекский биологический журнал – Ташкент, 2013 г. - №4. – С.10-13. (03.00.00, №5)
 4. Зайнабиддинов А.Э., Усманов П.Б., Салимов Б.Т. 15-ацетоксиазометин атизин ва 15-гидроксиазометин атизин дитерпеноид алкалоидларининг юрак мускули қискариш параметрларига таъсир механизмини ўрганиш // Ўзбекистон Миллий университети хабарлари – Тошкент, 2013 й. - №4/2. – 15-17 б. (03.00.00, №9)
 5. Зайнабиддинов А.Э., Рустамов Ш.Ю., Салимов Б.Т., Усманов П.Б. Ўсимлик алкалоидлари–15-ацетоксиазометин атизин ва 15-гидроксиазометин атизиннинг каламуш юраги папилляр мускули $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -алмашинувчи тизимига таъсири // Инфекция, иммунитет ва фармакология журнали – Тошкент, 2014 й. - №6. – 72-75 б. (03.00.00, №7)
 6. Зайнабиддинов А.Э., Салимов Б.Т., Усманов П.Б. Дитерпен қатори алкалоидлари - 15-ацетоксиазометин атизин ва 15-гидроксиазометин атизин алкалоидларининг папилляр мускул қискариш фаоллигида антиаритмик таъсирини ўрганиш // Фармацевтика журнали – Тошкент, 2014 й. - №4. – 102-106 б. (03.00.00, №2)
 7. Zaynabiddinov A.E., Salimov B.T., Usmanov P.B. 15-atsetoksiazometin atizin o'simlik alkaloidining kalamush yuragi papillary muskuli qisqarish faolligiga musbat inotrop ta'siri // O'zbekiston biologiya jurnali – Toshkent, 2015 y. - №2. – 10-13 b. (03.00.00, №5)
 8. Зайнабиддинов А.Э., Рустамов Ш.Ю., Салимов Б.Т., Усманов П.Б. 15-ацетоксиазометин атизин ва 15-гидроксиазометин атизин дитерпеноид алкалоидларининг папилляр мускул қискариш фаоллигига таъсирида $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -алмашинувчи тизимнинг роли // Назарий ва клиник тиббиёт журнали – Тошкент, 2015 й. - №1. – 26-29 б. (03.00.00, №4)
 9. Zaynabiddinov A.E., Usmanov P.B., Salimov B.T. Effect of 15-hydroxyazomethine atisine, a diterpenoid alkaloid atisine derivative, on $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ exchanger mediated contraction of rat papillary muscle // European science review – Austria, Vienna 2015. – №5-6. – P.7-11. Европа мамлакатлари нашрлари (03.00.00, №6)
 10. Зайнабиддинов А.Э., Рустамов Ш.Ю., Салимов Б.Т., Усманов П.Б. Атизин дитерпен алкалоид хосилалари – 15-цетоксиазометин атизин ва 15-гидроксиазометин атизиннинг инотроп ва антиаритмик таъсирини қиёсий тавсифлаш // Инфекция, иммунитет ва фармакология журнали – Тошкент, 2016 й. - №2. – 390-395 б. (03.00.00, №7)
 11. Zaynabiddinov A.E., Usmanov P.B. Effect of 15-hydroxyazomethine and 15-acetoxiazomethine, diterpenoid alkaloid atisine derivatives, on post-rest potentiation in rat papillary muscle // European science review – Austria, Vienna 2016. – №5-6. – P.9-13. Европа мамлакатлари нашрлари (03.00.00, №6)
 12. Зайнабиддинов А.Э., Хушматов Ш.С., Усманов П.Б., Салимов Б.Т. Зависимость антиаритмической активности производных дитерпенового алкалоида атизина - 15-гидроксиазометин атизина и 15-ацетоксиазометин атизина от их структуры // Научная конференция по биоорганической химии и биотехнологии «X чтения памяти академика Юрия Анатольевича Овчинникова» Сборник тезисов. Москва – Пушкино, 2011 г. - С. 25.
 13. Зайнабиддинов А.Э., Хушматов Ш.С., Усманов П.Б., Салимов Б.Т. Изучение механизма действия алкалоида 15-гидроксиазометин атизина на сократительную активность миокарда крысы // Актуальные проблемы патофизиологии. Материалы XVII межгородской конференции молодых ученых. Санкт-Петербург, 2011 г. - С.59-60.

14. Зайнабиддинов А.Э., Хушматов Ш.С., Усманов П.Б., Салимов Б.Т. Изучение механизма действия алкалоида 15-ацетоксазаметин атизина на сократительную активность папиллярной мышцы крысы // Докладов конференции молодых ученых, посвященной памяти акад. С.Ю.Юнусова. программа и тезисы - Ташкент, 2011 г. - С. 36.
15. Зайнабиддинов А.Э., Хушматов Ш.С., Усманов П.Б., Салимов Б.Т. Действие растительного алкалоида 15-ацетоксазаметин атизина на транспорт Ca^{2+} в саркоплазматическом ретикулуме кардиомиоцитов крысы // Научная конференция по биоорганической химии и биотехнологии «X чтения памяти академика Юрия Анатольевич Овчинникова» Сборник тезисов. Москва – Пущино, 2011 г. - С. 26.
16. Зайнабиддинов А.Э., Хушматов Ш.С., Усманов П.Б., Салимов Б.Т. Влияние 15-ацетоксазаметин атизина на сократительную активность папиллярной мышцы крысы // Республиканская научно – практическая конференция «Проблемы ботаники, биоэкологии, физиологии и биохимии растений» сборник тезисов докладов - Ташкент, 2011 г. - С. 49.
17. Зайнабиддинов А.Э., Хушматов Ш.С., Усманов П.Б., Салимов Б.Т. Изучение механизма инотропного действия алкалоида 15-ацетоксазаметин атизина // Материалы конференции молодых ученых «Актуальные проблемы химии природных соединений», посвященной памяти акад. С.Ю.Юнусова. Ташкент, 2012 г. - С.70.
18. Зайнабиддинов А.Э., Хушматов Ш.С., Усманов П.Б., Салимов Б.Т. 15-ацетоксазаметин атизин ва 15-гидроксазаметин атзин дитерпеноид алкалоидларининг миокард ион каналларига таъсир механизмини ўрганиш // Академик А. Қосимов таваллудининг 75 йиллигига бағишланган “Ўзбекистонда биотехнологиянинг ривожланиши ва истиқболлари” мавзусидаги илмий-амалий анжуман. Андижон, 2012 й. - С. 141-142.
19. Зайнабиддинов А.Э., Усманов П.Б., Салимов Б.Т. Инотропные эффект алкалоидов 15-гидроксазаметин атизина и 15-ацетоксазаметин атизина // Международная конференция молодых ученых. Экспериментальная и теоретическая биофизика. Сборник тезисов - Пущино, 2012 г. - С.176.
20. Зайнабиддинов А.Э., Салимов Б.Т., Усманов П.Б. Изучение механизма влияния дитерпеноидных алкалоидов 15-ацетоксазаметин атизина и 15-гидроксазаметин атизина на сократительную активность сердечной мышцы // Международной научной конференции Актуальные проблемы развития Биоорганической химии. Сборник тезисов - Ташкент, 2013 г. - С.51-52.
21. Зайнабиддинов А.Э., Салимов Б.Т., Усманов П.Б. Действие растительных алкалоидов 15-ацетоксазаметин атизина и 15-гидроксазаметин атизина на сократительную активность папиллярной мышцы сердца крысы // Международная конференция молодых ученых. Экспериментальная и теоретическая биофизика. Сборник тезисов - Пущино, 2014 г. - С.105-107.
22. Зайнабиддинов А.Э., Антиаритмическая активность 15-ацетоксазаметин атизина и 15-гидроксазаметин атизина // XVIII международная медико-биологическая конференция молодых исследователей. «Фундаментальная наука и клиническая медицина - человек и его здоровье» Санкт-Петербург, 2015 г. - С.199-200.
23. Зайнабиддинов А.Э., Салимов Б.Т., Усманов П.Б. Механизм отрицательного инотропного эффекта дитерпеноидного алкалоида 15-гидроксазаметин атизина и 15-ацетоксазаметин атизина // Международная конференция молодых ученых. Экспериментальная и теоретическая биофизика. Сборник тезисов - Пущино, 2015 г. - С.21-22.
24. Зайнабиддинов А.Э., Влияние дитерпеноидных алкалоидов-15-ацетоксазаметинатизина и 15-гидроксазаметин атизина на сократительную

- активность папиллярной мышцы сердца крыс // XVIII международная медико-биологическая конференция молодых исследователей. «Фундаментальная наука и клиническая медицина - человек и его здоровье» Санкт-Петербург, 2015 г. - С.200-201.
25. Зайнабиддинов А.Э., Рустамов Ш.Ю., Салимов Б.Т., Усманов П.Б. Ўсимлик алкалоидлари–15-ацетоксиазометин атизин ва 15-гидроксиазометин атизиннинг папилляр мускул қисқариш фаоллигида антиаритмик таъсирини ўрганиш // Тошмухамедов Бекжон Ойбекович 80-йиллик таваллудига бағишланган “Физик кимёвий биологиянинг долзарб муаммолари” мавзусидаги илмий-амалий анжуман – Тошкент, 2015 й. - 111-112 бет.
 26. Zaynabiddinov A.E., Usmanov P.B. Comparison of the inotropic effects of 15-hydroxyazomethine atisine and 15-acetoxyazomethine atisine-derivatives of the diterpenoid alkaloid atisine // Internationaler medizinischer kongress. EuroMedica - Hannover, 2015. – P.95.
 27. Zaynabiddinov A.E., Usmanov P.B. Antiarrhythmic and inotropic effects of the 15-acetoxyazomethine atisine and 15-hydroxyazomethine atisine, some derivatives of diterpenoid alkaloid atisine // LXX Международная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых. Актуальные проблемы современной медицины и фармации - Минск, 2016 г. - С.1255.
 28. Зайнабиддинов А.Э., Усманов П.Б., Рустамов Ш.Ю. 15-гидроксиазометин атизин дитерпеноид алкалоидининг папилляр мускул қисқариш фаоллигига таъсирида $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -алмашинувчи тизимнинг роли // Соғлиқни сақлаш ва қишлоқ хўжалигининг долзарб муаммоларини ечишда биоорганик кимёнинг роли. Ёш олимлар республика конференцияси. Тошкент 2016 й. – 78Б.