

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ
ЎЗБЕКИСТОН ДАВЛАТ ЖАҲОН ТИЛЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ
ТАБИЙ ФАНЛАР КАФЕДРАСИ**

**ЁШ ФИЗИОЛОГИЯСИ ВА ГИГИЕНА
ФАНИДАН
МАЪРУЗАЛАР МАТНИ**

Бакалавриятнинг қуйидаги йўналишлари учун

Билим соҳаси: 100 000 – Гуманитар соҳа
200000 – Ижтимоий соҳа, иқтисод ва ҳуқуқ
Таълим соҳаси: 120 000 – Гуманитар фанлар
110 000 – Педагогика
Таълим йўналиши: 5111400 – Хорижий тил ва адабиёт
5120100 – Филология ва тилларни ўқитиш
5120200 – таржима назарияси ва амалиёти

Тошкент – 2017

Ёш физиологияси ва гигиена фанидан маърузалар матни фаннинг ўқув дастури, ишчи ўқув дастури, ўқув режага мувофиқ ишлаб чиқилди.

Тузувчи :

Камалова М.Д. ЎзДЖТУ “Табиий фанлар” кафедраси доценти, б.ф.н.

Такризчилар:

Ёрматова Д. ЎзДЖУ “Табиий фанлар” кафедраси профессори, к/х ф.д.

Аллабердиев Р.Х. ЎзМУ “Экология” кафедраси мудири, б.ф.н.

Маърузалар матни “Табиий фанлар” кафедрасининг 2016 йил “29” декабрдаги “5” – сон йиғилишида муҳокамадан ўтган ва факультет кенгашида муҳокама қилиш учун тавсия этилган.

Кафедра мудири: _____ **Хушвактова Х.С.**

Ёш физиологияси ва гигиена фанидан маърузалар матни Инглиз тили иккинчи факультет кенгашида муҳокама этилган ва фойдаланишга тавсия қилинган (2016 йил “29” декабрдаги “5” – сонли баённома).

Факультет кенгаши раиси: _____ **П.Омонов**

МУНДАРИЖА

КИРИШ.....	4
1. “ЁШ ФИЗИОЛОГИЯСИ ВА ГИГИЕНА” ФАНИНИНГ ПРЕДМЕТИ, МАҚСАДИ, ВАЗИФАЛАРИ ВА АҲАМИЯТИ.....	6
2. БОЛАЛАР ВА ЎСМИРЛАР ЎСИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИНИНГ УМУМИЙ ҚОНУНИЯТЛАРИ.....	12
3. ИРСИАТ ВА РИВОЖЛАНИШ.....	19
4. НЕЙРОН ВА НЕРВ ТИЗИМИНИНГ ЁШГА БОҒЛИҚ ХУСУСИЯТЛАРИ.....	26
5. НЕРВ ТИЗИМИНИНГ ХУСУСИЙ ФИЗИОЛОГИЯСИ ВА УНИНГ ЁШГА БОҒЛИҚ ХУСУСИЯТЛАРИ.....	32
6. ТАЪЛИМ ВА ТАРБИЯ ИШЛАРИ ГИГИЕНАСИ.....	43
7. ОЛИЙ НЕРВ ФАОЛИЯТИ ВА УНИНГ ЁШГА БОҒЛИҚ ХУСУСИЯТЛАРИ.....	48
8. АНАЛИЗАТОРЛАР ФИЗИОЛОГИЯСИ ВА ГИГИЕНАСИ.....	59
9. ТАЯНЧ-ҲАРАКАТ ТИЗИМИ ВА УНИНГ ЁШГА БОҒЛИҚ ХУСУСИЯТЛАРИ.....	71
10. ИЧКИ СЕКРЕЦИЯ БЕЗЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ЁШГА БОҒЛИҚ ХУСУСИЯТЛАРИ.....	78
11. ҚОН ТИЗИМИ. ҚОН АЙЛАНИШ ТИЗИМИ ВА УНИНГ ЁШГА БОҒЛИҚ ХУСУСИЯТЛАРИ.....	91
12. НАФАС ОЛИШ ФИЗИОЛОГИЯСИ ВА УНИНГ ЁШГА БОҒЛИҚ ХУСУСИЯТЛАРИ.....	99
13. ОВҚАТ ҲАЗМ ҚИЛИШ ТИЗИМИ ВА УНИНГ ЁШГА БОҒЛИҚ ХУСУСИЯТЛАРИ.....	107
14. МОДДАЛАР ВА ЭНЕРГИЯ АЛМАШИНУВИ ВА УНИНГ ЁШГА БОҒЛИҚ ХУСУСИЯТЛАРИ.....	115
15. АЙИРУВ ФИЗИОЛОГИЯСИ ВА УНИНГ ЁШГА БОҒЛИҚ ХУСУСИЯТЛАРИ.....	123
16. ЗАРАРЛИ ОДАТЛАР ВА УЛАРНИ ОЛДИНИ ОЛИШ.....	128

КИРИШ

Давлатимизда юксалиш ва янгилашиш жараёнлари бормокда. Мустақил давлатимизнинг мустаҳкамлигини сақлаш, уни ривожлантириш, бутун дунёга танитиш — булар ҳаммаси келажак авлоднинг олдида турган асосий вазифалардандир. Шунинг учун ёш авлодни ҳар томонлама етук, соғлом ва чиниққан қилиб тарбиялаш педагог ва тарбиячилар, тиббиёт ходимлари, ота-оналар ва кенг жамоатчилик олдида турган юксак вазифалардан биридир. Ҳозирги кунда республикамиз раҳбарияти ёш авлодни етук инсон даражасига етказиш, саломатлигини мустаҳкамлаш учун барча имкониятларни ишга солмокда. Мамлакатимизда «Кадрлар тайёрлаш», «Соғлом авлод» миллий дастурлари ишлаб чиқилган. Ҳукуматимиз томонидан ўсиб келаётган авлоднинг саломатлигини яхшилаш ва ҳимоя қилиш бўйича катор тадбирлар ўтказилмокда. Она ва бола саломатлигига алоҳида эътибор берилмокда. Шунингдек, болалар ўртасида жисмоний тарбия ва спортни ривожлантириш ҳам давлат аҳамиятига эга бўлиб қолмокда.

Атроф-муҳитнинг ифлосланиши, табиат ва инсон ўртасидаги мувозанатнинг бузилиши жамиятнинг ривожланишига, инсонлар соғлиғига салбий таъсир этиб, глобал муаммога айланиб бормокда. Инсонлар соғлиғини яхшилаш учун профилактик чораларга катта эътибор бериш, ёшлар ўртасида таълим-тарбия ишларини амалга ошириш зарурлиги айтиб ўтилди.

Эзгу ниятларга интилиш ва ҳаракатларнинг негизида бизнинг миллатимиз ва халқимизга мансуб бўлган бағрикенглик ва олижаноблик фазилатлари шу билан бирга ёш авлодимизни тарбиялаш ва маънавий юксалтириш йўлида қилаётган барча ишларимиз ўз ифодасини топган. Соғлом ва баркамол авлодни вояга етказиш орзуси айнан мустақиллик билан боғлиқ эзгу интилиш бўлгани боис истиқлолнинг биринчи кунларидан бошлаб уни амалга ошириш энг устувор вазифаларимиздан биридир.

Болалар ва ўсмирлар асосий вақтини мактабда ўтказар экан, уларнинг жисмоний ва ақлий ривожланишига, уларда келиб чиқаётган касалликларни олдини олишга алоҳида эътибор бермоғимиз лозим. Ўқитувчи ва тарбиячилар жисмонан соғлом ва маънавий баркамол авлодни тарбиялаш учун болаларнинг ўсиш ва ривожланиш қонуниятларини пухта ўрганишлари лозим. Мактаб ўқувчилари учун кун тартиби ва дарс жадвалларини тузиш, болаларга ақлий ва жисмоний меҳнатларни тўғри тақсимлаган ҳолда, уларнинг ёши ва физиологик ҳолатини ҳам ҳисобга олиш мақсадга мувофиқ бўлади. Боланинг физиологик ҳолатини, жисмоний ва интеллектуал ўсиш ва ривожланиш меъёрларини билган ҳолдагина уларни тўғри тарбиялаш ва ўқитиш мумкин. Ҳар бир ота-она, педагог ва тарбиячи бола соғлом, ҳар томонлама баркамол бўлиб ўсиши учун гигиеник талабларни ва организмнинг ўсиш ва ривожланиш қонуниятларини билиши зарур. Ўсиб бораётган организм ёшига мувофиқ ҳолда ақлий ва жисмоний иш билан таъминланади. Педагог ва тарбиячилар боланинг ана шу бажара олиш имкониятини ҳисобга олиши керак. Шунингдек, меъёрий гигиеник шароит яратиб бериш-ўқувчининг кун тартиби, мактабда ва уйда ақлий ва жисмоний меҳнат

қилиши, овқатланиши, дам олиши ҳамда ташқи муҳитнинг бошқа шароитлари (ҳавонинг тозалиги ва ҳарорати, хонанинг ёритилиши, мебелларнинг мос келиши ва бошқалар) назардан четда қолмаслиги керак.

Ўзбекистон мустақилликка эришгандан сўнг ўзининг асосий масалаларидан бири деб соғлом авлодни тарбиялашни белгилаб олди. 2000 йилги соғлом авлод йили деб эълон қилиниши мамлакатимизда олиб борилаётган олий ишларнинг давоми деб ҳисобланади. Мустақил Ўзбекистон олдида турган асосий масалалардан бири бу таълим-тарбия тизимини тубдан ўзгартириб, уни ҳозирги замон талаби даражасига кўтаришдир. Мамлакатимизнинг биринчи ордени "Соғлом авлод учун" ордени бўлиб, у 4 март 1999 йилда қабул қилинган. 3 декабрь 1993 йилда Вазирлар Маҳкамасининг 589 қарори билан ўсиб келаётган авлодни соғломлаштириш чора тадбирлари ҳақидаги комплекс дастур қабул қилинди. Бу дастурнинг асосий йўналишлари қуйидагилардан иборат:

1. Ҳар бир халқ таълими ходими тиббий ва гигиеник билимларга эга бўлиши.
2. Ҳар бир халқ маорифи ходими таълим—тарбиянинг гигиеник нормаларини билишлари.
3. Соғлом турмуш тарзини шакллантириш.
4. Ёш авлодга гигиеник тарбия бериш.
5. "Соғлом авлод учун" дастурини кенг тарғиб қилиш.

1-МАЪРУЗА

МАВЗУ. “ЁШ ФИЗИОЛОГИЯСИ ВА ГИГИЕНА” ФАНИНИНГ ПРЕДМЕТИ, МАҚСАДИ, ВАЗИФАЛАРИ ВА АҲАМИЯТИ

Режа:

1. Ёш физиологияси предмети ва мақсади
2. Ёш физиологияси ва гигиена фанининг вазифалари ва аҳамияти.
3. Ёш физиологияси ва гигиена фанининг бошқа фанлар билан алоқаси ва қисқача тарихи.
4. Ёш физиологияси ва гигиена фанининг текшириш усуллари

Таянч сўзлар. Физиология, гигиена, онтогенез, усуллар, педагог, соғлом-авлод, ташқи муҳит, ривожланиш, тарих.

Физиология. Физиология сўзи юнонча «physis» — табиат, «logos» — таълимот сўзларидан иборат бўлиб, у ҳаёт жараёнида хужайра, тўқима, аъзо, тизим ва бутун организмда бўлиб ўтадиган функциялар ва жараёнларни ўрганувчи фандир.

Илмий тараққиёт ва фанларнинг доимий дифференциацияси натижасида ҳозирги кунда физиология фани мураккаб комплексни ташкил қилиб, у умумий физиология, эволюцион физиология, меъёрий ва патологик физиология, меҳнат физиологияси, ёш физиологияси ва бошқа бўлимларни ўз ичига олади.

Ёш физиологияси - одам физиологиясининг бир тармоғи бўлиб, ўсиб бораётган организмда туғилишдан бошлаб, балоғатга етгунча бўладиган ҳаётий функцияларни ўрганади. Бу фан организм, унинг аъзо ва тизимларини индивидуал ривожланиш қонуниятларини-онтогенезнинг турли даврларида таққослаб ўрганади.

«Онтогенез» сўзи юнонча «onto» — индивид ва «genesis» — ривожланиш сўзларидан олинган бўлиб, организмнинг уруғланишидан то ҳаётининг охиригача бўлган даврни, умумий қилиб айтганда, организмнинг индивидуал ривожланишини билдиради. Онтогенез давомида тухум хужайра уруғланади, бўлиниб кўпаяди, тўқималар ҳосил бўлади, тўқималардан аъзолар ва аъзолардан тизимлар ҳосил бўлади, тизимлар бирлашиб, организм шаклланади ва вақти келиб туғилиш жараёни рўй беради, организм вояга етади, кўпаяди, қарийди ва охири ўлим юз беради. Онтогенез иккита ривожланиш босқичига — **пренатал (эмбрионал)** ва **постнатал (туғилишдан кейин)** даврларга бўлинади. Пренатал давр деб, организмни она қорнидаги ривожланиш даврига айтилади. Яъни бу даврда тухум хужайра оталанади ва ундан ҳомила шаклланади ва чақалоқнинг туғилиши билан тугайди. Постнатал давр эса туғилгандан то ўлгунга қадар вақтни ўз ичига олади.

Ёш физиологияси ва гигиена фанининг мақсади тирик организмдаги нормал функцияларни тинимсиз равишда ўзгарувчан ва ривожланувчи шароитга боғлиқ ҳолда бажарилиш қонунларини ўрганади, тирик организмдаги функциялари тарихий, филогенетик, хусусий ва онтогенетик

ривожланишини ва уларнинг ўзаро боғлиқлигини ўрганади.

Одам организмидаги нормал функцияларнинг бажарилиш қонунларини очилиши муҳим назарий аҳамиятга эга. Организм фаолиятидаги ҳали ўрганилмаган фаолият механизмларини самарали ўрганиш йўлларини аниқлаб беради. Айниқса, хужайралар, уларнинг таркибий қисмлари функцияларини ва жойлашиши ҳамда тирик моддалар молекулаларини тузилишини ўрганиш жуда муҳимдир.

Ёш физиологияси ва мактаб гигиенаси фанининг асосий мақсадларидан бири-талабалар, бўлажак ўқитувчи, тарбиячиларга болаларнинг ўсиши ва ривожланишини тушунтириб, келажак авлоднинг соғлом бўлишига, иш қобилиятининг юқори бўлишини сақлашга бўлган имкониятларни яратишга қаратилган.

Ёш физиологияси ва гигиена фанининг вазифалари организмни бир бутунлиги заруриятини, нерв тизими фаолиятининг ва организмнинг ўзига хос физиологик қонуниятларини очишдан иборат. Ўсиб бораётган боланинг саломатлигини сақлаш, ақлий ва жисмоний ривожланиш меъёрларини таъминлаш ва бола иммунитетини ошириб, ташқи муҳит таъсирларига бардош берадиган бўлиши учун гигиеник меъёрлар ва талабларни ишлаб чиқишдир. Болалар гигиенаси педагогикани илмий асосланган гигиеник қўлланмалар билан қуроллантиради. Бундай қўлланмалар ўқув-тарбия жараёнида, кун тартибини тузишда, тўғри дам олиш ва овқатланишда, ўқув бинолари ва бошқа иншоотларни қуришда эътиборга олинади.

Ёш физиологияси ва гигиена фанининг бошқа фанлар билан алоқаси ва қисқача тарихи

Ёш физиологияси фани бошқа биология фанлари билан чамбарчас боғлиқ ва у бошқа фанлардаги далиллардан кенг фойдаланади. Масалан, одамнинг индивидуал тараққиётини мукамал ўрганиш учун ёш физиологияси фани хужайра физиологияси, гистологияси ва эмбриологиясининг маълумотларига асосланади. Ёш физиологияси ривожланиши ва ютуқлари бошқа фанларнинг ривожланиши билан боғлиқдир. Масалан, педиатрия, болалар травматологияси ва жарроҳлиги, антропология ва геронтология, гигиена билан яқиндан боғлиқ. Ёш физиологияси ва гигиена фани анатомия, гистология, цитология ва бошқа барча тиббиёт ва педагогика фанлари билан узқий боғлиқ. Ёш физиологияси ва гигиена фани ўз фаолияти давомида умумий гигиена, умумий физиология, микробиология, эпидемиология, биокимё, болалар клиникаси, руҳияти, педогогика тавсиялари ҳамда ютуқларидан фойдаланади.

Ёш физиологияси фанининг педагогика ва психология фанлари учун аҳамияти. Ўсиб бораётган организмда аъзо ва тизимларнинг морфо-функционал шаклланишини билиш педагог ва психологлар учун жуда муҳим. Тарбия ва ўқитишнинг самарадорлиги болалар организмнинг анатомио-физиологик ҳолатларини эътиборга олгандагина юқори бўлади. Бола организмнинг функционал ҳолатини ҳамда ахборотларни қабул қилиш даражасини билгандагина, унга тўғри жисмоний ва ақлий машқларни белгилаш мумкин. Ўсиб бораётган организмнинг психологик хусусиятларини тушуниш ҳам ёш

физиологияси фанининг аҳамияти катта. Болаларнинг бош мия функцияларини ўрганиш, уларнинг психик ва психофизиологик хусусиятларини аниқлаш муҳим аҳамият касб этади. Болаларнинг диққати, қобилияти ва бошқа психо-физиологик кўрсаткичларининг қай даражада эканлигини билиб олишда ҳам ёш физиологияси фани фундаментал асос бўлиб хизмат қилади.

Ўзбекистонда ёш физиологияси ва гигиена фанининг қисқача ривожланиш тарихи.

Ёш физиологияси ва гигиена фанини ўрганар эканмиз, бу фаннинг умуман тиббиёт фанининг ривожига улкан ҳисса қўшган ватандошларимизни эслашимиз лозим.

X асрнинг иккинчи ярмида Абу Бакр ибн Ахавай Бухорийнинг "Хидоят" (тиббиётни ўрганувчиларга қўлланма) китобида одам ва болаларда учрайдиган кўпгина касалликлар ва уларни даволашда қўлланиладиган дорилар ҳақида маълумотлар берилган. Ўтган даврларда Абу Мансур Бухорийнинг "Оддий дорилар ҳақида катта тўплам", Абу Саҳл Масих Журжонийнинг юз бобли "Ал-кимё" китобида тиббиётни ўрганишда дарслик сифатида кенг қўлланилган.

Энциклопедист олим Абу Райхон Беруний ҳам тиббиёт фанига катта ҳисса қўшган. Унинг "Сайдана" китобида ўсимлик ва ҳайвон махсулотларидан ҳамда минерал моддалардан тайёрланадиган мингдан ортиқ дорилар ҳақида маълумот берилган.

Жаҳон илмий тафаккури ривожига катта ҳисса қўшган буюк аллома Абу Али ибн Сино жуда катта илмий мерос қолдирган. У ўзидан олдин ўтган Шарқ мутафаккирларининг асарларини чуқур ўрганиш билан бирга, қадимги юнон тиббий-илмий ва фалсафий меросини, хусусан, Аристотель, Эвклид, Птоломей, Гален, Гиппократ, Пифагор кабиларнинг асарларини диққат билан ўрганди. Ибн Синонинг "Китоб ал-қонун фиттибб" (Тиб қонунлари) китоби бешта катта китобдан иборат бўлиб, 1956 ва 1962 йилларда рус ва ўзбек тилларида тўлиқ нашр этилган. Бу китобларда одам анатомияси, физиологияси ва гигиенаси каби тиббиётнинг назарий фанларига ҳамда ички касалликлар, жарроҳлик, доришунослик, юқумли касалликларга керакли билимлар баён этилган. Бу китоб 600 йил давомида бутун жаҳондаги шифокорлар учун асосий қўлланма бўлиб келди, ундаги кўпгина маълумотлар ҳозир ҳам халқ таъбиотида ўз аҳамиятини сақлаб келмоқда. У 36 марта қайта нашр этилган. Ибн Сино турли юқумли касалликларнинг келиб чиқиши ва тарқалишида ифлосланган сув ва ҳавонинг роли катта эканини уқтириб, сувни қайнатиб ёки филтрлаб истеъмол қилишни тавсия этган. У ташқи муҳитдаги турли табиий нарсалар ҳаво, сув орқали касаллик тарқатувчи кўзга кўринмайдиган "майда ҳайвонлар" яъни микроблар ҳақида Л.Пастердан 800 йил илгар ўз фикрини билдирган. У касалликларни олдини олишда ташқи муҳитни муҳофаза қилиш, шахсий ва ижтимоий гигиена қоидаларига амал қилиш зарурлиги ҳақдаги фикрларни бундан 1000 йил илгари айтган эди.

XII асрда яшаб ижод қилган Исмоил Журжоний, Нажибуддин

Самарқандий, XVI асрда яшаган Султон Али Табиб Хоросоний тиббиёт фанини ривожига катта ҳиссаларини қўшганлар.

Ўзбекистонда физиология фанининг ривожланиш даври

Ўзбекистонда ёш физиологияси фани ўтган асрнинг 20 йилларида умумий физиологиянинг негизида Туркистон давлат университети ташкил этилиши билан илк бор ривожлана бошлаган. Физиология фанининг асосий илмий маркази Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси қошидаги Физиология институти ҳисобланади. 1940 йиллардан бошлаб ушбу институт ходимлари проф. В.И.Венчиков, академик А.Ю.Юнусов, Тошкент давлат тиббиёт институти профессорлари, Ўзбекистонда хизмат кўрсатган фан арбоблари А.С. Содиқов, А.Ҳ. Ҳошимов ва бошқалар юқори ҳароратнинг одам организми турли аъзо ва тизимларига таъсирини ўргана бошладилар. Иқлим шароити билан боғлиқ бўлган йўналишдаги илмий ишлар борган сайин ривожланиб борди. Андижон тиббиёт институти Нормал физиология кафедрасининг ходимлари профессор Г.Ф. Коротко раҳбарлигида овқат ҳазм қилиш жараёнида иштирок этувчи гидролитик ферментларнинг турли шароитларда секреция ва экскрециясини кенг кўламда ўрганганлар. Юқори ҳарорат таъсирида организмнинг иш қобилияти, мускул тизими физиологиясини ўрганиш бўйича профессор З.Т.Турсунов раҳбарлигида илмий изланишлар олиб борилган. Қайд қилинган текширувлар асосида Ўзбекистон иқлими шароитида тўғри овқатланиш, минерал сув, кўк чойдан фойдаланиш ҳақида тавсиялар берилган.

Ўтган асрнинг 60 — йилларида, ингичка ичак мембранасида ҳазм қилиш жараёнининг академик А.М.Уголев томонидан очилиши, Республикамизда ҳам ўз аксини топди. Ўзбекистонда хизмат кўрсатган фан арбоби, профессор К.Р.Раҳимов томонидан республикамизда овқат ҳазм қилиш физиологияси мактабига асос солиниб, ингичка ичак мембранасида ҳазм жараёни хусусиятларини Ўзбекистон шароитида, ёшга қараб ўзгариб бориши аниқланди. Озиқ моддаларнинг гидролизи ва сўрилиши онтогенез давомида ташқи муҳит омилларининг аҳамияти ўрганилиб, механизмлари ёритиб берилди. К.Р. Раҳимов ва унинг шогирдлари томонидан яна бир йўналиш — овқат ҳазм қилиш тизими таркиби ва функциясининг озиқ моддалар таркибига мосланиши, яъни нутритив адаптацияси ҳам ўрганилди.

Ўрта Осиё педиатрия институтининг физиология кафедрасида профессор У.З. Қодиров раҳбарлигида жигар хасталикларининг ошқозон ости беши ва ингичка ичак фаолиятига таъсири ўрганилди. К.Р. Раҳимов, У.З. Қодиров ва Г.Ф. Коротко мактабларида лактотроф озиқланиш давридаги ҳазм физиологиясининг хусусиятлари кенг кўламда ўрганилди- Ўзбекистон шароитида болаларнинг ақлий ва жисмоний қобилиятини ўрганиш, мактаб ўқувчилари ўртасида соғлом ҳаёт тарзини тарғиб қилиш борасида профессор Д.Д. Шарипова бир қанча ишларни амалга оширди.

1969 йилдан бошлаб Физиология институтида юқори ҳароратга мосланишнинг физиологик механизмларини ўрганиш асосий йўналиш бўлиб қолди. Бунда қон айланиш, нафас олиш, овқат ҳазм қилиш, сув-туз ва энергия алмашинув жараёнлари юқори ҳарорат шароитида ўрганилди. Бу соҳада академик

А.Ю. Юнусов, профессорлар: З.Т. Турсунов, К.Р. Раҳимов, Э.С. Маҳмудов, Р.Л. Аҳмедов, В.А. Ҳожиматов ва бошқаларнинг хизмати катта бўлди. Улар томонидан кўплаб илмий асарлар, олий ўқув юртлари учун дарсликлар чоп этилган бўлиб, улар кўплаб шогирдлар тайёрлашда катта ҳисса қўшганлар. Улар тиббиёт институтларида, университетларда, педагогика, жисмоний тарбия ва бошқа олий ўқув юртларида маърузалар ўқиб, амалий ва лаборатория машғулотларини олиб борганлар ва ҳозирги кунда уларнинг шогирдлари бу ишларни давом эттирмоқда.

Ёш физиологияси ва гигиена фанининг текшириш усуллари

Боланинг туғилишидан бошлаб вояга етгунига қадар унинг аъзолари, аъзолар тизимлари, тўқималари ва хужаралари функцияларини турли биологик ва физиологик усуллар ёрдамида ўрганиб, муҳим хусусиятлари қайд қилиниб, олинган маълумотлар тўпланади ва улар таҳлил қилинади:

1.Лаборатория тадқиқот усуллари. Бу усул ёрдамида организмнинг функцияларига ташқи атрофмуҳит омилларининг таъсирини ўрганиш, организмда бирор аъзонинг функцияси ёки аҳамиятини аниқлаш, аъзо фаолиятининг нерв тизими фаолиятига таъсирини билиш, аъзоларни ион билан таъминлаш даражаси ўрганилади. а) Инъекция усули ички ковак аъзоларга, қон томирларга турли хил кимёвий бўёқлар юбориб ўрганилади.б) Рентген нури ёрдамида организмни тўлиқлигича ўрганиш имконини беради.в) Аускултация усули махсус эшитув асбоблари ёрдамида зарур бўлган организм аъзолари (юрак ва ўпканинг ишлаб турган пайтда фонендоскоп ёки статескоп ёрдамида эшитиб кўрилади.

2.Антропометрик усул. Бу усулнинг бир неча турлари мавжуд, булар қуйидагилардир: а) **Соматометрик** бола бўйининг (ўтирган ва турган ҳолда) узунлиги, вазни, кўкрак қафасининг кенглиги ўрганилади. б) **Физиометрик** функционал кўрсаткичлардан ўпканинг тириклик сифими, қўл ва оёқ мускулларининг кучи, кўзнинг кўриш ўткирлиги, кўриш майдони ва ҳоказо. в) **Соматоскопик** қад қоматнинг тузилиши (умуртқа поғонасининг шакли, кўкрак қафаси, оёқ мускулларининг ривожланиши, тери остидаги ёғ қатламининг миқдори ва ҳоказо), жинсий ривожланиш аломатлари алоҳида аниқланади.

3.Табиий эксперимент усули. Гигиена бўлиб, унда организмга ташқи муҳитнинг ҳар томонлама таъсирини ўрганади. Бу усулда бола учун табиий яшаш шароитида (дарс соатлари, жисмоний машқлар, спорт ва оддий ўйинлар ва бошқалар) организм билан атроф-муҳит ўртасидаги ўзаро боғлиқлик, табиий омилларнинг бола организмга таъсирини ўрганади.

4. Статистика усули. Ташқи муҳит омилларининг бола ва ўсмирларнинг саломатлигига ижобий таъсирини аниқлайди. Болалар муассасаларининг махсус стандарт жиҳозлар билан таъминлаш, болалар кийим-кечак, пойабзал ўлчамлари аниқлашда ва бошқа керакли буюмлар билан таъминлашда фойдаланилади. Бу усуллар ёрдамида профилактик чоратадбирлар ишлаб чиқариш учун зарур маълумотлар олинади. Масалан, ташхис қўйишда компьютер томографиясидан кенг фойдаланилмоқда.

Мавзу буйича хулоса:

Ёш физиологияси ва гигиена фани талабаларга, бўлажак педагогларга ривожланаётган организмнинг ўсиш ва ривожланиши, болаларнинг ёш хусусиятлари, унинг ташқи муҳит билан ўзаро боғлиқлиги, болаларда учрайдиган турли касалликлар ва уларни олдини олиш йўллариини ўргатиш, дарс ва дарсдан ташқари жараёнларининг барчасида гигиеник қоидаларга риоя қилиш кераклиги, таълим ва тарбия беришда ундан фойдаланиш ҳамда билимга эга бўлишда катта аҳамиятга эга.

Назорат саволлари

1. Ёш физиология фани нимани ўрганади?
2. Гигиена фанининг вазифалари нималардан иборат?
3. Ёш физиологияси ва гигиена фанини ривожига ҳисса қўшган олимлардан кимларни биласиз?
4. Давлатимиз ёш авлодни тарбиялаш, ҳимоя қилишда қандай тадбирлар олиб бормоқда?

Адабиётлар

1. М.В. Антропова «Болалар ва ўсмирлар гигиенаси» М.Мид. 1982.
2. М.Т. Матюшонок «Бошланғич мактаб ўқувчиларининг анатомия, физиология ва гигиенаси» Минск. «Высшая школа» 1968.
3. К.С. Содиқов «Ўқувчилар физиологияси ва гигиенаси» Т. «Ўқитувчи» 1992.
4. А.Г. Хрипкова, М.В. Антропова, Д.А. Фарбер. «Ёш физиологияси ва гигиенаси» М. Просвещение 1990.
5. М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. Возрастная физиология. М. АСАДЕМА. 2003.

2-МАЪРУЗА

МАВЗУ. БОЛАЛАР ВА ЎСМИРЛАР ЎСИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИНИНГ УМУМИЙ ҚОНУНИЯТЛАРИ

Режа:

1. Ўсиш ва ривожланиш қонуниятлари.
2. Гомеостаз ва организмда функцияларнинг бошқарилиши
3. Акселерация. Акселерацияни тушунтирувчи назариялар.
3. Одам умрининг даврларга бўлиниши

Таянч сўзлар: физиология, гигиена, онтогенез, пренатал, постнатал, хужайра, тўқима, аъзолар, тизимлар, акселерация, гомеостаз.

Одам организми бир бутун мураккаб катта тизим бўлиб, у ўз навбатида бир нечта майда тизимлардан ташкил топган. Ушбу тизимнинг энг кичик морфофункционал элементи бу **хужайра**дир. Хужайраларнинг ўзи ҳам микротизимлардан иборат. Улар бир-биридан тузилиши ва функцияси жиҳатдан ажралиб туради. Келиб чиқиши, тузилиши ва функцияси бир-бирига ўхшаш хужайралар йиғиндисидан **тўқималар** ҳосил бўлади. Одам организмида эпителиал, бириктирувчи, суяк, мускул ва нерв тўқималари фарқланади. Ҳар бир тўқима маълум функцияни бажаради ва ўзига хос хоссаларга эга бўлади. Масалан, мускул тўқимаси қисқариш хоссасига, нерв тўқимаси кўзгалувчанлик ва ўтказувчанлик хоссаларига эга. Тўқималардан аъзолар ҳосил бўлади. Аъзолар танада маълум жойни эгаллайди, ва ўзига хос тузилишга эга бўлиб, маълум функцияни бажаради. Масалан, юрак қон ҳайдашда насос вазифасини бажарса, ўпка организм ва ташқи муҳит ўртасида газ алмашинувида иштирок этади ва хоказо.

Маълум йўналишдаги функцияларни бажарувчи аъзолар йиғиндиси аъзолар тизими дейилади. Масалан, тишлар, сўлак безлари, тил, қизилўнгач, ошқозон, жигар, ошқозон ости беши, ичаклар овқат ҳазм қилиш тизимини ташкил қилади. Юрак, аорта, артериялар, веналар, капиллярлар-қон айланиш тизимини ҳосил қилади. Тизимлар бир-бири билан мувофиқ ҳолда иш бажарадилар ва шу туфайли организм ташқи муҳитга мослаша олади.

Организм ташқи муҳит билан доимо мулоқотда бўлади ва ташқи муҳит омилларига жавоб берган ҳолда ҳаёт кечирилади, ўсади, ривожланади ва қўпаяди. Муҳит шароитига мослашмаган организм эса нобуд бўлади. Ҳар қандай тирик организм ва ташқи муҳит бир бугун бўлиб, улар орасидаги муносабатлар анча мураккабдир.

Гомеостаз ва организмда функцияларнинг бошқарилиши

Организмнинг ички муҳити-қон, лимфа ва тўқималар суюқликларидан иборатдир. Ички муҳитнинг кимёвий таркиби ва физик-кимёвий хоссаларининг

нисбий доимийлигига **гомеостаз** дейилади. Бундай доимийликка қон айланиш, нафас олиш, овқат ҳазм бўлиши, айириш тизимларининг тўхтовсиз ишлаб туриши натижасида эришилади.

Организмда физиологик функцияларнинг доимий ўз-ўзини бошқариш жараёнлари кузатилади. Ўз-ўзини бошқариш — **бу** биологик тизимларнинг ўзига хос хоссалари бўлиб, у туфайли физиологик ва биологик кўрсаткичлар бир меъёрда сақланиб турилади. Чунончи организмда қон босими, тана ҳарорати, қоннинг физик-кимёвий хоссалари ва бошқа кўрсаткичлар доимо бир меъёрда бўлади. Организмда ўз-ўзини бошқарув нерв ва гуморал механизмлар асосида амалга оширилади. **Гуморал** бошқаришда (лот. humoralis — суюқлик) қон, лимфа ва тўқималар суюқлигидаги биологик фаол моддалар ҳаётий жараёнларни ўзгартириб туради. Бундай типдаги бошқариш анча қадимий ҳисобланади. Эволюцион таракқиёт натижасида организмлар мураккаблашиб, уларда нерв тизими шаклланади ва бу тизим организмдаги барча аъзо ва тизимларни бирлаштириб, бир-бирига мослаштириб, уларнинг фаолиятини ташқи муҳит билан боғлаб туради. Нерв тизими орқали функцияларнинг бундай бошқарилиши эволюциянинг кейинги босқичларида пайдо бўлган. Нерв ва гуморал бошқарилиш механизмлари бир-бирлари билан чамбарчас боғланган ва организмни ташқи муҳитга мослашувида уларнинг фаоллиги мувофиқ равишда ўзгариб туради.

Ўсиш ва ривожланиш қонуниятлари

Индивидуал ривожланиш қонуниятларига доимий ўсиш ва ривожланиш, ўсиш ва ривожланиш гетерохронияси (нотекислиги) ҳамда ривожланиш акселерацияси ҳолатлари киради.

Ўсиш ва ривожланиш

Ўсиш ва ривожланиш жараёнлари организмнинг умумбиологик хоссаси бўлиб, у тухум ҳужайрасининг уруғланишидан бошланади ва ҳар бир организм ҳаётининг охиригача сақланиб қолинади.

Ўсиш деб, организмдаги миқдор ўзгаришларига айтилади, яъни ҳужайралар сонининг кўпайиши, аъзолар массасининг ортиши ва ҳ.к. Ривожланиш эса, сифат кўрсаткич бўлиб, асосан функцияларнинг ўзгариши билан ифодаланади. Ривожланиш уч хил, яъни жисмоний, ақлий ва жинсий бўлади.

Ривожланиш жараёнида организмда ҳам миқдор, ҳам сифат ўзгаришлари бўлиб ўтади. Бундай ўзгаришлар туфайли организм ўсган сари мураккаблашиб боради. Ривожланиш жараёни ўз ичига учта асосий омилни олади, булар ўсиш, аъзо ва тўқималарнинг дифференциалланиши ҳамда тўқима, аъзо, организм шаклларининг ҳосил бўлиши. Бу омиллар бир-бирига узвий боғланган бўлиб, улар бир-биридан ажралган ҳолда шакллана олмайди. Ривожланишининг асосий физиологик хусусиятларидан бири ўсиш жараёнидир. Ўсиш, асосан, ёш организмга хос хусусият бўлиб, унда ҳужайралар сон ва сифат жиҳатдан ўзгариб боради. Баъзи аъзоларда ҳужайралар сони кўпайса (масалан-суюқ, ўпка тўқималари), баъзиларида эса ҳужайралар сони ўзгармасдан, уларнинг ҳажми катталаниб боради (масалан-мускул, нерв тўқималарида).

Ўсиш ва ривожланиш гетерохронияси (нотекислиги)

Ёш организм ўсиб ва ривожланиб боради. Энди туғилган чақалоқ вазни ўрта хисобда 3,5 кг ни ташкил этади. Бир ёшга бориб унинг вазни 10 кг атрофида бўлади, яъни вазн тахминан 3 баробар кўпаяди. Бир ёшгача болалар тез ўсади, иккинчи йили ўсиш суръати камаяди, аммо унда сифат ўзгаришлари пайдо бўла бошлайди-у юришга ҳаракат қилади, сўз бойлигини орттириб боради. Кўриниб турибдики, ўсиш на ривожланиш бир текисда бормади.

Ҳомила туғилиши арафасида юрак-қон томирлари, овқат ҳазм қилиш, айириш, нафас олиш тизимларининг тузилиши ва функционал жиҳатдан шаклланиши етилган бўлади. Қолгап тизимлар (терморегуляция, жинсий тизим ва бошқалар) эса туғилгандан сўнг кетма-кет етилиб боради. Болаларда 4 ёшдан 7 ёшгача ўсиш жараёни кучайиб, ривожланиш жараёни сусаяди. 6-7 ёшда баъзи болаларда ўсиш сезиларли даражада кучаяди ва бу болаларни тешдошларидан бўйи баланд бўлади. Бундай ҳолатга, яъни аъзолар тизимининг бир хил меъёрда ривожланмаслигига ўсиш ва ривожланишнинг гетерохронияси дейилади. Онтогенез давомида организмдаги аъзо ва тизимлар аста-секин шаклланади ва уларнинг тўлиқ шаклланиши ҳаётнинг ҳар хил даврларига тўғри келади. Бундай гетерохроник ҳолидаги шаклланиш организмни турли шароитларга мосланишига ёрдам беради.

Акселерация. Акселерацияни тушунтирувчи назариялар

Ташқи муҳит шароити, ирсий дастурлар ва бошқа омиллар таъсири остида ўсиш ва ривожланиш жараёнларининг тезлашиши акселерация дейилиб (лот. *acceleratio* — тезлашув), бу атамани илк бор немис шифокори Р. Кох 1935 йилда биология ва тиббиёт фанига киритди. Акселерация фақат жисмоний ўсишгагина эмас, балки ақлий ривожланишга ҳам тааллуқлидир. Одатда гуруҳ ва давр акселерациялари фарқланади. Маълум бир ёшдаги айрим болаларнинг жисмонан ва ақлан тенгдошларига нисбатан устун бўлиши-гуруҳ акселерациясига мисолдир. Ҳозирги замон болалари ва ўсмирларида олдинги авлодларга нисбатан ўсиш ва ривожланиш жараёнларининг тезлашуви, балоғатга етиш даврининг вақтидан олдин бошланиши, сенсор ва соматик тизимларнинг тезроқ ривожланишини давр акселерациясига мисол қилиб олиш мумкин. Кейинги 30-50 йил давомида чақалоқларнинг тана массаси 500 г, тана узунлиги эса 2,0-2,5 см ошиб кетди. 15 ёшли ўсмирларда тана узунлиги 6-10 сантиметрга, тана массаси эса 3-10 кг га кўпайганлиги қайд қилинган. Юрак-қон томирлари, нафас олиш ва ҳаракат тизимларининг акселерацияси спортнинг «ёшаришига», яъни спорт билан шуғулланувчилар орасида ёшларнинг кўпайишига олиб келди.

Жисмоний кўрсаткичларнинг акселерацияси руҳий ривожланишнинг тезлашувига олиб келади. Руҳий акселерацияга ҳозирги даврда оммавий ахборот воситалари: радио, телевидение, компьютер ва интернет тармоқларининг кенг тарқалиши, ахборотлар ҳажмининг кўпайиши туфайли ҳам содир бўлиши мумкин.

Ҳудди шунингдек, жинсий етилишда ҳам акселерация кузатилмоқда. Масалан, 1900 йилларга нисбатан ҳозир ўғил ва қиз болаларнинг жинсий етилиши ўртача 2-3 йилга тезлашган. Чехословакияда 1914 йилда қизларда ҳайз кўриш

бошланиши 14 ёшга тўғри келган бўлса, XX асрнинг охирларига келиб 12 ёшга тўғри келган. Табиий ва ижтимоий муҳитнинг ўзгариши болалар акселерациясига катта таъсир қилади.

Акселерация кўпинча ижтимоий, табиий шароит ўзгариши билан юз беради. Масалан, алиментар омил, яъни овқатланиш-нинг яхшиланиши, унинг олдинги асрларга нисбатан миқдор ва қувват жиҳатидан юқори даражада ҳамда ранг-баранг бўлиши ўсиш ва ривожланишни тезлаштирган омиллардан биридир. Яна **гетерозис (дурагай)** - аҳолининг кенг миграцияси натижасида турли миллат, ирқ, континент, давлатлар ёшлари ўртасида никоҳларнинг кўпайиши боис туғилган болаларнинг жисмоний ривожидан нисбатан устунлик кузатилади. **Урбанизация (шаҳарланиш)** туфайли ҳам, яъни шаҳар аҳолисининг кўпайиши на ушбу шароитда ахборот алмашинуви тезлашганлиги боис болаларнинг жисмоний ва, айниқса, ақлий ривожини тезлашади. Кейинги йилларда **ижтимоий ва ижтимоий-гигиеник шароитнинг яхшиланиши** касалликларнинг камайишига, соғлом ҳаёт тарзини ташкил қилишга имконият яратиб, ўз ўрнида акселерацияга олиб келиши мумкин. Баъзи бир адабиётларда келтирилган маълумотларга қараганда **космик нурларнинг** таъсирида тегишли мугациялар пайдо бўлиб, улар ҳам акселерацияга сабаб бўлиши мумкин.

Акселерациянинг ўзига яраша негатив тарафлари ҳам мавжуд. Масалан, охирги 50 йил ичида янги туғилган чақалоқлар вазнининг 1-1,5 кг га кўпайиши ўз навбатида болаларда семиришга мойилликни кучайтирмоқда. Семизлик эса кўпчилик касалликларга, кўпинча юрак-қон томирлар касалликлари- гипертония, атеросклероз, юракнинг ишемик касаллиги ва бошқаларга олиб келиши мумкин.

Одам умрининг даврларга бўлиниши

Юқорида айтиб ўтканимиздек, онтогенез **пренатал** ва **постнатал** даврларни ўз ичига олади. Пренатал даврда тухум хужайраси уруғланади, сўнг хужайра бўлинади, кўпаяди, тўқималар ҳосил бўлади, тўқималардан аъзолар шаклланади ва, ниҳоят, аъзолардан тизимлар ҳосил бўлиб, бутун бир организм яратилади. Бу даврда баъзи тизимлар тузилиш ва функцияси жиҳатидан яхши ривожланган бўлса (юрак-қон томирлари, овқат ҳазм қилиш, нафас олиш, айириш), бошқаларининг ривожини постнатал даврга тўғри келади (терморегуляция механизмлари, жинсий тизим ва бошқалар). Постнатал даврда эса организм туғилади, ўсади, ривожланмаган аъзо ва тизимлар ривожланишп яқунланади, организм қарийди, сўнг ўлади.

Пренатал давр. Организмнинг индивидуал ўсиши ва ривожланиши тухум хужайрасининг уруғланишидан бошланади. Уруғланган тухум хужайра бластомерларга бўлинади ва бу жараён 5-6 кун давом этади. Бластомерлар бир ҳафталик бўлгандан бошлаб бачадоннинг шиллиқ қаватида ривожланади. Кейинги икки ҳафтада гастрюляция жараёни бўлади ва аъзолар шакллана бошлайди. Гастрюляция давомида эмбрионнинг икки қавати экто - ва эндодермалар ҳосил булади. Кейинчалик улар орасида учинчи қават - мезодерма пайдо бўлади. Эндодермадан овқат ҳазм бўлишида иштирок этувчи безлар, ошқозон ва ичаклар шиллиқ қаватлари, ички секреция безлар, ўпкалар ҳосил бўлади. Эктодермадан эпителий тўқимаси, оғиз ва бурун шиллиқ қавати, нерв ва

сенсор тизимлар ҳосил бўлади. Мезодермадан скелет мускуллари, айириш аъзолари, жинсий безлар, бириктирувчи тўқималар, қон томирлари, қон ҳосил килувчи аъзолар шаклланади. Олти ҳафтали ҳомиланинг бўйи 2 сантиметрга етади, унда билинар-билинемас қўл ва оёқ панжалари, устки ва пастки жағлар шакллана бошлайди. Саккиз ҳафтали ҳомиланинг бўйи тахминан 4-5 сантиметрга етади, бош қисми катталашади, бош мия ярим шарлари ривожлана бошлайди. Унинг юз қисмдаги аъзоларни ҳам бир-биридан ажрата олиш мумкин.

Уч ойлик эмбрион одам қиёфасига кирган бўлади ва эмбрион йўлдош ёрдамида озикланишга ўтганда ҳомила даври бошланади. Ҳомиланинг узунлиги ўртача 8-10 см бўлиб, бош қисми танасига нисбатан катта бўлади. Унинг юз қисми тўлиқ шаклланади. Ҳомила ҳаётининг 28 ҳафтасида тез ўсади ва ривожланади ҳамда она организмдан ташқарида ҳаёт кечиришга лаёқатли бўлади. Бундай ҳомиланинг бўйи 35,5 см ва массаси эса 1300 г бўлади. Тўққиз ойлик ҳомиланинг бўйи 50 сантиметрга яқин, оғирлиги эса 3,0 — 3,5 килограммга етиши мумкин. Ҳар бир организмнинг пренатал даврда босиб ўтиладиган ҳаёт жараёнлари, аъзо ва тизимларнинг шаклланиши генетик дастурга киритилган бўлиб, дастурнинг ривожланишида ташқи муҳит омилларининг (ижтимоий омил, овқатланиш омили, иқлим омиллари ва бошқалар) роли катта бўлади.

Постнатал давр. Пренатал даврнинг охири кунларида одам организми функционал жиҳатдан туғилишга тайёр бўлади ва бундай организм туғилганидан кейин ташқи муҳитга мослаша олиш қобилиятига эга бўлади. Мослашиш нерв, эндокрин, нафас олиш, овқат ҳазм бўлиши, юрак-қон томирлари, айириш тизимларининг функционал шаклланишига боғлиқ. Баъзи тизимлар тузилиш жиҳатдан шаклланган бўлсада, функционал шаклланиши ниҳоясига етмаган бўлади. Танадаги барча тўқималар ўсади, бироқ бу жараённинг тезлиги одам умрининг турли даврларида бир хил бўлмасдан, турли тизимлар таркибига кирадиган тўқималар ва аъзолар учун ҳар хил бўлади. Ўсиш жараёнининг ёшга оид чегаралари мавжуд, чунончи ўсмир қизлар учун у тахминан 16-18 ёшгача, ўсмир болалар учун 18-20 ёшгача давом этади. Аъзо ва тизимларнинг ўсиш ва ривожланиш жараёнлари гетерохрон ҳолда, яъни биртекис бормайди.

Қайд қилинган даврларни бир-биридан ўзига хос белгилари билан ажратиш мумкин. Ёш даврларини гавда ўлчамлари, пропорциялари на шакллари бўйича, скелетнинг суякка айланиш даражаси, умуртқа поғонасининг шакли, ўсиб чиққан тишлар сони, мускуллар ва эндокрин тизимлар функциясининг нечоғлик такомиллашганлиги, тери ости ёғ тўқималарининг ривожланганлиги каби бир қатор анатомио-физиологик белгилар асосида аниқлаб олиш мумкин.

Ҳозирги пайтда амалий педагогика ва гигиенада боланинг ёш даврлари қуйидагича белгиланади:

1. боғча ёшигача бўлган болалар — 3 ёшгача;
2. мактаб ёшигача бўлган болалар — 3 дан 7 ёшгача;
3. мактаб ёшидаги болалар — 7 ёшдан 18 ёшгача;
 - а) кичик мактаб ёшидаги болалар — 7 ёшдан 11 ёшгача;
 - б) ўрта мактаб ёшидаги болалар — 11 ёшдан 14 ёшгача;
 - в) катта мактаб ёшидаги болалар — 15 ёшдан 18 ёшгача.

Аъзо ва тизимларнинг тузилиш ва функционал шаклланишини эътиборга олган ҳолда постнатал онтогенез куйидаги даврларга бўлинади:

1. чақалоқлик даври — 1 кундан 40 кунгача
2. гўдақлик даври — 40 кундан 1 ёшгача;
3. дастлабки болалик даври — 1 ёшдан 3 ёшгача;
4. бирламчи болалик даври — 4 ёшдан 7 ёшгача;
5. иккиламчи болалик даври:
 - ўғил болаларда — 8 ёшдан 12 ёшгача
 - қиз болаларда — 8 ёшдан 11 ёшгача;
6. ўсмирлик даври:
 - ўғил болаларда — 13 ёшдан 16 ёшгача
 - қиз болаларда — 12 ёшдан 15 ёшгача;
7. навқиронлик даври
 - ўғил болаларда — 17 ёшдан 21 ёшгача;
 - қиз болаларда — 16 ёшдан 20 ёшгача;
8. I етуклик даври:
 - эркакларда — 22 ёшдан 35 ёшгача;
 - аёлларда — 21 ёшдан 35 ёшгача
9. II етуклик даври:
 - эркакларда — 36 ёшдан 60 ёшгача;
 - аёлларда — 36 ёшдан 55 ёшгача;
10. кексалик даври:
 - эркакларда — 61 ёшдан 74 ёшгача,
 - аёлларда — 56 ёшдан 74 ёшгача;
11. Қариялик даври — 75 ёшдан 90 ёшгача;
12. Ўта қариялик даври — 90 ва ундан юқори ёш.

Онтогенезни даврларга бўлишда тиббий ходимлар, биологлар, морфологлар, биокимёгарлар, географлар ва бошқа кўпгина мутахассислар қатнашиб, бунда тана узунлигининг, қўл ва оёқларнинг узунлиги, тана оғирлиги, скелетнинг суякланиши, тишларнинг чиқиши, ички секреция безларининг, шаклланиши, жинсий ривожланиши, мускуллар кучи ва бошқа антропометрик кўрсаткичлар ҳисобга олинади.

Мавзу буйича хулоса:

Ўсиб келаётган организмни тўғри тарбиялаш учун бола организмни ўсиш ва ривожланиш каби асосий хусусиятларини билиш зарур. Ўсиш ва ривожланиш барча тирик организмлар каби, одам организмга хос хусусиятдир. Организмнинг ҳар томонлама ўсиш ва ривожланиши унинг пайдо бўлган кунидан бошланади. Бу икки процесс мураккаб жараён ҳисобланиб, бир бутун ва бир—бирига боғлангандир.

Назорат саволлари:

1. Ўсиш нима?
2. Ривожланиш деганда нимани тушунасан?
3. Ўсиш ва ривожланиш қонуниятлари нимага асосланган?
4. Акселерация қандай жараён? Унинг юзага чиқиш сабаблари нималардан иборат?
5. Одамнинг улғайиш даврларини қандай аниқлаб олинган?

Адабиётлар

1. С.Н.Галперин "Анатомия и физиология" М."Просвещение". 2000.
2. А.А.Маркосян "Ёш физиологияси масалалари" Т.Ўқитувчи. 2001.
3. К.С.Содиқов "Ўқувчилар физиологияси ва гигиенаси" Т. Ўқитувчи. 2002.
4. Б.А.Содиқов, Л.С.Кучкарова, Ш.Қ.Курбонов Болалар ва ўсмирлар физиологияси ва гигиенаси.-Т.: 2005.

Қўшимча адабиётлар:

1. Хрипкова А.Г. , Антропова М.В.Адаптация организма учащихся к учебной и физической нагрузкам.- М.; Просвещение. 2002.
2. Хрипкова А.С., Половое воспитание . - М.; Просвещение. 2000.
3. Маркосян А.А. К вопросу о возрастной физиологии.-М.: 2001
4. Шарипова Д.Д. Школьникам о здоровье.2003.
5. Сухомлинский В.А. О воспитании.- М.:2000.
6. Адаптация организма учащихся к учебной и физическим нагрузкам Под ред. Хрипковой А.Г.,Антроповой М.В.- М.Педагогика. 2001.
7. Леонтьева Н.Н.,Маринова К.В. Анатомия и физиология детского организма.М.,Просвещение.,1999.
8. Физиология развития ребенка./ под ред. В.И.Козлова. М.Педагогика. 1999.
9. Н.Пронина, В.В.Лукашевич. « Психология и педагогика».Учебник для студентов ВУЗов. Издательство «Элит»,Москва 2004.

3-МАЪРУЗА

МАВЗУ. ИРСИЯТ ВА РИВОЖЛАНИШ

Режа:

1. Хужайра ва ривожланиш.
2. Хужайраларнинг онтогенез даврида кўпайиши.
3. Жинсий хужайраларнинг ривожланиши.
4. Ирсият ва муҳит.

Таянч сўзлар: хужайра, цитоплазма, митохондрия, митоз, гаметогенез, овогенез, профаза, метафаза, анафаза, телофаза.

1940 йилда олимлар электрон микроскопдан фойдаланиб тирик материяни кузатдилар ва хужайра структурасининг хилма-хиллиги ва мураккаблигини тушуна бошладилар (Электрон микроскоплар юруғлик микроскопига қараганда 100 марта катта). Мураккаб тузилишга эга бўлган микроскоплардан фойдаланиб биокимёвий методлар, хужайра суюқлиги, технология ва ген инженерияси, хужайра тушунчаси илгаридек шаклсиз суюқлик ҳалтачаси бўлмай, балки мураккаб, ташкиллаштирилган ячейкадан тузилганлигини аниқладилар.

Хужайра структураси ҳақида маълумот

Одам организмидаги триллион хужайралар аниқ структура ва функциясини ўзгаришига кўра тахминан 200 турга бўлинади. Структура ва функцияларнинг хусусий бўлишига қарамай, турли хужайраларнинг аксарияти ўхшашдир.

Плазматик мембрана

Плазматик мембрана барча хужайраларни ташқи томондан ўраб олган бўлиб кимёвий таркибига липидлар молекулалари, оксиллар ва мураккаб органик молекулалар гликопротеинлар, гликолипидлар ва жуда кам миқдорда бошқа бирикмалар киради. Липид қатламнинг асосий функцияси мембрананинг механик турғунлигини ва сувда эрувчанлигини таъминлашдир. Плазматик мембрана хужайра ички муҳитини унинг ташқи муҳитидан ажратиб турувчи тўсиқдир. Плазматик мембрана ички муҳит билан ташқи муҳит ўртасида моддаларнинг алмашинувини таъминлайди.

Ядро, унинг тузилиши, таркиби ва функцияси

Ядро хужайранинг энг муҳим таркибий қисмларидан бири ҳисобланади. Ядро куйидаги функцияларни бажаради: ирсий ахборотни сақлаш ва кўпайтириш, хужайрадаги моддалар алмашинувини идора қилиш. Ядро қобиғи иккита мембранадан ташкил топган. Мембраналар орасидаги бўшлиқни ядро атрофи бўшлиғи дейилади. Ядронинг ташқи мембранасида рибосомалар жойлашиши ва эндоплазматик тўр каналчалари билан қўшилиши мумкин. Ядро қобиғи билан цитоплазма ўртасида моддалар алмашинуви тинмай давом этиб туради. Бундай моддалар алмашинуви асосан икки хил усулда амалга ошади: қобиғида кўп тешиклар мавжуд бўлиб, ўша тешикчалар орқали цитоплазма билан ядро

ўртасида моддалар алмашинади. Майда молекулалар диффузия йўли билан ўтиши мумкин. Ядро таркибида генетик материалнинг ҳужайраси ДНК (дезоксирибонеклеин кислота) бўлиб, асосан икки функцияни : 1) оқсилларни синтезлайди ва 2) ҳужайраларнинг репликацияси даврида генетик материалнинг асоси бўлиб хизмат қилади. ДНК ўзининг кодларига эга, шулар орқали оқсиллар синтези амалга ошади. РНК (рибонуклеин кислота) асосан ҳужайра цитоплазмасида рибосомаларда жойлашган бўлиб, унинг учта типлари бўлиб, ҳаммаси оқсил синтезида қатнашади. Рибонуклеин кислоталарнинг углевод компоненти рибозадир. РНК, асосан цитоплазмада, унинг кўп қисми рибосомада жойлашган. У рибосома структурасини, шаклини белгилайди ва оқсил синтези жараёнида рибосомалар билан боғланади ва бир комплекс шаклида жойлашади. РНКнинг уч типи: транспорт РНК, рибосомал РНК, информатсион РНК ҳаммаси оқсил синтезида қатнашади. Ҳужайрада тРНК ўзига хос функцияни бажаради. Оқсил синтези жараёнида фаоллашган аминокислотани аминоксил учига бириктириб олиб, уни махсус жойга етказди ва ўзи рибосомалар юзаси бўйича тортилган иРНКнинг аниқ кичик қисмига комплементарлик асосида боғланади. Мана шу ташувчанлик вазифасини бажариш билан бир вақтда тРНК айна аминокислоталарни синтезланаётган оқсил молекуласининг маълум жойга ўрнашишини мРНКдаги код асосида амалга оширади, яъни адапторлик ролини ўйнайди. РНКнинг иккинчи типи информатсион РНК (иРНК) ўзида ДНКдан кўчириб олинган информацияни сақлайди ва оқсил синтези жараёнида матрица (қолип, андааза) вазифасини бажаради, шунинг учун у матрица РНКси мРНК деб ҳам юритилади. иРНКдаги нуклеотидлар тартибининг бирин-кетин келиши аминокислоталарнинг қаторига ўтиши, яъни нуклеин кислотадаги маълумотни тегишли аминокислоталар қатори шаклида амалга ошиши информациянинг ўқилши деб аталади. Рибосомал РНК (рРНК) рибосоманинг скелетини тузади. РНК скелетига яқин эллик хил оқсил молекулалари бирин-кетин маълум тартибда тизилиб рибосомани катта ва кичик паст бирликларини тузади. Оқсил синтези жараёнида рибосомаларнинг иРНК занжирида кадамба-кадам силжишлари, механик ҳаракатлари рРНК молекулаларига боғлиқ.

Цитоплазма органеллалари

Цитоплазма ҳужайранинг асосий массасм, унинг ички муҳити ҳисобланади. Цитоплазма ҳужайранинг ҳамма таркибий қисмларини бир-бирлари билан боғлаб, улар орасидаги алоқаларнинг амалга ошишида муҳим роль ўйнайди. Цитоплазманинг таркибий қисмларига гиалоплазма, органоидлар ва киритмалар киради. Ҳар бир органоид плазматик мембрана билан чегараланади. Органоидлар ҳужайранинг маълум тузилишга ва ҳар қайсиси ўзига хос функцияни бажаришга мослашган доимий таркибий қисмидир. Органоидлар моддаларнинг ташилиши, энергия ҳамда моддаларнинг айланиши, бўлиниш, ҳаракатланиш ва шунга ўхшаш кўпгина бошқа функцияларининг амалга ошишини таъминлайди.

Ҳужайра тирик организмларнинг тузилиш, ривожланиш ва функционал бирлигидир. Ҳужайрани ҳар томонлама ўрганиш микроскопнинг кашф этилишига боғлиқ. “Ҳужайра” сўзини биринчи марта инглиз олими Р.Гук 1665 й фанга киритди. Ҳужайрани ўрганиш методлари ёруғлик микроскопиясидир. Бу

микроскоплари объектни 3000 мартагача катталаштириш имконини беради. Электрон микроскоплари объектни юз минг, миллион марта катталаштириш имконини беради. Гистокимё ва цитокимё методлари ҳужайранинг кимёвий таркиби ва унда кечадиган биокимёвий жараёнларни ўрганишга ёрдам беради. **Ҳужайра қобиғи** ҳужайранинг ташқи муҳит билан ва бошқа ҳужайралар билан ўзаро муносабатларни таъминлайди. Ҳужайра қобиғи 3 та функцияни бажаради: 1.ҳимоя. 2.моддаларни ўтказиш. 3.рецептор. Ҳужайра қобиғининг асосий қисмини плазматик мембрана – плазмолемма ташкил этади. Мембрананинг асосини 2 қават липидлар ташкил этади. Липидларнинг асосий функцияси мембрананинг механик турғунлигини сақлаш ва сувда эрувчанлиги таъминлашдир. Цитоплазма ҳужайранинг ички муҳити ҳисобланади. **Гиалоплазма** цитоплазманинг асосий, рангсиз коллоид системаси ҳисобланади. Гиалоплазманинг таркибида оқсиллар, ҳар хил ферментлар, РНК, полисахаридлар, липидлар учрайди. Ҳужайра органоидлари моддаларнинг ташилиши, энергия ҳамда моддаларнинг айланиши, бўлиниш, ҳаракатланиш ва бошқа функцияларни бажаради. **Эндоплазматик тўр** цитоплазманинг ичкарироқ қисмида жойлашган. **Донадор** эндоплазматик тўр мембранасида рибосомалар иштирокида оқсил синтезида қатнашади. **Силлик** эндоплазматик тўр мембранасида ёғ, углеводлар, ёғли гормонлар синтезида иштирокидир. Масалан, мускул ҳужайраларида силлик эндоплазматик тўр мускул толалари қисқаришида қатнашади. Эндоплазматик тўр тери безларининг ҳужайраларида, жигар ҳужайраларида яхши ривожланган. Рибосомалар ядрога ядрочада синтезланиб, кейин цитоплазмага чиқарилади. Рибосоманинг асосий функцияси оқсиллар синтезидир. **Голжи аппарати** 1889 йилда италиялик олим К.Голжи томонидан нерв ҳужайраларида кашф этилган. Голжи аппаратининг функцияси углеводлар синтези, лизосомалар ва ҳужайра мембраналари ҳосил қилишда қатнашади. Митохондрияларнинг асосий функцияси энергия ҳосил қилиш, шунинг учун ҳам уни ҳужайранинг “аккумулятори” деб аташади. Митохондрида АТФ синтезланади. **Ядро** ҳужайранинг муҳим таркибий қисмларидан бўлиб, эукариот организмлар ҳужайраларининг ҳаммасида учрайди. **Ядро функцияси:** 1.ирсий ахборотни сақлаш ва кўпайтириш 2 ҳужайрадаги моддалар алмашинувини идора қилиш. Ядро ичида ядрочалар бўлади. Ядрочаларда хромосомалар бўлади. Нуклеин кислоталарни 1869 й. швейцариялик олим Ф.Мишер томонидан ажратиб олинган.

Пренатал ривожланиш даври: зигота ҳосил бўлишдан бошланиб, туғилишгача давом этади. Пренатал (эмбрионал) даври зигота, майдаланиш, бластула, гастрюла, органогенез босқичларига бўлинади. Зигота тухум ва уруғ ҳужайранинг кўшилиши натижасида ҳосил бўлади, лекин бўлинган ҳужайралар ўсмаганлиги учун ҳосил бўлган ҳужайраларнинг ўлчамлари тобора майдалашиб боради.

Сариқ модда ҳужайрада бир текис боради. Зигота дастлаб меридиан бўйлаб бўлинади ва бластомерлар деб аталади – 2, 4, 8, 16 ва ҳоказо бластомерлар ҳосил бўлади. Бластуланинг ичи суюқлик билан тўлган бўлади. Ҳужайралар секин-аста бўлиниб, гастрюла босқичига ўтади. Ҳомиланинг икки қаватли босқичи гастрюла

бўлиб, унинг ҳосил бўлиш жараёни гастрүляция дейилади. Гастрүланинг ташқи қаватини эктодерма, ички қаватини энтодерма деб аталади. Эктодерма ва энтодерма эмбрион варақлари деб аталади. Гастрүла ичидаги бўшлиғи бирламчи ичак деб аталади. У ташқарига бирламчи оғиз орқали очилади. Кейин гастрүланинг учинчи қавати – мезодерма ҳосил бўлади.

Эктодермадан нерв системаси, сезги органлари, терининг эпидермис қисми, тери ҳосилалари ривожланади.

Энтодермадан ўрта ичак эпителийси, ҳазм безлари ва ўпкалар эпителийси ривожланади.

Мезодермадан бириктирувчи ва мушак тўқималари, юрак – томир ва сийдик таносил системалари ривожланади. Гастрүляция тугаганидан кейин ўзак органлар мажмуи ҳосил бўлади (бу босқич нейрула босқичи дейилади). Ўзак органларига нерв найчаси, хорда, ичак найчаси киради ва ихтисослашиб боради. Морфологик дифференциялашиш натижасида кўп хужайра турлари ҳосил бўлади. Биокимёвий дифференциялашиш натижасида специфик (махсус) омиллар синтезланади (гемоглобин, инсулин кабилар).

Туғилиш онтогенезнинг постэмбрионал даври бошланади. Индивидуал ривожланиш натижасида белги ва хусусиятларга эга бўлган организм шаклланади. Ирсий хоссалар намоён бўлиши организмда бўлиб турадиган мураккаб ички жараёнларга боғлиқдир. Ички омиллар, нерв системаси ва ички муҳит қон орқали организмнинг ривожланишига таъсир этади. Ҳар бир организмнинг индивидуал ривожланишига ташқи муҳит омиллари таъсир этади.

Кўпайиш ёки ўз-ўзини қайта тиклаш органик табиатнинг ўзига хос хусусиятлардан биридир. Ота-она ва авлодлар ўртасидаги изчиллик фақат кўпайиш туфайли сақланиб туради. Тирик организмларнинг ўзини ўзи пайдо қилиш ва бошқа хусусиятлари ривожланиш билан узвий боғлиқдир. Ҳужайранинг яшаш муддати тузилиши ва функциясига боғлиқдир. Масалан нерв ва мускул хужайралари етук ривожланиш даври тугагандан кейин бўлинмайди ва организмнинг бутун умри давомида ўз функциясини бажаради. Бошқа хужайралар-суяк илиги, эпидермис, ичак эпителийси, ўпка хужайралари бутун умри давомида бўлиниб кўпаяди. Шундай қилиб, хужайранинг ҳаёт цикли бўлинишдан ҳосил бўлган янги хужайранинг нобуд бўлишигача ёки кейинги бўлинишигача бўлган даврни ўз ичига олади. Бу вақтда хужайра ўсади, кўп хужайрали организмнинг тўқима ва органларида ўзига хос функцияни бажаради.

Одамнинг ўртача умри 75 ёш бўлса, унинг айрим хужайралари бир неча кун яшайди. Масалан, эритроцитлар 120 кун яшайди. Организмларнинг ҳаёт фаолияти ва кўпайиши хужайраларнинг бўлиниши орқали таъминланади. Эукариот хужайралар асосан икки хил усулда кўпаяди: 1 Митоз соматик хужайраларнинг бўлиниши, 2 мейоз жинсий хужайраларнинг етилиши. Митос юнонча ип деган сўздан олинган. Митоз натижасида хужайраларнинг сони ортади, ўсади, ўлган хужайраларнинг ўрни тикланади.

Митоз цикли деб хужайранинг бўлинишга тайёргарлик даври ҳамда митоз давом этишига айтилади. Бир митоздан иккинчи митозгача бўлган тайёрланиш даври **интерфаза** дейилади. Интерфаза 3 даврга бўлинади. 1. Синтездан аввалга

давр. Хужайра ўсади. ДНК синтезлашга тайёр бўлади. 2.Синтез даври. ДНК икки хисса ортади. РНК ва оқсил молекулалари синтезланади. 3.Синтездан кейинги давр. Хужайранинг митозга тайёргарлигини яқунлайди. Интерфаза тугагандан кейин митоз бошланади. Митоз тўрт босқичдан иборат. **Профаза.** Ядро катталашади.Хромосомалар спиралга ўралиб, катталашади ва йўғонлашади. Ядро қобиғи парчаланиб хромосомалар эркин ҳолда жойлашади. **Метафаза.**Хромосомалар экватор текислигида бир текис жойлашади. Ҳар бир хромосома ўз центромерлари билан биттадан бўлиниш урчуғига бирикади. **Анафаза.** Хромосома хроматидларини бирлаштириб турувчи белбоғ узилади. Хроматидлар мустақил хромосомага айланади. Центромерага бириккан бўлиниш урчуғи микронайчалари қисқариши натижасида хромосомаларни хужайра кутбларига торта бошлайди. **Телофаза.**Митоз жараёни яқунланади.Хромосомалар кутбларга тўпланади. Митоз бўлинишсиз кўп хужайрали организмларнинг тўқима ва органлардаги кўп сонли хужайраларнинг тузилиши ва функциясининг доимийлиги, ирсий материалнинг бир хил бўлишини таъминлашнинг иложи бўлмас эди.

Жинсий хужайраларнинг етилиш жараёни **гаметогенез** (юнонча гамете аёл, гаметез эркак, генезис ривожланиш сўзларидан олинган) дейилади. Сперматозоидлар уруғдонда ривожланади ва сперматогенез дейилади. Тухум хужайранинг ривожланиши **овогенез** дейилади ва тухумдонда кечади.

Гаметогенез шартли равишда **4 даврга** бўлинади. **Кўпайиш, ўсиш, етилиш, ва шаклланиш** даврларига бўлинади. Кўпайиш, ўсиш, етилиш ва шаклланиш даврларига бўлинади. Кўпайиш даврида хромосомаларнинг диплоид тўпламига эга бўлган сперматогонийлар митоз йўли билан кўпаяди. Ўсиш даврида ДНК миқдори икки хисса ортади. Етилиш даврида бирламчи сперматозоидлар мейоз йўли билан кўпаяди. Шаклланиш даврида сперматозоидлар шаклланади.

Овогенез. Овогенезнинг кўпайиши сперматогенезга ўхшайди. Ҳосил бўлган хужайраларни овогонийлар дейилади. Ўсиш даврида овогонийлар катталашиб, бирламчи овоцитларга айланади.Етилиш даврида кетма кет икки марта мейоз бўлиниши кузатилади. 1 мейозда ҳосил бўлган йирик хужайрани иккиламчи овоцит дейилади. Иккинчи хужайра кичик уни йўналтирувчи танача дейилади. Иккинчи мейоз иккиламчи овоцит бўлиниши натижасида яна битта йирик тухум хужайра ва кичик йўналтирувчи танача ҳосил бўлади. Кичиги бўлиниб майда ўзига ўхшаш хужайраларни ҳосил қилади.Овогенезда шаклланиш бўлмайди. Овогенез натижасида битта диплоид тўпламли хужайрадан битта гаплоид тўпламли йирик тухум хужайра х/бўлади. Қолган учта йўналтирувчи таначалар парчаланеди.

Мейоз. Жинсий усулда кўпаядиган организмларда ўзига хос бўлиниш усули мейоз кузатилади. Мейоз камайиш деган маънони англатади. Хромосомалар диплоид тўпламдан гаплоид тўпламли жинсий хужайралар ҳосил бўлади.

Одам организми бир бутун мураккаб тизим бўлиб, у ўз навбатида бир нечта майда тизимлардан ташкил топган. Ушбу тизимнинг энг кичик морфо-функционал элементи хужайрадир. Хужайралар микротизимлардан тузилган

бўлиб бир - биридан тузилиши ва функцияси билан фаркланади. Келиб чиқиши, тузилиши ва функцияси бир-бирига ўхшаш ҳужайралар йиғиндиси тўқималар деб аталади. Одам организмида эпителиал, бириктирувчи, суяк, мускул ва нерв тўқималари фаркланади. Ҳар бир тўқима маълум функцияни бажаради ва ўзига хос хоссаларга эга бўлади. Масалан, мускул тўқимаси қисқариш хоссасига, нерв тўқимаси қўзғалувчанлик ва ўтказувчанлик хоссаларига эга. Тўқималардан аъзолар ҳосил бўлади. Аъзолардан тизим ҳосил бўлади ва маълум функцияни бажаради. Масалан, нафас олиш тизими, овқат ҳазм қилиш тизими, таянч-ҳаракат тизими ва ҳоказо.

Организм ташқи муҳит билан доимо мулоқотда бўлиб, ташқи муҳит омилларига жавоб бериб ҳаёт кечиради, ўсади, ривожланади ва кўпаяди. Муҳит шароитига мослашмаган организм эса нобуд бўлади.

Организмнинг ички муҳити –қон, лимфа ва тўқималар суюқликларидан иборатдир. Ички муҳит учун нисбийлик ҳосилдир. Ички муҳитнинг барқарорлиги организм фаолияти учун жуда муҳим аҳамиятга эга. Француз олими Клод Бернар биринчи бўлиб ички муҳит сезиларли даражада ўзгармаса, организм мустақил ҳаёт кечириши мумкин, деган хулосага келди. Қон, лимфа ва тўқима суюқлигининг барқарорлиги ҳужайраларнинг фаолияти учун зарур бўлган шароитни яратади. Ички муҳитнинг кимёвий таркиби ва физик-кимёвий хоссаларининг нисбий доимийлигига **гомеостаз** дейилади.

Гомеостазнинг сақланишида асаб ва эндокрин тизимларнинг ўрни жуда муҳимдир. Асаб тизими ташқи ва ички муҳитдаги ўзгаришларга жуда сезувчан бўлиб, гомеостазни сақлашда турли механизмларни ишга солади. Масалан, қонда глюкоза, натрий, кальций миқдорлари ва бошқалар эндокрин тизим иштирокисиз бошқариб бўлмайди.

Организмнинг ҳаёт фаолияти давомида яшаш муддати тугаган ёки шикастланган ҳужайралар, тўқималар ва бошқа аъзоларнинг қайта тикланиши – **регенерация** дейилади. Организмнинг тўла ривожланиши унинг қариши билан поёнига етади. Ёш ўтиши билан қариш, аста-секинлик билан давом этиб боради ва **физиологик қариш** деб аталади.

Мавзу буйича хулоса:

Организмнинг кичик бирлиги ҳужайра бўлиб унинг кўпайиши туфайли ўсиш ва ривожланиш содир бўлади. Организмнинг ҳаёти давом этади. Тўқималар туфайли органлар ва ундан системалар ривожланади. Организм ўсиб ривожланиши маълум ирсий дастур асосида содир бўлади. Ирсий дастурнинг бузишига омиллар таъсир кўрсатади.

Назорат саволлари

1. Ҳужайра, тўқима ва аъзолар тизими ҳақида нима биласиз?
2. Ҳужайра таркибига кирувчи органоидлар ва уларнинг функцияларини айтиб беринг.

3. ДНК ва РНКларнинг функциялари нимадан иборат?
4. Митознинг аҳамияти айтинг.
5. Мейоз тўғрисида нима содир бўлади?
6. Ирсият ва ташқи муҳит омилларини тушунтиринг.

Адабиётлар

1. Қодиров У.З., Абдумажидов А.А., Аскорянц В.П. Болалар физиологияси. Тошкент..”Ибн Сино”. 1999.
2. Клемешева Л.М., Алматов К.Т., Матчонов А. Возрастная физиология.- Т.: НУУз., 2002.
3. Содиқов Б.А., Кучкарова Л.С., Қурбонов Ш.Қ. Болалар ва ўсмирлар физиологияси ва гигиенаси. Т.2005 й.
4. Lauralee Sherwood. Fundamentals of Human Phsiology. West Virginia university.2012.

4-МАЪРУЗА

МАВЗУ. Нейрон ва нерв тизимининг ёшга боғлиқ хусусиятлари

Режа:

1. Нерв тизими хақида тушунча.
2. Пренатал ва постнатал даврида нерв тизимининг морфологик хусусиятлари ва ривожланиши.
3. Нейрон ва нерв толаларининг ёшга боғлиқ хусусиятлари.
4. Нерв тўқимасининг хоссалари.
5. Нерв марказлари ва уларнинг хоссалари.

Таянч сўзлар: нейрон, синапслар, глиал хужайралар, нерв толалари, миелин, миелинсиз толалар, афферент, эфферент, аксон, дендрит, кўзгалувчанлик.

И.П.Павловнинг таърифи бўйича, нерв тизими тизимларнинг тизимидир. У организмдаги барча функционал тизимларнинг ишини бошқаради, хужайра, тўқима, аъзо ва тизимларнинг функционал бутунлигини таъминлайди. Унинг ёрдамида турли таъсирлар идрок этилади ва таҳлил қилинади, ҳамда ташқи ва ички муҳитдаги ўзгаришларга мувофиқ равишда организмда жавоб реакциялари шаклланади. Нерв тизими ахборотни тез ва аниқ узатиш, унинг умумийлашувини таъминлайди. У турли аъзолар фаолиятини мувофиқлигини бошқаради ва натижада организмни доимо ўзгариб турган ташқи муҳитга мослаштиради. Бошқача айтганда, организм ўзини идора қилиш ва мослашув жараёнларини нерв тизими орқали амалга оширади.

Нерв тизими орқали ташқи муҳит ва ички аъзолардан турли сигналлар қабул қилиниб, таҳлил этилади ва уларга мувофиқ равишда жавоб қайтарилади. Марказий нерв тизимининг юқори бўлимлари ёрдамида руҳият функциялари- ташқи дунёдаги сигналларни қабул қилиш, уларни эслаб қолиш, маълум бир қарорга келиш, мақсадга мувофиқ феъл-атворнинг шаклланиши ҳамда абстракт тафаккур ва нутқ жараёнлари рўй беради. Нерв тизимининг фаоллиги туфайли одам ташқи муҳитга таъсирини ўтказа олади. Юқорида кўрсатилган мураккаб функциялар жуда кўп сондаги нерв хужайралари-нейронлар орқали амалга оширилади. Нерв хужайралари нейрон занжирлар ва нерв марказларига бирикиб функцияларни бошқаради. Хуллас, нерв тизими-бу электрокимёвий коммуникацион мураккаб тузилма бўлиб, ҳар қандай феъл-атвордаги ҳар бир ҳаракатни, ўй-фикрни, сезувчанликни ва фазода ҳаракатни мувофиқ тарзда бошқарадиган тузилмадир. Нерв тизими гуморал тизим билан ўзаро боғлиқ ҳолда организмдаги барча функцияларни бошқаради.

Нерв тизимининг умумий тузилиши

Нерв тизими марказий ва периферик нерв тизимларга ажратилади. Марказий нерв

тизими-бош ва орқа миялардан иборат бўлиб, у ўзаро боғлиқ бўлган нейронлар тўпламлари-нерв марказлари ва нерв толаларининг йиғиндисидан иборатдир. Бош ва орқа миядан чиқадиган нерв толалари бутун гавда аъзолари билан бевосита боғланган. Шунинг учун бош ва орқа мияда жойлашган нерв хужайралари бутун гавдани идора қилади. Бош ва орқа миянинг кўндаланг кесимларида кулранг ва оқ моддалар ажратилади. Кулранг модда нерв хужайраларининг танасидан, оқ модда эса миелин пардаси билан ўралган нерв толаларидан ташкил топган.

Нерв тизимининг периферик қисми нерв ганглиялари (бош ва орқа миядан ташқарида жойлашган нейронлар тўпламлари) ҳамда нерв тола ва бойламларидан иборатдир.

Юқоридагилардан ташқари, вегетатив ва соматик нерв тизимлари фарқланади. Вегетатив нерв тизими ички аъзоларнинг фаолиятини ҳамда модда ва энергия алмашинувини бошқаради. Соматик нерв тизими эса кўндаланг тарғил мускулларнинг қисқаришини ва тананинг фазода ҳаракатини таъминлайди.

Нерв тизими фақат тирик организмларга хос бўлиб, турли организмларда турлича тузилган ва мураккаблик даражаси билан ҳам фарқланади. Нерв тизими тирик организмнинг барча тўқималари ва аъзоларининг ўзаро алоқасини ва бир бутун бўлиб ҳаракат қилишини таъминлайди. Унинг фаолияти туфайли хилма-хил импульслар қабул қилинади, ташқи ва ички муҳитдаги ўзгаришларга жавоб реакциялари шаклланади. Бунинг натижасида организм ўз-ўзини идора қилиши ва ташқи муҳит шароитига мослашуви жараёнлари боради.

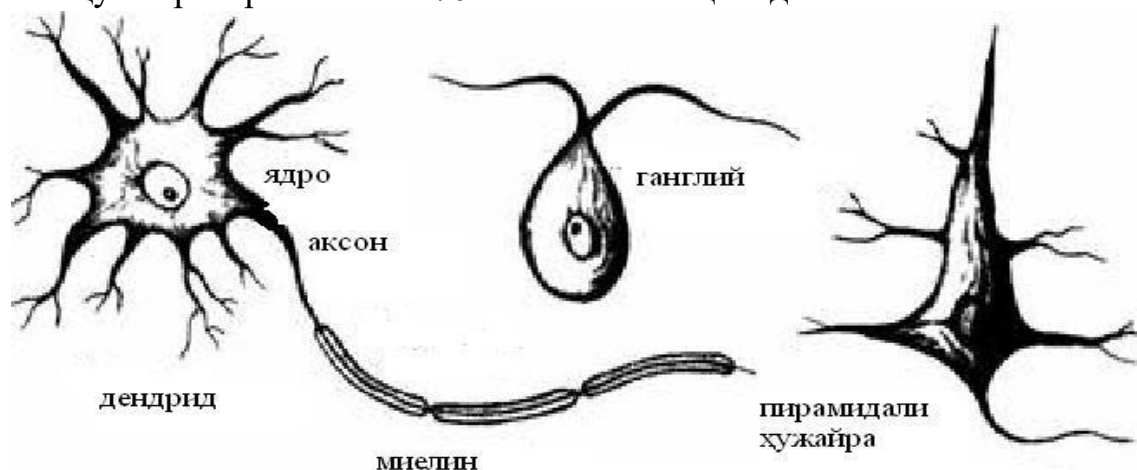
Нерв тизими аъзолар ва тўқималарга фаол моддалар ёрдамида қон орқали таъсир қиладиган гуморал тизимлар билан ўзаро боғлиқ ҳолда ишлайди.

Нерв тизими марказий ва периферик тизимларга ажратилади. Марказий нерв тизими-бош ва орқа миялардан иборат бўлиб, у ўзаро боғлиқ бўлган нейронлар тўпламлари-нерв марказлари ва нерв толаларининг йиғиндисидан иборатдир. Бош ва орқа миядан чиқадиган нерв толалари бутун гавда аъзолари билан бевосита боғланган. Шунинг учун бош ва орқа мияда жойлашган асаб хужайралари бутун гавдани идора қилади. Бош ва орқа миянинг кўндаланг кесимларида кулранг ва оқ моддалар ажратилади. Кулранг модда асаб хужайраларининг танасидан, оқ модда эса миелин пардаси билан ўралган нерв толаларидан ташкил топган. Нерв тизимининг периферик қисми нерв ганглиялари (бош ва орқа миядан ташқарида жойлашган нейронлар тўпламлари) ҳамда нерв тола ва бойламларидан иборатдир.

Юқоридагилардан ташқари, вегетатив ва соматик нерв тизимлари фарқланади. Вегетатив нерв тизими ички аъзоларнинг фаолиятини ҳамда модда ва энергия алмашинувини бошқаради. Соматик нерв тизими эса кўндаланг тарғил мускулларнинг қисқаришини ва тананинг фазода ҳаракатини таъминлайди.

Нейрон – нерв тўқимаси демакдир. Турли ахборот уч хил нейронлар бўйича ўтказилади ва узатилади. Биринчи типдаги нейронлар – сезувчи ёки афферент нейронлар. Улар ахборотни сезувчи нерв учларидан ёки махсус тузилмалардан – рецепторлардан бош ва орқа миялардаги нерв марказларига олиб боради. Нерв марказларида олинган маълумотнинг қайта ишлови амалга оширилади. Ахборотнинг қайта ишловида иккинчи гуруҳ нейронлари – оралик нейронлар

иштирок этади. Бу нейронлар бош ва орқа мия каналидаги киритма нейронлардир. Марказий нерв тизимидан кейин ахборот танадаги барча аъзолар ва тўқималарга учинчи гуруҳ нейронлар – мотонейронлар орқали юборилади. **Глиал хужайралар.** Глиал хужайралар одатда нейронлар атрофида жойлашиб, улар учун таянч, озикланиш ва ҳимоя вазифасини ўтайди. Постнатал онтогенез давомида нерв ва глиал хужайраларнинг нисбати ўзгариб туради. Чақалокда глиал хужайраларнинг сони нейронларга нисбатан кам бўлиб, 20-30 ёшларда уларнинг нисбати тенглашади, кейинчалик (30 ёшдан кейин) глиал хужайраларнинг сони ортиб кетади. Масалан, 70 яшар кексаларда бош миядаги глиал хужайраларнинг сони 70 % ни ташкил қилади.



Бош мия ва орқа миянинг нерв хужайралари.

Нерв толалари – пўстлоқ билан қопланган нерв хужайралари ўсимталаридир. Нейронларнинг танаси ва дендритларнинг кўп қисми бош ва орқа мияда жойлашган. Дендритларнинг қолган қисми ва узунлиги 1-1,5 м бўлган нейронларнинг ўсимталари марказий нерв тизимидан ташқарида – периферияда жойлашган. Улар бир – бири билан қўшилиб, нерв сопи ва нерв толаларини ҳосил қилади. Нерв толалари танамизнинг барча қисмларидаги сигналларни бир – бирига узатиб, турли аъзолар ўртасида алоқани таъминлаб, организмнинг ишлашини яхлит тизим сифатида таъминлайди.

Нерв толалари ва нерв сопларининг асосий функцияси – нерв импульсларини ўтказишдир. Уч хил нерв толалари мавжуд бўлиб, буларга – марказга интилувчи (афферент) – сезувчи, марказдан қочувчи (эфферент) – ҳаракатлантирувчи ва аралаш нерв толалари киради. Аралаш нерв толалари сезувчи ва ҳаракатлантирувчи нерв толаларидан иборат. Нерв толалари тузилиши ва функционал жиҳатдан миелинли ва миелинсиз нерв толаларига бўлинади.

Миелинли нерв толалари. Баъзи нерв толалари ёғсимон парда – миелин билан қопланган. Бу парда трофик, ҳимоя ва электроизоляция вазифаларни бажаради. Миелинли нерв толаларида қўзғалишни ўтказиш тезлиги миелинсиз нерв толаларига нисбатан анча юқори (1 сонияда 120 м атрофида), миелинсиз нерв толаларида эса, қўзғалишни ўтказиш камроқ (1 сонияда 1-30 м) бўлади. Кўпинча сезувчи ва ҳаракатлантирувчи нерв толалари миелинли бўлади

Онтогенезнинг қуйи босқичларида миелинли парда бўлмайди ва унинг ривожланиши, асосан, туғилгандан кейин 2-3 йил давомида тугалланади. Миелин пардаларининг шаклланиши яшаш шароитига ҳам боғлиқ. Шароит ноқулай бўлганда миелин парданинг ривожланиши бир неча йилгача чузилиши мумкин. Бу ҳолат эса нерв тизимининг бошқарув фаолиятининг сифатини пасайтиради.

Миелинсиз нерв толалари. Миелинсиз нерв толалари фақат Шванн хужайралар билан қопланган ва улар вегетатив нерв тизими толаларининг таркибига киради. Оғриқ, ҳаракат ва босимни сезувчи толалари одатда миелинсиз нерв толаларидан иборат бўлади.

Постнатал ҳаётнинг биринчи ва иккинчи йилида нерв тизимининг тез ўсиши, нерв йўлларининг ривожланиши нейронлар ўртасида алоқаларнинг шаклланишига боғлиқ. Бундай алоқалар нерв ўсимталари ва синапсларнинг кўпайишига боғлиқ бўлиб, улар айниқса бош мия катта ярим шарларининг пўстлоғида кўп учрайди. Болаларда **бош** мия катта ярим шарлари пўстлоғининг ривожланиши уларнинг стереотипи ва феъл—атворини белгилайди.

Нейрон ва нерв толаларининг ёшга боғлиқ хусусиятлари

Эмбрионал ривожланишнинг илк босқичларида нерв хужайраси - нейрон танаси ва иккита дифференциялашмаган, шохланмаган ўсимталардан иборат. Унинг танасида цитоплазма ва катта ядро бўлади. Нейронларнинг етилиш жараёни цитоплазманинг тез ортиши билан таснифланади. Шу билан бирга, унда рибосомалар сони кўпайиб, Голжи аппарати шаклланади ҳамда аксон ва дендритлар юзага келади. Невр хужайраларининг турли типлари онтогенез давомида гетерохрон равишда шаклланади. Энг эрта, яъни эмбрионал даврда, афферент ва эфферент нейронлар етилади. Туғилгандан кейин (постнатал онтогенезда) майда нерв хужайраларининг (оралиқ нейронлар) етилади. Бу эса, ўз навбатида, нерв тизимида пластик қайта қуришлар учун шароит яратади. Алоҳида олинган нейронлар ҳам бир вақтда етилмайди. Энг кеч дендрит аппарати етилади, унинг ривожланиши ташқи ахборотнинг миқдор ва сифатига боғлиқ. Аксонларни қоплаб турувчи миелин пўсти онтогенезнинг постнатал даврида ривожланади. Унинг ривожланиши нерв толаси бўйича кўзғалишнинг ўтиш тезлигини оширади. Онтогенезда миелинланиш кўпинча периферик нервлардан бошланади. Кейин нерв толаларининг миелинланиши орқа мия, мия сопи, миячада давом этади ва, охири, катта ярим шарлар пўстлоғида тугалланади. Ҳаракатлантирувчи нерв толалари миелин пўсти билан туғилиш пайтигача қопланади. Сезувчи нерв толаларининг (масалан, кўриш нерви) миелинланиши боланинг биринчи постнатал ривожланиш ойларида кузатилади. Уч ёшгача барча нерв толаларининг миелинланиши тугалланади, лекин миелин пўстининг ва ўқ цилиндрнинг 3 ёшдан кейин ҳам кузатилади.

Мавзу буйича хулоса:

Невр системасининг функцияси икки қисмга бўлиб ўрганилади. Невр системасининг биринчи функцияси одам организмнинг барча, хужайра, тўқима, органлари ва системаларининг ишини бошқариш, тартибга солиш,

ташки муҳитдан, ички органларга келадиган ахборотларни қабул қилиш ва уларни марказий нерв системасига етказиб бериш, организмдаги барча органларни бир-бири билан боғлаш ва организмнинг бир-бутунлигини таъминлаш, ички секреция безларида ишлаб чиқариладиган турли гормонларнинг қон орқали организмга кўрсатадиган таъсирини, моддалар алмашинувини бошқариш, ўсиш ва ривожланишга таъсир этишдан иборат.

Глоссарий

Аксон - грекча сўздан олинган бўлиб ўсимта деган маънони англатади.

Афферент – нерв тола рецептордан кўзғалишни марказий нерв тизимиغا олиб борадиган тола.

Медиатор – синапсларда кўзғалиш ўтказишининг асосий хусусияти деб аталувчи махсус кимёвий воситачининг иштирок этишидир. Баъзи синапсларда ацетилхолин, бошқаларда симпатик медиаторлар бўлади.

Пресинаптик мембрана – нерв охирини қопловчи мембрана пресинаптик мембрана деб аталади.

Умумий таъсирловчилар – кўзғалувчан бир қанча тўқималарда кўзғалиш жараёнини ҳосил қилиш мумкин.

Лабиллик – кўзғалишни нерв толалари учидан бошқа нерв, мускул, без хужайраларига ўтказувчи морфологик тузилма.

Нейрон – нерв тизимининг тузилиш ва функционал бирлигидир.

Синапслар – нейронни нерв, мускул ва бошқа хужайралар билан бирлаштирувчи тузилмалардир.

Назорат саволлари

- 1.Пренатал даврда нерв тизими ривожланишининг қандай морфологик хусусиятлари бор?
- 2.Нейрон ва нерв толаларининг функциясини тушунтиринг.
- 3.Нерв тўқимасининг хоссалари нимадан иборат?
- 4.Нерв мазказларидаги кўзғалиш нима?

Адабиётлар:

1. М.В.Антропова "Болалар ва ўсмирлар гигиенаси". М.Медицина, 2002.
2. М.Т.Матюшонок "Бошланғич мактаб ўқувчиларининг анатомия, физиология ва гигиенаси". Минск. "Висшая школа". 2001.
3. Қ.Х.Содиқов "Ўқувчилар физиологияси ва гигиенаси" Т.Ўқитувчи, 2002.
4. А.Г.Хрипкова, М.В.Антропова, Д.А.Фарбер "Ёш физиологияси ва гигиенаси" М.Просвещение. 2000.
5. Физиология человека. Под ред. Косицкого Г.И.-М.: 2002
6. Новые исследования по возрастной физиологии.-Т.: 2003.
7. Хрипкова А.Г. Анатомия, физиология и гигиена человека.-М.: 2000.
8. Белецкая В.И., Громова З.П. Школьная гигиена. М.:2000
9. Хрипкова А.Г., Антропова М.В., Фарбер Д.А. Возрастная физиология и

школьная гигиена. М.: 2000 г.

10. Lauralee Sherwood. Fundamentals of Human Physiology. West Virginia university. 2012.

Қўшимча адабиётлар:

1. Хрипкова А.Г. , Антропова М.В. Адаптация организма учащихся к учебной и физической нагрузкам. - М.; Просвещение. 2002.
2. Хрипкова А.С., Половое воспитание . - М.; Просвещение, 2000.
3. Маркосян А.А. К вопросу о возрастной физиологии. - М.: 2001
4. Шарипова Д.Д. Школьникам о здоровье. 2003.
5. Сухомлинский В.А. О воспитании. - М.: 2000.
6. Адаптация организма учащихся к учебной и физическим нагрузкам
Под ред. Хрипковой А.Г., Антроповой М.В. - М. Педагогика. 2001.
7. Леонтьева Н.Н., Маринова К.В. Анатомия и физиология детского организма. М., Просвещение., 1999.
8. Физиология развития ребенка./ под ред. В.И. Козлова. Педагогика. М.: 1999.

5-МАЪРУЗА

МАВЗУ. Нерв тизимининг хусусий физиологияси ва унинг ёшга боғлиқ хусусиятлари.

Режа:

1. Нерв марказларидаги тормозланиш.
2. Рефлектор жараёнларининг координацияси.
3. Марказий нерв тизимининг хусусий физиологияси.
4. Бош мия ва орқа мия.
5. Вегетатив нерв тизими.
6. Лимбик тизим ва ретикуляр формация.

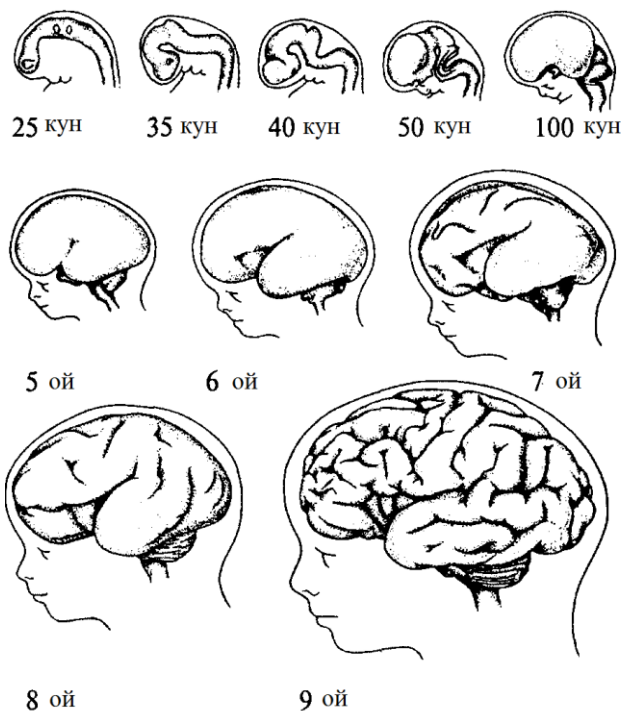
Таянч сўзлар: нерв марказлари, қўзғалиш, тормозланиш, рефлектор, бош мия, орқа мия, бош мия катта ярим шарлари, лимбик тизим, симпатик, парасимпатик, ретикуляр формация.

Марказий нерв тизимига бош ва орқа мия киради. У нерв тизимининг бошқа қисмларига қараганда тезроқ ривожланади. Чақалоқ туғилганида бош мия массаси катталар миясининг 25% ини ташкил қилади. Бола бир ойлигида бу кўрсаткич 50 % ни, 2,5 ёшлигида -75% ни ва 5 ёшда 100% ни ташкил этади.

Янги туғилган бола бош миясининг вазни 340 - 400 г бўлиб, тана вазнининг саккиздан бир ёки тўққиздан бир қисмини ташкил қилади. Боланинг бош мияси 7 ёшгача тез ўсади. Бош миянинг ўсиши 20-30 ёшга бориб тўхтади. 1-2 ёшда бош мия орқа мияга нисбатан тез ўсади.

Орқа мия келиб чиқишига кўра марказий нерв тизимининг қадимий бўлими ҳисобланади. Орқа мия умуртқа каналида биринчи бўйин умуртқаси билан иккинчи бел умуртқаси оралиғида жойлашган бўлиб, катта одамда унинг вазни 30-40 г, узунлиги 45 см га тенг бўлиб, яссилашган цилиндрсимон кўринишга эга. Янги туғилган болада орқа миянинг массаси 6-10 г, узунлиги 13-15 см бўлади. 10 ёшда унинг узунлиги икки баробар ошади. Орқа мия ривожланишининг бош мия ривожланишидан фарқи шуки, унинг ўсиши ҳаракат фаолияти мураккаблашиши билан параллел боради. Орқа мия одатда марказий нерв тизимининг бошқа бўлимларига нисбатан эртароқ ривожланади. Ҳомиланинг дастлабки шаклланиш даврида орқа мия анчагина катта бўлади. Ёш болаларнинг орқа мия кўндаланг кесимида олдинги шохларнинг орқа шохларга қараганда сезиларли ривожланганлиги кўриниб туради. Орқа мия сегмент шаклида тузилган бўлиб, унда 8 та бўйин, 12 та кўкрак, 5 та бел, 5 та думғаза, 1-2 та дум сегментлари бўлади. Жами 31 сегмент бўлиб, уларнинг ҳар биридан бир жуфтдан орқа мия нервлари чиқади. Орқа миянинг ҳар бир сегменти мускулларнинг муайян гуруҳини, тери ва бошқа аъзоларининг маълум қисмларини иннервациялайди. Орқа миянинг кўндаланг кесимида кулранг ва оқ моддалар фарқланади. Кулранг модда капалаксимон шаклга эга ва унда олдинги, орқа ва ён шохларни ажратиш мумкин. Орқа миянинг кулранг моддаси олдинги

шоҳларида ҳаракат нейронлари жойлашган. Булар ҳаракатлантирувчи нейронлардир. Орқадаги шоҳда сезувчи нейронлар бўлади, уларга сезувчи, яъни марказга интилувчи нервлар киради. Сезувчи нейронларнинг танаси орқа илдизларнинг орқа мия тугунларида, яъни орқа миядан ташқарида бўлади. Олдинги ва орқа илдизлари бирга қўшилиб кетади ва шу тариқа орқа мия нервлари скелет мускулларига боради. Орқа миядан чиққан 31 жуфт нерв толалари гавда, қўл ва оёқ мускуллари ва терини нервлар билан таъминлайди. Кўкрак ва иккита юқори бел сегментларининг кулранг моддали олдинги ва орқа шоҳларидан ташқари яна ён шоҳлари мавжуд. Улар симпатик нерв тизимига қарашли толалардир. Бу хужайраларнинг ўсимталари орқа мия олдинги илдизлар таркибига киради. Орқа миянинг оқ моддаси олдинги, ён ва орқа каналча ва устунларга бўлинади. Орқа мия рефлектор ва ўтказувчи йўл функцияларини бажаради.



Орқа миянинг функциялари. Орқа мияда бир қанча ҳаётий муҳим бўлган нерв марказлари жойлашган. Орқа мияда қўзғалишни бошқа мия бўлақларига узатувчи йўллар мавжуд. Орқа мия скелет мускулларининг ҳаракат рефлексларини амалга оширади. Рефлектор ёйлар ҳам орқа мияда жойлашган бўлиб, организмнинг барча ҳаракат функциялари шулар ёрдамида амалга оширилади. Орқа мия скелет мускулларининг таранглигини ҳам бошқариб туради. Орқа мия юрак-томир, овқат ҳазм қилиш, айириш, жинсий аъзоларининг фаолиятини ўзгартириб, қатор вегетатив рефлексларни бошқаради. Орқа мия тананинг барча рецепторларидан бош мияга ва ундан барча аъзолар ва тўқималарга қўзғалиш импульслар ўтказиш функциясини ҳам бажаради.

Бош мия одамда марказий нерв тизимининг олдинги ва энг ривожланган бўлиmidир. Бош мия орқа мия сингари оқ (нейрон ўсимталари) ва кулранг

(нейрон таначалари) моддалардан иборат бўлган тўқимадир. Бош миёда ўртача 14 млрд. нерв хужайраси бўлиб, унинг 60-90% ни нейроглия хужайралари ташкил қилади.

Бош миё организмни ташқаридан ўраб турган муҳит билан ўзаро алоқаларини идора қилиб туради, одам феъл-атвор реакцияларини бошқаради ва барча тўқималар, аъзолар ва функционал тизимларнинг фаолиятини мувофиқлаштиради. Бош миё калла суяги бўшлиғида жойлашган бўлиб, унда миё ўзаги ва катта ярим шарлар фарқланади.

Миё ўзаги-узунчоқ миё, миё кўприги, оралик миё, ўрта миё ва миёчадан ташкил топган.

Узунчоқ миё ва миё кўприги орқа миёнинг давоми бўлиб, мураккаб рефлектор жараёнларни амалга оширади ҳамда орқа миёни бош миёнинг юқори бўлимлари билан боғлаб туради. Демак, узунчоқ миё ва Варолиев кўприги рефлектор ва ўтказувчанлик функцияларини бажаради. Узунчоқ миёнинг узунлиги 3-3,5 см ва кўриниши орқа миёнинг шаклига ўхшаш тузилмадир. Узунчоқ миё ичидаги бўшлиқ ромбсимон ёки тўртинчи миё қоринчаси номини олган бўлиб, у орқа миё каналининг давоми ҳисобланади. Узунчоқ миёда нерв хужайраларининг икки томонлама симметрик жойлашган уюмлари бўлиб, улар ядроларни ҳосил қилади.

Узунчоқ миёнинг рефлектор функциясида бош миёнинг 5-12 жуфт нерв ядролари иштирок этади. Узунчоқ миё юз териси, кўз, бурун, тилни нерв толалари билан таъминлайди. Ундан ташқари, нафас олиш, қон-томирлар ҳаракати, қайт қилиш, тер ажратиш, ютиш, акса уриш, йўталишларнинг нерв марказлари ҳам узунчоқ миёда жойлашган.

Узунчоқ миёнинг ўтказувчи функцияси унинг таркибидаги нервларга боғлиқ. Бош миёда ҳаммаси бўлиб 12 жуфт нерв толалари бўлиб, ундан 8 жуфти (5-12 жуфтлар) узунчоқ миёдан чиқади. Бош миёдан турли аъзоларга ва, аксинча, орқа миёдан бош миёга ахборот шу нервлар орқали узатилади. Бош миёнинг юқори бўлимлари узунчоқ миёнинг рефлектор функциясини бошқаради. Ҳомила 16-17 хафталик бўлганида узунчоқ миёда нафас олиш маркази шаклланади, 21-22 хафтalarda нафас чиқариш нерв маркази шаклланиб тугайди. Узунчоқ миё ва миё кўпригида ҳаёт учун зарур бўлган марказларнинг деярли барчаси она қорнида шаклланган бўлади. Янги туғилган болада нафас, химоя рефлекслари (акса уриш, йўталиш, қайт қилиш, ютиш) яхши ривожланган. 7 ёшга келиб узунчоқ миёдаги ядроларнинг етилиши тугалланади.

Ўрта миё оёқчалари, тўрт тепаликдан ва орасида жойлашган миё сув йўлидан иборат. Миё оёқчалари — орқа миёдан чиқиб келувчи ўтказувчи йўллардан ва бош миёнинг юқори бўлимларидан келувчи ўтказувчи йўллардан ташкил топган. Тўрт тепаликнинг юқоридаги иккита тепалиги кўрув йўлининг, пастки иккита тепалиги эшитиш йўлининг пўстлоқ ости марказлари ҳисобланади. Тўрт тепаликнинг юқори ва пастки бўлақларида энг содда кўрув (ёруғликка қараб бошни буриш) ва эшитув (қулоқни товушга нисбатан мослаш, бошни товуш келган томонга буриш) рефлексларининг ёйлари тугалланади. Тўрт тепаликнинг устки дўмбоқчалари кўзни нур йўналишига қараб кўз гавҳарининг ҳолатини

атроф-муҳитни аниқ кўришга (аккомодацияга) мослаштиради. Ўрта мия ядролари сезувчи ва ҳаракатлантирувчи ядроларга бўлинади. Ҳаракатлантирувчи ядролар, айниқса қизил ядро, мускуллар таранглигига бевосита таъсир кўрсатади, одам мувозанатини сақлаш ва юришда фаол қатнашади. Мия оёқчаси таркибидаги қорамтир модда мураккаб ютиш ва чайнаш ҳаракатларини, қўл бармоқларининг нозик ҳаракатларини бошқаради ва мувофиқлаштириш рефлексларини амалга оширади. Ўрта миядаги қизил ядро — скелет мускуллар тонуси бошқарувида иштирок этади. Ўрта мияда ярим шарларга боровчи ўтказувчи йўллар бор. Ундан бош мия нервларининг III (кўзни ҳаракатлантирувчи) ва IV (ғалтак) нерв жуфтлари жойлашади. Қизил ядро ўтказувчи йўллар орқали мияча, оралик мия ва орқа мия билан боғланган бўлиб, қўл-оёқларни букувчи ва ёзувчи мускуллар таранглигини бошқаришда иштирок этади. Қорамтир модда нерв тутамлари орқали катта ярим шарлар пўстлоғидаги марказий пушталар, пешона бўлаклари ва қизил ядро билан боғланган. Ўрта мия ичида Силвиев найи (водопровод) номини олган бўшлиқ бор. У узунчоқ мия тўртинчи қоринчасининг давоми бўлиб, оралик миядаги учинчи қорингача ўтади. Ўрта мия иштирокида ҳосил бўладиган рефлекслар она қорнида ҳомилада шакллана бошлайди. Янги туғилган болада кўз қорачиғи рефлекси яхши ривожланган бўлади. Бола 2-3 ойлик бўлганида лабиринт рефлекслари тўла шаклланади. Бола улғайгани сайин тана ҳолатини фазода ушлаб туриш рефлекслари ривожланиб мураккаблашиб боради. Ўрта мия рефлекслари 5-6 ёшли болада катталарникидек бўлади.

Оралик мия учинчи қоринча атрофида катта мия ярим шарлари чегарасида жойлашган. Оралик мия таламус (кўрув дўмбоғи) ва гипоталамуслардан (дўмбоқ ости соҳаси) иборат. Кўрув дўмбоғи барча сезувчи нервларнинг пўстлоқ ости маркази ҳисобланади. Бу ерда организмнинг барча рецепторларидан импульслар қабул қилинади ва улар катта ярим шарлар пўстлоғига ва мия ўзагининг бошқа бўлимларига ўтказилади. Таламус оралик сезувчанликнинг олий маркази ҳисобланади.

Гипоталамусда 40 дан ортиқ турли ядролар бор. Бу ядроларнинг фаолияти вегетатив функцияларнинг бошқаруви билан боғлиқ. Улар организмда моддалар ва энергия алмашинувини бошқаради. Гипоталамус тана ҳароратини доимо бир меъёрда (36,6-37,0°C) сақлаб турадиган терморегуляция маркази ҳисобланади. Тўйиниш ва очлик марказлари ҳам шу ерда жойлашган. Гипоталамуснинг гипофиз билан боғланиши эндокрин тизими устидан нерв назоратини таъминлайди. Унинг барча функциялари бош мия катта ярим шарлари пўстлоғи назорати остида бўлади. 13 ёшда оралик миянинг ўлчами катталарникидек бўлади.

Мияча бевосита бош мия катта ярим шарлари энса бўлаклари остида, миянинг IV қоринчаси устида жойлашган бўлиб, у иккита мияча ярим шарларидан, мияча оёқчаларидан ва чувалчангсимон ўсимтадан ташкил топган. Миячадан шу оёқчалари орқали марказий нерв тизимининг барча бўлимларига ва периферияга импульслар юборилади. Мияча болаларда бир оз юқорироқда жойлашган бўлиб, бош мия қутисини энса қисмини тўлдириб туради. Янги туғилган бола миячасининг вазни 20,5-23 г, 6 ойлик болада 62-65 г бўлади.

Миячанинг оқ моддаси кулранг моддасига нисбатан тез ривожланиб, 7-8 ёшдан кейин унинг ўсиши тугалланади.

Мияча мускулларнинг қисқаришини ва ҳаракатлар таранглашишини бошқаради. Тана ҳолати ҳақидаги вестибуляр, кўрув, эшитув ва проприорецепторлардан келадиган ахборот миячага бориб, уйғунлашади, натижада скелет мускул ҳаракатларининг силлиқлиги таъминланади. Катта ярим шарлар мияча фаолиятини ҳамда миячадаги вегетатив функцияларни бошқаради. Ҳаракатларни мувофиқлаштириш, мускуллар таранглигини идора қилиш, тана вазияти ва мувозанатини сақлаш, яъни аниқ ва нозик мураккаб ҳаракатларни бошқариш функцияларини мияча идора этади.

Катта ярим шарлар филогенетик жиҳатдан марказий нерв тизимининг энг янги, ривожланган қисми бўлиб, улар одамда ҳайвонларникидан тубдан фарқ қилади. Катта ярим шарлар бош мияни қоплаб турувчи жуфт аъзо бўлиб, иккала ярим шар бир-бири билан қадоқсимон тана ёрдамида туташган. Катта ярим шарлар сатҳида турли бурамалар кўплигидан юзаси 1,7-2,0 м² гача етиб боради. Ўнг ва чап ярим шарлар мия умумий оғирлигининг 80% ини ташкил қилади. Нейронларнинг умумий сони 12-18 млрд атрофида бўлиб, улар 6 қаватни ташкил қилади. Миянинг ҳар бир ярим шари функционал жиҳатдан 4 бўлакка (пешона, тепа, орқа ва чакка) ажратилади. Катта ярим шарларнинг турли қисмлари ҳар хил функционал аҳамиятга эга.

Ҳаракат функцияси. 1870 йилда немис физиологлари Г.Фриц ва Е. Хициг катта ярим шарларнинг олдинги томонидаги турли бўлимларига таъсир этиб аниқлашдики, таъсир натижасида тананинг маълум бир қисмларида ҳаракатлар вужудга келган. Шунинг учун катта ярим шарларнинг олдинги эгатида жойлашган қисми ҳаракат пўстлоғи деб номланган. Рефлексоген зонадаги маълум бир қисм қитқланса, тананинг қарама-қарши томонида маълум бир аъзонинг ҳаракати рўй беради. Бир хил таъсирга жавобан турли аъзоларнинг ҳаракат фаоллиги бир хил бўлмайди. Энг нозик ҳаракатларни бажарувчи тана қисмлари (бармоқлар, тил, оғиз) бу пўстлоқ юзасидан кенг жой эгаллаган. Қайд қилинган ҳаракат марказидан чиққан ўтказувчи йўллар узунчоқ мияда чорраҳа ҳосил қилиб, тананинг қарама-қарши томонларига йўналади.

Сезувчи функция. Мотор ёки ҳаракатланувчи пўстлоқдан тананинг турли қисмларини ҳаракатга келтирувчи сигналлар юборилади. Ҳаракатга келтирувчи сигналларни қабул қилувчи зона марказий бураманинг орқа томонидаги сенсор ёки сезувчи пўстлоқда жойлашган. Импулслар катта ярим шарлар пўстлоғига таламус ядролари ва унга тақалиб турувчи тузилмалар орқали етиб боради. Анализаторларнинг пўстлоқда жойлашган марказлари катта ярим шарлар пўстлоғининг сенсор зоналари деб аталади. Тактил сезгининг зонаси марказий эгатчанинг олдинги тарафида жойлашган бўлиб, унинг пўстлоқдаги проекцияси турли сезги аъзолари учун бир хил эмас.

Иккала ярим шардаги энса бўлақларининг ички юзасида кўриш зонаси жойлашган. Турли нарсаларни куриш бу зоналар иштирокида рўй беради. Эшитиш рецептори иккала ярим шарнинг чакка пуштасида жойлашган. Ҳар хил баланллиқдаги товушлар эшитилганда ички қулоқ чиғанок рецепторларида

вужудга келувчи импулслар пўстлоқ хужайраларининг турли гуруҳларига етиб келади. Энаса қисмидаги-кўриш, чакка қисмидаги-эшитиш ва тепа қисмида-умумий сезувчилик ва ҳаракат зоналаридан ташқари, чакка остки қисмида таъм билиш, ҳид билиш сезув марказлари мавжуд.

Проекцион ва ассоциатив зоналар. Катта ярим шарлар пўстлоғида маълум бир хилдаги сигналларни таҳлил қилишда иштирок этувчи зоналар проекцион зоналар деб аталади. Рецепторлардан келувчи сигналларнинг анализи ва синтези айни ўша ерда рўй беради. Проекцион зоналардаги нейронлар ўзига хос (махсус) хусусиятга эга. Масалан, кўрув нейронларининг баъзилари рангларни, иккинчилари ҳаракатларни, учинчилари эса шаклларни сезади. Проекцион зоналарда ҳар хил бирламчи сезгиларнинг таҳлили рўй беради. Бу зоналар перифериядан келган сигналларни алоҳида-алоҳида таҳлил қилиш хусусиятига эга.

Катта ярим шарлар пўстлоғида, юқорида кўриб ўтилган бирламчи сенсор зоналардан ташқари, иккиламчи сенсор ёки ассоциатив зоналар ҳам мавжуд. Ассоциатив зоналардаги нейронлар жуда ҳам кўп ўсимталар орқали бошқа сенсор ва мотор нейронлари билан алоқада бўлади. Иккиламчи майдонлар анализаторларнинг нерв йўллари билан бирламчи проекцион майдонлар орқали бирикади. Агар ассоциатив майдончалар зарарланса, киши эшитса ҳам, (масалан, эшитиш зонаси) таассуротларнинг асл моҳиятини тушуна олмайди. Кўрув ассоциатив зоналари бузилганда, одам нарсани кўради, лекин ундан қандай фойдаланиш мумкинлигини ёдидан чиқаради. Ассоциатив зона проекцион зоналардаги маълумотни мантиқий жиҳатдан тартибга келтириб, ҳаракатларимиз, фикрларимизни мақсадга мувофиқ равишда бошқаради.

Учламчи зоналар ҳам ассоциатив бўлиб, улар фақат бирламчи ва иккиламчи зоналардан сигналларни қабул қилади. Барча ҳаракат рефлексларининг режалаштирилиши, нутқнинг ривожлантирилиши, учламчи майдонларга боғлиқ. Агар учламчи ассоциатив майдонлар туғма равишда зарарланса, бола гапира олмайди, оддий мақсадга мувофиқ бўлган ҳаракатларни ҳам ўргана олмайди ва ҳ.к.

Бош мия ярим шарлар пўстлоғининг пешона қисмидаги премотор ёки иккиламчи ҳаракат зонаси, ярим шарлар пўстлоғи пешона қисмидаги учламчи ҳаракат зонаси ҳам ассоциатив зонага тегишлидир. Ҳаракат тизими одамда 4-7 ёшларда физиологик жиҳатдан етилади. Бу зоналар бузилганда хулқ-атвор ҳаракатларида кетма-кетлик ва мақсадга мувофиқлик йўқолади. Демак, турли бўлимлардаги ассоциатив зона одамнинг ақлий ва ижтимоий функцияларини бошқаради. Одамда ассоциатив зоналар ҳайвонлардагига нисбатан анча юқори ривожланган.

Чап ярим шар ахборотни босқичма-босқич ўзлаштиришга кўпроқ мослашган. Кўпчиликда (ўнақайларда) чап ярим шарлар нутқ жараёнини бошқариб туради. Ўнг ярим шарда нутқ билан боғлиқ бўлмаган, кўриш билан алоқадор бўлган функционал марказлар жойлашган.

Проекцион зоналар ассоциатив зоналарга нисбатан эртароқ етилади. Проекцион зоналарнинг етилиши 3 ёшгача тугалланади, ассоциатив зоналар эса

кейинроқ етилади. 7 ёшга борганда ассоциатив зоналарнинг функционал етилиши кузатилади. Лекин уларнинг морфологик етилиши ўсмирлик давригача давом этади. Бош мия пўстлоғнинг пешона бўлимлари ҳаммадан кеч вояга этади. Уларнинг етилиш кетма-кетлиги нерв жараёнларининг ёшга боғлиқ хусусиятларини ҳамда болалар ва ўсмирларнинг ҳулқ-атворини балгилайди.

Электроэнцефалограмма. Катта ярим шарларининг функционал фаоллигини ўрганиш ва унинг пўстлоқ ости тузилмалари билан муносабатини билиш учун мия биотокларини қайд этиш усули кенг қўлланилмоқда. Катта ярим шарлар пўстлоғининг постсинаптик фаоллиги йиғиндиси электроэнцефалограмма кўринишида одам бошнинг турли қисмларидан қайд қилиш мумкин. Электроэнцефалограммани қайд этиш усули электроэнцефалография деб номланади. Катта одамнинг ЭЭГ сида 4 типдаги ритмик тебранишлар фарқланади. Уларнинг ҳар бири маълум бир функционал ҳолатни акс эттиради. Алфа-ритм нисбий тинчлик ва бедорлик ҳолатида қайд этилади. Бу ҳолат катта ярим шарлардан келувчи ахборотни қабул қилиш ва қайд этиш учун оптимал ҳисобланади. Бу импульснинг тебраниши бир сонияда 8-3 Гц. Бета-ритм фаол бедорлик ҳолати учун хосдир. У кутилмаган таъсирловчига нисбатан пайдо бўлади. Кўзғалиш ҳолати вақтида кузатиладиган бета-ритм юқори тебранишга эга (14-50 Гц). Тета-ва делта-ритмлар уйқу вақтида кузатилади. Уларнинг тебраниши мувофиқ равишда 4-7 ва 1-4 Гц га тенг бўлади. Бу ритмлар катта одамларда патологик, кучли стресс ҳолатларида кузатилади ва уларнинг борлиги пўстлоқ ости тузилмаларининг фаоллигига боғлиқ.

Электроэнцефалограмманинг ёшга боғлиқ хусусиятлари. Турли ёшдаги болаларнинг пўстлоқ ости тузилмалари пўслоққа нисбатан анча илгари етилади. Электроэнцефалограмманинг секин фаоллиги гўдаклик даврида деярли шаклланган бўлади ва ЭЭГ да қайд этилади. Пўстлоқ ости тузилмаларнинг ЭЭГси катта одамларда ва болаларда деярли бир хилдир. Тинч бедорлик ҳолатида қайд этиладиган ЭЭГ бола ўсгани сайин анча ўзгаради. Бу ритм айрим-айрим тўлқинлар кўринишида 3 ойлик чақалоқларда кузатилади. Ўсаётган болада катта ярим шарларнинг тузилиш ва функционал етилишига қараб алфа-ритмларнинг амплитуда ва частотаси ўзгаради. 5 ёшли болаларда алфа-ритм катталарники сингари ЭЭГ ритмларининг асосийси бўлиб қолади, аммо 7 ёшли болаларда алфа-ритмнинг тебраниши катталарга нисбатан кам (8 — 9 Гц) ва беқарор бўлиб қолади. Ақлий юкламалар вақтида алфа-ритмнинг тебраниши камайиб, тета-ритмларнинг тебраниш даражаси ортади. Тета типдаги тебранишлар катталарда фақат пўстлоқ ости ядроларнинг патологик фаоллигида ёки кучли эмоционал ҳолатларда кузатилади.

Соғлом болаларда тета-ритмларнинг қайд етилиши-пўстлоқ ва пўстлоқ ости тузилмалардаги ўзаро таъсирларнинг ёшга боғлиқ хусусиятларидир. Болаларда пўстлоқ катталарники сингари пўстлоқ ости тузилмаларига кучли таъсир этмайди. 10—12 ёшли болаларда ЭЭГ нинг таснифи катталарга яқин ва барқарор бўлиб қолади.

12—15 ёшларда, яъни ўсмирлик даврида, яна пўстлоқ ости фаоллигининг ошиши кузатилади. Бу давр жинсий етилиш даврига тўғри келади. У даврга келиб оралиқ мияда жойлашган гипоталамуснинг фаоллиги ортади. ЭЭГ да алфаритмнинг тебраниши камаяди ва унинг фаоллиги ўқув йили давомида ўзгариб туради. Ўсмирларнинг хулқ-атворида эмоционал реакцияларнинг беқарорлиги кузатилади. Болалар ўзининг хулқ - атворини назорат қила оладиган пайтга алфаритм стабиллашади.

Лимбик тизим ва ретикуляр формация

Лимбик тизим бош миянинг функционал жиҳатдан ўзаро боғланган қатор пўстлоқ ва пўстлоқ ости қисмларини ўз ичига олади. Лимбик тизимга пўстлоқ ва пўстлоқ ости тузилмаларини, гипоталамус, таламус ядролари қисми, ўрта мия лимб зонаси, бодомсимон ядролар киради. Турли ҳис-ҳаяжонларнинг (кўрқиш, хурсандчилик, очлик, тўқлик, ғазаб ва бошқалар) бўлиши лимбик тизимга боғлиқ. Лимбик тизим одамнинг ташқи муҳитнинг доимо ўзгариб турадиган шароитига мослашувини таъминлашда иштирок этади, хулқ-атвор, ҳис-ҳаяжон, хотиранинг шаклланишида лимбик тизим муҳим рол ўйнайди. Овқатланиш, бирор нарса ичиш, кўпайиш, ўзини ҳимоя қилиш каби майл-истакларнинг шаклланишида, идрок, диққат, хотиранинг функционал асосида ҳам лимбик тизим функцияси ётади. Лимбик тизимнинг ҳолати бола ўсиб ривожлангани сари онгга тобора кўпроқ бўйсунди. Бу тизимда ўзгаришлар содир бўлганда одамнинг ҳатти-ҳаракати пойма-пой бўлиб қолади. Лимбик тизим функциясига идрок қилиш, тафаккур, диққат ва хотира кирганлиги учун ҳам унинг фаоллиги ўқитиш жараёнига бевосита боғлиқ, Лимбик тизимнинг фаолияти бош мия пўстлоғи ва, асосан унинг пешона қисми томонидан идора қилиб борилади. Лимбик тизимдаги бузилишларда одамнинг ҳатти-ҳаракати беўхшов бўлиб қолади, озиқ-овқатга нисбатан муносабат ўзгаради, нусха ва турни сақлаб қолишга қаратилган фаолиятга, руҳиятига зарар этади.

Катта ярим шарлар пўстлоғининг фаолияти ретикуляр формация хужайраларининг фаоллигига боғлиқ. Ретикуляр формация таъсирланганда одам уйғонади ва таъсир тўхтатилганда уйқу бошланади. Узунчоқ мияда нафасни тартибга солувчи марказда ретикуляр формациянинг бир қисми бўлади ва у шикастланганда нафас олиш тўхташи кузатилади. Бу нерв тузилмасининг яна бир энг муҳим фаолияти юрак-томир фаолиятини идора қилишдаги иштирокидир. Шу нерв тузилмаси туфайли томирларнинг таранглиги ва қон босимининг маромли даражаси сақлаб турилиши аниқланган. Узунчоқ миянинг таъсири фалажланса томирларнинг кенгайиши, юрак фаолиятининг сусайиши, қон босимининг кескин пасайиб кетиши кузатилади. Ретикуляр формациянинг мускуллар фаолиятига ҳам таъсир кўрсатиб, одам тинч ҳолатда бўлганда, ўтирганда ёки ётганда мушаклар таранглигини сақлаб қолиш устидан назорат қилишда иштирок этади.

Вегетатив нерв тизимининг функциялари

Вегетатив нерв тизими нерв тизиминининг периферик қисми ҳисобланади. Вегетатив нерв тизими ички аъзолар фаолиятини ҳамда модда ва энергия алмашинувини бошқариб, организмни ўзгариб турган ички ва ташқи муҳитнинг шароитига мослаштиради. Вегетатив нерв тизими узунчоқ мия, гипоталамус

ядролари ва лимбик тизим марказлари назорати остида бўлади. Вегетатив нерв тизими ички аъзоларни, қон томирларини, тери силлиқ мускулларини, юрак ва безларни иннервация қилади. Вегетатив нерв тизимидаги толалар скелет мускулларига ҳам боради ва скелет мускулларининг қисқаришига таъсир қилмай, улардаги модда ва энергия алмашинувини ошириб, иш қобилиятини юксалтиради. Вегетатив нерв тизимидаги эфферент йўл иккита нейрондан иборат. Бу вегетатив нерв тизимига хос бўлган белгидир. Вегетатив нерв тизимининг толалари марказий нерв тизимидаги ядролардан чиқиб, албатта, периферик нерв тугунларида — вегетатив ганглияларда узилади. Бу толалар преганглионар толалар деб номланади. Вегетатив ганглиялардаги эфферент йўлнинг иккинчи нейронлари турли ички аъзоларга бориб, улар постганглионар нейронлар деб номланади. Соматик нерв тизимида вегетатив нерв тизимидан фарқ қилиб, эфферент нерв толаси марказий нерв тизимидан иннервация этувчи аъзогача узилмасдан боради. Вегетатив нерв тизимининг толалари соматик нерв тизимидаги толаларга нисбатан кўзгалувчанлиги ва импульсларнинг тарқалиш тезлиги (бир сонияда 1-30 м) кичик бўлиб, кўзғалишнинг латент даври эса каттадир. Вегетатив нерв тизими-симпатик ва парасимпатик нерв тизимларига ажратилади. Симпатик нерв тизимининг марказлари орқа миyaning 1-2 кўкрак сегментидан бошланиб, 3-4 бел сегментларигача давом этади. Парасимпатик нерв тизимининг марказлари ўрта ва узунчоқ мия марказларида ҳамда орқа миyaning 2-3 думғаза сегментларида жойлашган. Жуда кўп аъзоларга симпатик ва парасимпатик нерв толалари қарама-қарши таъсир кўрсатади. Масалан, симпатик нерв толалари юрак мускуллари ишини тезлаштиради ва кучайтиради, парасимпатик нерв толалари эса, аксинча, секинлаштириб, сусайтиради. Симпатик нерв толалари кўз қорачиғини кенгайтиради, парасимпатик нерв толалари эса торайтиради. Симпатик нерв тизими ички аъзоларнинг фаолиятини экстремал, айниқса, стресс вазиятда фаоллаштиради, парасимпатик нерв тизими эса, организм тинч турганда фаол бўлиб, унинг иш қобилиятини тиклашига хизмат қилади .

Симпатик нерв тизимининг медиаторлари адреналин ва норадреналин бўлса, парасимпатик нерв тизимининг асосий медиатри — ацетилхолиндр. Қон босимини маълум бир даражада ушлаб турилиши, тана ҳароратини бир хилда сақлаш, юрак ишини маълум бир жисмоний ишга мослаштириш билан боғлиқ бўлган реффлектор реакциялар вегетатив нерв тизимининг фаолияти билан боғлиқдир. Вегетатив нерв тизимининг барча бўлимлари оралиқ мияда жойлашган олий вегетатив марказларига бўйсунди.

Вегетатив марказларига мия ретикуляр формацияси, мияча, пўстлоқ ости ядролари ва катта ярим шарлар пўстлоғидан импульслар келиб туради. Ҳаётий жиҳатдан энг муҳим аъзоларнинг фаолиятини бошқарувчи вегетатив нерв тизими ривожланишнинг илк босқичларида етилади.

Аммо бола туғилганда симпатик ва парасимпатик нерв тизимларининг фаолияти етарлича мувозанатлашмаган бўлади. Бола ривожлангани сари марказий нерв тизими олий бўлимларининг таъсири ошади ва вегетатив нерв тизимининг ички аъзолар фаолиятига мослашуви мукамаллашади. Нафас олиш,

қон айланиш ва бошқа шунга ўхшаш жараёнларни бошқарувчи вегетатив нерв марказлари бола туғилганда тўла шаклланган бўлади. Экстремал шароитларда вегетатив асаб тизими ташқи таъсирга жавоб бериб, турли ҳаяжонли реакцияларда қон айланиши, нафас олиш, овқат ҳазм қилиш, айириш, ички секреция безларининг фаолий ҳолатини ўзгартириш хусусиятига эга.

Мавзу буйича хулоса:

Марказий нерв системаси ягона ва пухта механизм бўлиб ишлайди. Шу туфайли одатдаги физиологик шароитда турли таъсирларга жавобан организм кўрсатадиган реакциялар хулқ-атворнинг интеграцияланган яхлит бутун актларига ўхшайди. Ҳар бир актда уч компонент: сенсор,(сезувчи), мотор (ҳаракатлантирувчи) ва вегетатив компонентларни ажратиш мумкин.

Глоссарий

Кўзғалиш – турли таъсирларга жавобан физиологик ҳолатнинг ўзгариши.

Ўтказувчанлик – тирик тўқиманинг кўзғалиш импульсларини, биопотенциал деб номланувчи ион оқимларини ўтказишидир.

Рефрактерлик – тўқима кўзгалувчанлигининг вақтинчалик камайиши рефрактерлик деб номланади.

Лабиллик – кўзгалувчан тўқиманинг вақт бирлигида маълум сондаги ҳаракат потенциалларини юзага келтириш хоссасига айтилади.

Рефлекс – организмнинг турли ташқи ва ички таъсирларга марказий нерв тизими иштирокида жавоб бериш реакциясидир.

Рефлекс ёйи – рефлекс давомида кўзғалишнинг ўтадиган йўли.

Нерв марказлари – марказий нерв тизимининг муайян рефлексни юзага чиқаришда ёки муайян функцияни бошқаришда иштирок этган нейронлар йиғиндисидир.

Ретикуляр формация – узунчоқ мия, мия кўприги ва қисман оралик миядаги йирик ва майда ядролар иборат ҳамда уларни ўзаро бириктирадиган тўрсимон нерв толалари тормоғига айтилади.

Назорат саволлари

1. Катта ярим шарлар функциясини тушунтиринг.
2. Орқа миянинг рефлектор ва ўтказувчанлик функциясини тушунтиринг.
3. Узунчоқ миянинг рефлектор ва ўтказувчанлик фаолиятини тушунтиринг.
4. Нерв тизими рефлектор фаолиятини даврий ривожланиши нималардан иборат?
5. Лимбик тизимнинг фаолиятини тушунтиринг.

Адабиётлар

1. Қодиров У.З., Абдумажидов А.А., Аскорянц В.П. Болалар физиологияси. Тошкент..”Ибн Сино”. 1999.

2. Клемешева Л.М., Алматов К.Т., Матчонов А. Возрастная физиология.- Т.: НУУз., 2002.
3. Содиқов Б.А., Кучкарова Л.С., Қурбонов Ш.Қ. Болалар ва ўсмирлар физиологияси ва гигиенаси. Т.2005 й.
4. Физиология развития ребенка./ под ред. В.И.Козлова./,М.Педагогика. 1999.
5. Созревание основных физиологических систем организма детей. Под ред. М.М.Кольцовой. -М.: 2000.
6. О.Т.Алявия, Ш.Қ.Қодиров ва бошқалар. Нормал физиология. Т.Янги аср авлоди.2007.
7. З.Т.Ражамуродов, В.М.Бозоров ва бошқалар. Ёш физиологияси ва гигиенаси. Т.Тафаккур бўстони. 2013.
8. Lauralee Sherwood. Fundamentals of Human Phsiology. West Virginia university.2012.

6-МАЪРУЗА

МАВЗУ. Таълим ва тарбия ишлари гигиенаси

Режа:

1. Ўқувчи ва талабаларнинг ишчанлик қобилияти.
2. Мактаб ёши ҳақида тушунча.
3. Ўқув йили гигиенаси.
4. Дарс ва дарс жадвалларига қўйиладиган гигиеник талаблар.
5. Мактаб ёшидаги болаларнинг кун тартиби.

Таянч сўзлар: таълим, тарбия, гигиена, ишчанлик қобилияти, ўқув юклама, дарс, кун тартиби, мактаб ёши, фанлар, машғулотлар.

Умумий ўрта таълим мактабларида жорий қилинган иш дастурига асосан ўқув жараёнининг давомийлиги кичик мактаб ёшидаги ўқувчилар учун қисқароқ, ўрта, катта мактаб ёшидаги ўқувчилар ва лицей талабалари учун эса давомлироқ бўлади. Ўқув йили давомида ўқувчиларнинг иш қобилиятининг сақланиб туришида кишки, баҳорги, ёзги таътил кунларида болаларнинг яхши дам олишлари муҳим аҳамиятга эга. Ўқув машғулотларини таътиллار билан алмашлаб туриш режадаги ўқув материалининг бир меъйорда тақсимланиши билан ўқувчилар толиқишининг олди олинадиган, меҳнатдан сўнг соғлиғи ва иш қобилиятининг қайта тикланишига имконият яратилади.

Маълумки, ақлий қобилият диққат - эътибор, хотира кўринишлари ёздан кейин, яъни куз ойларида айнан аҳоли дастурхони мева ва сабзавотлар билан тўлган ойларида, октябрдан то январгача анча юқори бўлади. Болалар рациондаги мева ва сабзавотларнинг камайиши туфайли январ - март ойларига келиб булар аста - секин пасайиб, май ва ёз ойларида кескин камайиб кетади. Узоқ давом этадиган ва оғир кечадиган учинчи чоракда ўқувчиларнинг иш қобилияти ва фанларини ўзлаштириш даражаси пасайиб кетади.

К.М.Вайнруб (1979) томонидан ўтказилган текширишларнинг натижаларига кўра, ўқувчиларнинг биринчи, иккинчи ва учинчи ўқув чораклари орасидаги таътиллار, уларнинг иш қобилиятларини аслига келтирадиган бўлса, учинчи чорак билан тўртинчи чорак ўртасидаги таътиллارнинг сўнгги чоракда ўқиш учун зарур бўладиган яхши дами таъминлаб бера олмас экан. Ўқиш бошланишидан бир неча кун аввал, мактабдаги ўқув тартиби билан таништириш мақсадида ўқитувчилар, ота - оналар ва ўқувчилар билан учрашувлар ташкил қиладилар. Синф раҳбари ҳар бир ўқувчининг бўйини, кўриш ва эштиш қобилиятларини ҳисобга олган ҳолда ўтирадиган партасини белгилайди.

Болаларнинг қайси сменада ўқиши уларнинг ақлий фаолиятига таъсир кўрсатади. Иккинчи сменада ўқийдиган ўқувчилар мактабга анча толиқиб келадилар, шу сабабли уларнинг ўқиш кунини ташкил қилиш муҳим аҳамиятга эга. Биринчи ва битирувчи синфлар албатта, биринчи сменада ўқишлари керак. Бир сменали мактабларда ўқишни соат 8.30 ёки 9.00 дан, икки сменали

мактабларда эса 8.00 да бошлаш зарур. Умумий ўрта таълим мактабларининг ҳозирги вақтда Ўзбекистондаги ўқув юкланмаси қуйидагилардан иборат:

- 1-2-3 - синфларда бир ҳафталик юклама - 24 соат;
- 4- синфда 27 соат;
- 5-6-7- синфларда 32 соат 4;
- 8- синфларда 34 соат;
- 9 - синфларда, колледж ва лицейларда 36 соат бўлиши керак.

Факультатив машғулотлар юқори синфларда 4 соат бўлиши қайд этилган.

Дарс ва дарс жадвалларига қўйилган гигиеник талаблар

Ҳозирда олий, ўрта махсус ва умумий ўрта мактабларида таълимнинг асосий шакли дарс бўлиб, у турлича олиб борлиши мумкин. Ақлий меҳнат қобилятини оптимал даражада сақлаш учун дарсининг тузилиши ва ўқувнинг ташкил қилиниши муҳим аҳамиятга эга. Унинг давомийлиги, қийинлиги, зерикарлилиги ўқувчилардан ҳар хил фаолият талаб қиладиган машғулотлар турларини тўғри алмашлаб тузишни кўзда тутати. Дарс ўтишнинг кўп йиллар давомида шаклланган анъанавий 4 компонентли шакли (савол - жавоб, янги материални тушунтириш, уни мустаҳкамлаш, уйга вазифа бериш) ҳозирги ривожланган замонавий ўқитиш жараёни шароитида қисман кўриб чиқилмоқда. Замонавий дарснинг шакли ниҳоятда мукамал тузилган бўлиб, дарс олдида турган вазифаларнинг конкрет талабларига аниқ жавоб бериши керак.

Ўқув машғулотлари мактаб ўқувчиларининг олдида қатор анча мураккаб (ўқишнинг бошланғич даврларида) талаблар қўймоқда. Шу муносабат билан ўқув муддати болаларнинг ёши, имкониятларига мос келадиган бўлиши зарур. Кичик ёшидаги болаларнинг иш қобиляти дарсалар бошланган вақтдан ҳисоблаганда 1,5 соатлардан кейин, ўрта ва катта матаб ёшидагиларда эса 2-3 соатдан сўнг пасая бошлайди, айниқса, 6-соатга келиб кескин пасайиб кетади.

Шу муносабат билан дарсларнинг қанча давом этиши ўқув жараёнини гигиеник жиҳатдан ташкил этишнинг муҳим омили ҳисобланади. Узоқ ва яқин хорижий мактабларда, шу жумладан, бизнинг мамлакатимизда ўқитиш юзасидан тўпланган кўп йиллик тажриба 45 дақиқали дарсни энг қулай муддат деб эътироф этади. Дарс тўғри этилган тақдирда бу муддат самарали натижа бериши мумкин. Физиолог ва гигиенистларнинг фикрича, биринчи синф ўқувчилари учун дарс 35 дақиқадан ошмаслиги керак. Эндигина мактабга қадам қўйган болаларда мактабгача даврда пайдо бўлган ва одат тусига кирган стереотип бузилади ва бола ўзига нотаниш бўлган мактаб шароитига мослаша бошлайди. Шу ёшидаги болаларнинг асаб жараёнлари меъеридан ортиқ тез ўзгарувчан бўлиб, қўзғалиш тормозланишга нисбатан устун туради. бу эса кўпинча ўқув машғулотларининг юкланмаси ортиқча бўлиши натижасида уларнинг тезда чарчаб қолишига олиб келади. Бошланғич синф ўқувчисининг диққати узоқ вақтга бардош бера олмайди, дарс охиригача бола партада тинч ўтира олмайди, чарчаш бошланиши билан ҳаракатланиб диққати бўлинади. Ўтирган ҳолатда дарс тинглаш ўқувчи учун катта статик иш ҳисобланиб, 45 дақиқа давомида танани маълум ҳолатда ушлаб туриш, айниқса, биринчи синф ўқувчисига жуда оғирлик қилади, у тезда чарчаб безовталаниб, ҳаракат қила бошлайди.

Тажрибали ўқитувчилар юқоридаги ҳолат ва кузатилиши мумкин бўлган ўзгаришларини ҳисобга олганда боланинг диққатини ўз вақтида бошқа машғулотларни бажаришга, ўқишга, расм чизишга жалб қилишади ёки жисмоний тарбия дақиқалари ўтказилади. Рухшуносларнинг маълумотларига қараганда, 6-10 ёшли бола 20 дақиқа атрофида, 10-12 ёшли бола эса 25 дақиқа атрофида диққатини бир жойга тўплаб ўтириши мумкин. Мана шу тадқиқотлар дарсларни иш турлари алмашилиб турадиган қилиб алоҳида тузиш зарурлигини тасдиқлайди. Масалан, ўқиш дарсида мазмунли ўқишни савол-жавоб билан, дидактик материал кўриш, қайта сўзлаб бериш билан алмаштириш, бундан ташқари, мактаб ўқувчиларда, айниқса, бошланғич синф ўқувчиларида биринчи сигнал тизими яхши ривожланганлиги учун дарсда кўргазма қуролларидан, дидактик воситаларидан кенг фойдаланиш мумкин. Бу ўқувчиларнинг иш қобилиятини оширади, чунки биринчидан биринчидан, бош мия пўстлоғининг ҳали чарчамаган жойларини, янги анализаторларни ишга жалб этади, таъсиротар хусусиятини ўзгартиради, иккинчидан эса бир турдаги фаолиятдан иккинчи бир турдаги фаолиятига ўтилганда ишда бироз тўхталиш, гўё кичик бир танаффус пайдо бўлиши мумкин. Баъзи дарсларда бу кичик танаффуслар бирмунча узоқроқ бўлиши ёки жисмоний ҳордиқ лаҳзалари кўринишида бўлиши мумкин. Мана шундай танаффусларда н кейин болаларнинг машғулотларга яна бажону дил киришиб кетишлари кўпдан кўп кузатувлардан маълум.

Мактаб таълимни гигиеник жихатдан ташкил этишда дарсларнинг сони катта аҳамиятига эга. Амалдаги ўқув режасига мувофиқ 1-3-синфларда кунига 4 тадан, 4- синфда 4-5 тадан, 5-9-синфларда кунига 5-6 тадан, 10-11-синфларда 6 тадан, лицейларда 6-7 тадан дарс ўтиш кўзда тутилади.

Таълимни тўғри ташкил этиш учун кун ва ҳафта давомида дарсларни тақсимлаш, бошқача айтганда, дарс жадвалини тўғри тузиш жуда муҳим аҳамиятга эга. Ўқувчининг иш қобилияти, фанларни ўзлаштиришининг ижобий самарли бўлиши кўп жихатдан дарс жадвалининг гигиеник талабларга мувофиқ тузилишига боғлиқ. Ўзлаштиришнинг осон ва қийинлигига қараб ҳамма фанлар шартли равишда жуда қийин, ўртача, қийин ва осон фанларга бўлинади. Биринчи жуда қийин даражали фанларга чет тили, математика; иккинчи даражали қийин фанларга физика, кимё; ўртача қийин даражали фанларга тарих, табиатшунослик, она тили ва адабиёт, география; ўзлаштирилиши осон фанларга жисмоний тарбия, меҳнат, ашула, расм кабилар киради. Ўқиш кунининг биринчи соатида эрталабки вақтда эндигина ўқишга ўрганган ўқувчининг мия ҳужайраларнинг иш қобилияти деярли пастроқ бўлади. Шунинг учун бу соатга ўзлаштирилиши ўртача қийинликдаги фанлар қўйилиши керак, 2-3- соатларда, айниқса, 2-соатда , организмнинг иш қобилияти энг юқори даражада бўлади, шунинг учун бу соатларга ўзлаштирилиши қийин фанлар қўйилиши тавсия этилади, 4- соатда эса ўқувчиларда чарчаш белгилари пайдо бўла бошлади. Шунинг учун дарс жадвалиниг 4-соатига ақлий меҳнат, чуқур фикрлаш талаб ўйинмайдиган фанлар (жисмоний тарбия, меҳнат, расм, ашула) қўйилиши иў қобилиятининг янада ошишига имкон беради ва ниҳоят, 5, 6- соатларга ўртача қийинликдаги (тарих, табиатшунослик, география, она тили ва адабиёт) фанлари қўйилса , уларни

ўзлаштириш яхши бўлади. Шунини қайд қилиш керакки, кўп ёзиш ёки чуқур фикрлаш билан боғлиқ бўлган фанларни дарс жадвалига кетма-кет қўйиш мумкин эмас. Чунки бир хил машғулотларни кетма-кет бажариш ўқувчиларни тез чарчатади. Шунинг учун тез фикрлаш билан боғлиқ фанлар (математика, физика, кимё) ҳаракатланиш билан боғлиқ фанларга (жисмоний тарбия, меҳнат) алмаштирилиб, кўпроқ ёзиш билан боғлиқ фанлар (чет тили, рус тили, она тили, расм) эса эштиш ва кўриш қобилияти билан боғлиқ фанлар (тарих, адабиёт, география, жамиятшунослик)га алмаштирилиб турилса, ўқувчиларда чарчаш ҳолатининг олди олинади, уларнинг ўзлаштириш қобилияти яхши бўлади. Ўқувчиларнинг ўзлаштирилиши ҳафта давомида ҳам ўзгариб туради. Дам олиш кунидан кейин биринчи ўқиш кунда ўқувчи организми ҳали ишга тўлиқ сафарбар қилинмаган бўлади.

Шунинг учун ҳам, қийин фанлар иложи борича биринчи ўқиш кунига қўйилмаслиги керак. 2-3- ўқиш кунларида организмнинг иш қобилияти юқори даражада бўлади ва қийин фанлар ҳамда назорат ишлар шу кунларда ўтказилгани маълум. 4- ўқиш кунидан бошлаб организмнинг иш қобилияти пасая бошлайди, лекин ўқишнинг 6-куни кўрсаткичларнинг пасайгани деярли қайд қилинмайди. Ўқувчиларда чоршанба кунини дарсни ўзлаштириш қобилияти пасайганлиги аниқланган. Лекин кейинги йилларда олиб борилган тадқиқотларга кўра, ўқувчиларда дарсларни ўзлаштириш қобилиятининг пасайиши пайшанба ва жума кунларига тўғри келади. Бундан келиб чиқадики, агар 4- ўқиш кунини дарс жадвалига ҳаракатланиш билан боғлиқ бўлган энгил фанлар қўйилса, тарбиявий соат ва экскурсиялар шу кунда ўтказилса, ўқувчилар дам олади, натижада 5, 6- ўқиш кунларида уларнинг иш қобилияти анчагина тикланади, натижада дарс жадвалига бешинчи ва олтинчи ўқиш кунлари қийинроқ фанлар қўйилишига имкон яратилади. Ўқитиладиган фанлар ўқувчиларнинг қайси сигнал тизимини ишга солинишига, статик ва динамик қисмларнинг нисбатига қараб табиатан ҳар хил фаолият кўрсатишни кўзда тутаяди, бу ҳолат ўқувчилардан ақлий даражада зўр беришни талаб этади. Бир-бирига яқин бўлиб, марказий асаб тизимининг бир хил бўлишини ишга соладиган фанларни, кетма-кет қўйиш, масалан математикадан кейин физика ёки тарихдан кейин география қўйиш ярамайди.

Мавзу буйича хулоса:

Болаларни баркамол қилмоқ учун таълим тарбия бўлиши зарур. Таълим тарбия маълум бир гигиеник қоидаларга амал қилганда юзага чиқади. Болаларни чарчашини олдини олиш, кун тартибини тўғри ташкиллаштириш дарс жадвалини тўғри тузиш ва дам олиш ва ўқишни дарсдан ташқари ташкиллаштириш катта аҳамиятга эга.

Назорат саволлари

1. Гигиена нима?
2. Ўқув йили нима ва унинг гигиенаси деганда нимани тушунаси?
3. Касб ҳунар коллежларининг кун тартиби ва гигиенаси ҳақида айтиш.
4. Мактаб ёшидаги муассасаларнинг кун тартиби ва гигиенаси қандай тузилган?

Адабиётлар

1. Нормализация учебной нагрузки школьников. Под.ред. В.И Козлова. М. 2001.
 2. Н.Пронина, В.В.Лукашевич. « Психология и педагогика». Учебник для студентов ВУЗов. Издательство «Элит». М.: 2004.
 3. Психология и педагогика. Под.ред.А.А. Радугина. М.: 2003.Изд. «Центр».
 4. Колесов Д.В.; Хрипкова А.Г. Гигиена и здоровье школьника.- М.Просвещение.,2000.
- WWW.MGPI@PED.MAST.ru
[www. inter – pedagogika.ru.](http://www.inter-pedagogika.ru)

Қўшимча адабиётлар:

1. Хрипкова А.Г. , Антропова М.В.Адаптация организма учащихся к учебной и физической нагрузкам.- М.; Просвещение,2002.
2. Хрипкова А.С., Половое воспитание . - М.; Просвещение,2000.
3. Маркосян А.А. К вопросу о возрастной физиологии.-М.: 2001
4. Шарипова Д.Д. Школьникам о здоровье.2003.
5. Сухомлинский В.А. О воспитании.- М.:2000.

7-МАЪРУЗА

МАВЗУ. Олий нерв фаолияти ва унинг ёшга боғлиқ хусусиятлари.

Режа:

1. Шартли ва шартсиз рефлекслар.
2. Бош миёда нерв жараёнларининг динамикаси.
3. Олий нерв фаолиятининг нейродинамик типлари.
4. Олий нерв фаолиятининг ўзига хос хусусиятлари.
5. Функционал ҳолатлар (ҳаракат, уйқу ва туш кўриш, чарчаш, стресс ва дистресс)

Таянч сўзлар: шартсиз рефлекслар, шартли рефлекслар, инстинкт, динамик стереотип, кўзғалиш, тормозланиш, нутқ, диққат, хотира, сангвиник, холерик, меланхолик, флегматик.

Шартсиз ва шартли рефлекслар механизми

Янги туғилган болаларнинг индивидуал мослашувнинг илк шакллари натурал шартли рефлекслар ҳисобланади. Бола туғилганидан кейин 2 ҳафта ўтгач, бир хил режимда овқатлантирилганда овқатлантиришдан 30 дақиқа илгари бола қонида лейкоцитлар концентрацияси ортади, газ алмашинуви кучаяди ва кейин бола уйғонади. Ушбу ҳодисалар вақтга нисбатан натурал овқатланиш рефлекси сифатида баҳоланади. Деярли бир вақтнинг ўзида яна бир натурал шартли рефлекс, яъни овқатланиш учун тана ҳолати рефлекси пайдо бўлади. Унга сигнал сифатида проприорецепторларни, тери ва вестибуляр рецепторларни кўзғатгичларини мажмуаси хизмат қилади, овқатлантириш эса уни мустаҳкамлайди.

Болаларни режимга мослашиши (уйқу, бедорлик, овқатланиш) кетма – кет кўзғатгичлар мажмуасига вақтли алоқала тизимини ҳосил бўлишига асосланган. Туғилганидан кейинги биринчи ярим йилда болалар учун ташқи шартли кўзғатгичлар катта аҳамиятга эга эмас. Масалан, улар атрофдаги ҳолатни ўзгаришларига реакция қилмайдилар, лекин овқатланиш ва уйқу режимини бузилишига жуда сезгирдир.

Нерв тизимининг умумий фаолияти шартли равишда қуйи ва олий нерв фаолиятларига бўлиб ўрганилади. Нерв тизимининг турли ички аъзолар ва скелет мускулларини уйғунлашган ҳолда ишлашини бошқариб турадиган функцияси қуйи нерв фаолияти дейилади. Нерв тизимининг тез-тез ўзгариб турадиган, унинг ташқи шароитга мослашишини таъминлайдиган функцияси олий нерв фаолияти деб номланади.

Олий нерв фаолияти одамдаги хулқ-атворини, улардаги рухий жараёнларни ва миёда, айниқса катта ярим шарларда, турли ижтимоий ҳаракатлар ва рухий жараёнларнинг механизмларини ўрганади. Бундай жараёнларга феъл-атвор, инстинкт, хиссиёт, майл-истак, эҳтиёж, уйқу ва бедорлик, сигнал тизимлари, бош миёда нерв жараёнларининг фаоллиги каби мураккаб рухий физиологик ҳодисалар киради.

Олий ва қуйи нерв фаолиятларини катъий ажратиш мумкин эмас, чунки бу

нисбий тушунчадир ва фаоллиги бир-бирига боғлиқ. Қуйи нерв фаолиятининг физиологик асоси-шартсиз рефлекслардир. Олий нерв фаолиятининг физиологик асоси шартли ва шартсиз рефлексларнинг йиғиндисидир. Олий нерв фаолияти, И.П. Павлов таърифи буйича, одамнинг феъл- атворидир. Феъл-атвор эса туғма ва ҳаёт давомида орттирилган ҳаракатлар — инстинкт ва рефлекслардан иборат бўлади.

Туғилмасдан олдин пайдо бўлган нерв алоқалари организмнинг туғма фаолиятини белгилайди. Туғма фаолиятларга мисол қилиб шартсиз рефлекслар ва инстинктларни келтириш мумкин. Туғма фаолият бўлиши учун шу фаолиятни вужудга келтирувчи ва уни амалга оширувчи механизмлар одамнинг пренатал ривожланиш даврида етилади. Бундай фаолият шартсиз рефлекслар ва инстинктлар асосида амалга оширилади.

Шартсиз рефлекслар — ҳаётий муҳим бўлган туғма рефлекслардир. Улар нисбатан доимий бўлиб, маълум рецептив майдонларига таъсир этиши натижасида стереотип ҳолда содир бўлади. Шартсиз рефлекслар функционал жиҳатдан бир неча гуруҳларга бўлинади. Овқатланиш рефлекслари, буларга янги туғилган боланинг эмиш ҳаракатлари, оғзига бирор нарса солинганда ютиш ҳаракатлари, сўлак ажралиши ва бошқалар киради. Ҳимоя рефлекслари, яъни ташқи муҳитнинг ноқулай омилларидан ҳимоя қилувчи рефлекслар. Масалан, кўлини оловдан тортиб олиш рефлeksi, совукдан титраш рефлeksi, кучли ёруғда кўзни юмиш рефлeksi ва бошқалар. Чамалаш рефлекслари, ҳар қандай номаълум таъсирловчига нисбатан бўладиган рефлекслардир. Янги ва кутилмаган таъсирловчи ҳар қимнинг диққатини ўзига жалб қилади. Нотаниш одамни кўрганда болада эҳтиёткорона ҳаракатлар пайдо бўлади. И.П. Павлов фикрича, бу рефлекс ташқи дунёни билишда ҳам катта аҳамиятга эга. Бу рефлекслар ташқи муҳитга мосланишни осонлаштиради. Ўйин рефлекслари, болаларда жуда яхши ифодаланган ва мослашув аҳамиятига эга. Ўйин рефлекслари ёш болаларда, улар 3-6 ойлик бўлиши билан пайдо бўла бошлайди. Педагог ва тарбиячилар ўйин рефлекслари асосида жуда кўп шартли рефлекслар ва фойдали малакаларни шакллантиришлари мумкин. Юқорида кўриб ўтилганлардан ташқари жинсий, тананинг фазода силжишини, мувозанатини таъминловчи ҳамда гомеостаз шартсиз рефлекслари ҳам мавжуд бўлиб, улар ҳаётчанликни сақлашда алоҳида аҳамиятга эга.

Инстинкт бу туғма рефлексларнинг мураккаб занжири — туғма комплекс хатти — ҳаракатлар бўлиб, одам ва ҳайвонни ташқи ва ички шароитларга тубдан мослайди. Инстинкт билан туғма рефлекс ўртасида унчалик катта фарқ бўлмайди. Кўпинча инстинкт ҳаракатлар стереотипи автоматик ҳолда амалга оширилади. Инстинкт ҳаракатлари ирсий бўлиб, улар орасида овқатланиш, жинсий, ҳимоя, ота-оналик ва бошқа инстинктив ҳаракатларни ажратиш мумкин. Онтогенез давомида яшаш шароитининг ўзгариши инстинктив реакцияларнинг ўзгаришига олиб келиши мумкин.

Овқатланиш инстинктининг маркази гипоталамус ва таламуснинг ядроларида жойлашган. Ўз-ўзини ҳимоя қилишга жавобгар инстинктив ҳаракатлар маркази гипоталамус ва базал ганглияларда жойлашган. Жинсий

инстинктнинг маркази ҳам гипоталамусдадир. Ҳиссиётлар ҳам инстинкт ҳисобланиб, сезги, ҳис-туйғуларнинг бир белгиси сифатида намоён бўлади ва уларнинг маркази лимбик тизимда ва бош мия сопида жойлашган.

Индивидуал ҳаёт тажрибаси асосида орттирилган ҳаракатларнинг йиғиндиси — шартли рефлекслардир. Шартли рефлекслар ёрдамида организм ташқи ўзгарувчан муҳитга ва шароитга мослашади, ёшига, эҳтиёжларга мос равишда ўзгаради. Шартсиз рефлексни қандайдир бефарқ таъсирот билан бир неча бор мос келиши натижасида шартли рефлекс ҳосил бўлади. Марказий нерв системаси икки нуқтасининг бир неча бор бир вақтда қўзғалиши улар ўртасида вақтинчалик алоқа ҳосил бўлишига олиб келади. Демак, шартли рефлекс ҳосил бўлиши механизми асосида вақтинчалик алоқанинг ҳосил бўлиши ётади.

Шартли рефлексларнинг ҳосил бўлиш физиологик механизмларини кесилган лимон мевасини кўрганимизда сўлак ажралишининг кучайиши мисолида кўриб чиқайлик. Уни кўриш билан кучли нордон маза эсга тушади ва сўлак шиддат билан ажралиб чиқа бошлайди. Бирор маротаба лимонни татимаган одамда ҳеч қандай сўлакнинг ажралиши кузатилмайди. И.П.Павлов функционал жиҳатдан бир- биридан шундай узоқ бўлган иккита нарса-кўз ва сўлак безлари ўртасида қандайдир боғлиқлик борлигини аниқлади ва улар ўртасидаги физиологик алоқани ўрганиш унинг кейинги текширувлари учун асос бўлди. Оғиз бўшлиғига бирор нарса тушгандан кейин сўлак ажралишининг кучайиши — бу шартсиз, туғма рефлексдир. Унинг физиологик марказлари яхши шаклланган бўлади. Сўлак ажралишини бошқарувчи ва турли нарсаларнинг аксини таҳлил қилувчи марказлар ўртасида алоқалар пайдо бўлади. Лимонни кўрганда келиб чиққан қўзғалиш тўлқинлари узунчоқ миядаги овқатланиш маркази орқали афферент толалар бўйича катта ярим шарлар пўстлоғининг энса қисмидаги кўриш марказларига етиб бориб, қўзғалишни келтириб чиқаради. Шунда агар лимонни татиш имконияти бўлса, уни кўргандан кейин одамда пўстлоқ остидаги ва пўстлоқдаги сўлак ажралиш марказларида қўзғалиш пайдо бўлади. Шартсиз омил бўлган озуқанинг (лимоннинг мазаси) таъсири шартли омил (лимоннинг кўриниши) таъсиридан кучли бўлганлиги учун озуқа маркази функционал жиҳатдан устун бўлиб қолади ва кўриш марказидаги қўзғалиш тўлқинларини ўзига тортиб олади. Натижада иккита илгари боғланмаган марказлар ўртасида функционал боғланиш пайдо бўлади. Бу функционал боғланиш лимонни истеъмол қилиш жараёни қанчалик кўп бўлса, шунчалик мустаҳкам бўлади. Кейинчалик фақат лимоннинг кўриниши туфайли пайдо бўлган қўзғалиш тўлқинлари вақтинчалик функционал кўприги орқали озиқ — овқат марказига ўтиб, у ердан эса марказдан қочувчи толалар бўйлаб сўлак безларига бориб, уларнинг фаоллигини оширади ва сўлак ажралишини кучайтиради. И.П.Павлов шартли рефлексларнинг келиб чиқишини бош мия ярим шарларида ҳосил бўлган қўзғалиш билан пўстлоқ ости ядролари ўртасидаги вақтинча функционал алоқа деб ҳисоблаган. Ҳозирги пайтда маълум бўлишича, шартли рефлексларнинг ҳосил бўлишида бош миянинг турли бўлимлари иштирок этади. Вақтинчалик боғланишнинг ҳосил бўлишида пўстлоқ ости ядроларнинг функционал аҳамияти каттадир.

Шартли рефлексларнинг ҳосил қилиш қоидалари:

1. Иккита таъсирловчининг мавжудлиги, улардан бири шартсиз таъсир (овқат, оғриқ чақирувчи таъсир ва ҳоказо) бўлиб, шартсиз реффлектор реакцияни чақиради, иккинчиси эса – шартли таъсир, шартсиз таъсир бўлишидан оғох қилувчи таъсир (ёруғлик, товуш, овқатни кўрсатиш ва ҳоказо);

2. Бир неча бор шартли ва шартсиз таъсиротларнинг мос келиши;

3. Шартли таъсирнинг шартсиз таъсирдан олдин келиши;

4. Шартсиз таъсир маълум даражада кучли бўлиши зарур, акс ҳолда вақтинчалик алоқа ҳосил бўлмайди;

5. Шартли рефлексни ҳосил қилишда организмда бошқа кучли фаолиятни чақирувчи таъсиротларнинг бўлмаслиги, тинч муҳитнинг яратилиши.

6. Шартли рефлексни ҳосил қилиш учун нерв тизими физиологик ва морфологик жиҳатдан бутун бўлиши ва у меъёрий ҳолда ишлайдиган бўлиши зарур. Чарчаганда, оч қолганда, захарланганда ва жароҳатланганда нерв тизимининг иши издан чиқади ва шартли рефлексларни ҳосил бўлиш жараёни қийинлашади.

Шартли таъсирловчи сифатида ташқаридаги ҳар қандай сигнал — ёруғлик, кўнғирок, нарсаларнинг кўриниши ва бошқалар хизмат қилиши мумкин. Шартсиз таъсирловчилар ҳаётий жиҳатдан муҳим бўлади ва бундай таъсирловчилар сифатида кўпинча озиқ — овқат ва оғритувчи воситалар қўлланилади. Кучли шартсиз таъсирловчиларга рағбатлантириш ва жазолаш киради. Педагогик фаолиятда бу иккала омил кенгроқ тушунилади, рағбатлантириш ва жазолаш орқали болаларда турли малакалар ҳосил қилинади. 3 ёшдаги болаларда озиқ — овқат билан мустаҳкамлаш жараёнлари унумли бўлса, кейинроқ сўз ёрдамида рағбатлантириш унумлироқдир. 5 ёшдан кейин мақташ билан болалар ҳар қандай шартли рефлексни ишлаб чиқариш мумкин. Таъсир этувчи сигналнинг табиатига қараб табиий ва сунъий шартли рефлексларни ажратиш мумкин. Табиий рефлексларда сигнал сифатида шартсиз табиий сигналлар — овқатнинг ҳиди, кўриниши иштирок этса, сунъий рефлексларда сигнал хоҳлаган индифферент (бефарқ) таъсирлагич, масалан, идишнинг кўриниши, электр чироғининг ёруғлиги ва кўнғирок овози бўлиши мумкин. Табиий шартли рефлекслар тез ва осон ҳосил бўлади. Сунъий шартли рефлексни ҳосил қилиш учун маълум бир вақт зарур.

Шартли рефлекслар соматик ва вегетатив рефлексларга бўлинади. Соматик рефлексларда скелет мускуллари ва пайлари ижрочи аъзолар бўлиб, улар тананинг фазодаги ҳаракатини таъминлайди. Вегетатив рефлексларда ижрочи аъзолар сифатида турли ички аъзолар иштирок этади.

Шартли рефлекслар биологик аҳамиятига қараб овқатланиш, химоя ва жинсий шартли рефлексларга бўлинади. Шартли рефлекслар унинг фаолият натижасига кўра, мусбат ва манфий (тормозловчи) шартли рефлексларга ҳам ажратилади. Агар шартли рефлекснинг кўриниши ҳаракат ёки секретор актлари

билан боғлиқ бўлган бўлса, бундай шартли рефлекслар мусбат деб номланади. Агар рефлексда ҳеч қандай ҳаракат кузатилмаса, бундай рефлекслар манфий ёки тормозловчи рефлекслар деб номланади. Мусбат ва манфий рефлексларнинг ўзаро таъсири боланинг ташқи муҳит билан муносабатларини ўрнатиш учун муҳимдир. Масалан, интизом билан боғлиқ бўлган ҳаракатлар айти шу хилдаги рефлекслар шаклланиши билан боғлиқ. Жисмоний тарбия дарсларида турли гимнастик машқлар бажарилганда болаларда ҳимоя манфий рефлекслар тормозланиб, мусбат ҳаракат рефлекслари фаоллашади.

Шартли рефлекслар ишлаб чиқарилганда мустаҳкамловчи омил сифатида олдин ишлаб чиқилган рефлекслар ҳам хизмат қилиши мумкин. Масалан, идишларни кўргандан кейин сўлак ажралиш рефлeksi (биринчи тартибли рефлекс) бор болага қўшимча шартли таъсирловчи (столга идишларни қўйишдан олдин фартукни боғлаш) қўлланилса, болада сўлакнинг ажралиши фартукни кўриш билан бошланиши мумкин. Бундай рефлекслар иккинчи тартибли рефлекслар деб номланади. Учинчи, тўртинчи ва олий тартибли рефлекслар ҳам маълум. Ит ва маймунларда тўртинчи тартибли рефлексларни ишлаб чиқариш мумкин. Одамда эса йигирманчи тартибли рефлексларни ҳам ишлаб чиқариш мумкин. Мактаб ёшидаги болаларда, одатда, олтинчи, еттинчи тартибдаги рефлекслар кузатилади. Болаларнинг сўзлашувида ва тушунчаларни ҳосил қилишида юқори тартибдаги рефлекслар ётади. Вақт рефлекслари ҳам бир хил пайтда бўладиган таъсирловчиларга нисбатан кузатилади. Масалан, доимо бир вақтда овқатланиш, уйкуга кетиш, уйғониш ва бошқа содда рефлексларнинг комплекс ва занжирсимон тарзда кечиши вақтга қараб рўй бериши мумкин. Тарбиявий ишларида тақлид қилиш рефлекслари ҳам муҳим аҳамиятга эга. Буни ишлаб чиқариш учун маълум бир ҳаракатни кузатиш кифоядир. Болаларда тақлид қилиш рефлекслари хулқ—атвор, нутқ ва ижтимоий ҳаракатларни шакллантиришда муҳим рол ўйнайди.

Шартли ва шартсиз рефлексларнинг фарқи. Шартсиз рефлекслар туғма бўлади. Шартли рефлекслар эса ҳаёт тажрибаси асосида рўй беради. Шартсиз рефлекслар барча учун тахминан бир хилда кечади. Шартли рефлекслар эса ҳар бир организмда ўзига хосдир. Шартсиз рефлекслар организм умрининг охиригача сақланади. Шартли рефлекслар эса яшаш шароитига қараб ўзгариб туради. Шартсиз рефлекслар турли биологик таъсирлар (озик — овқатга боғлиқ таъсирлар, оғрикни келтирувчи таъсирлар ва ҳ.к.) туфайли вужудга келади. Шартли рефлекслар эса илгари фарқсиз бўлган таъсирловчиларга нисбатан ҳам ҳосил бўлаверади.

Шартсиз рефлекслар автоматик тарзда бажарилади. Шартли рефлекслар эса шароитга қараб тормозланиши мумкин ва бундай пайтда улар организмни ҳимоя қилади. Шартли ёки ҳаёт давомида орттирилган рефлексларнинг маркази бош мия ярим шарлар пўстлоғи ва марказий нерв тизимининг турли бўлимларида жойлашади. Шартсиз рефлексларнинг маркази орқа мия ва мия сопида жойлашган.

Шартли рефлексларнинг тормозланиши. Олий нерв фаолияти асосида нерв тизимидаги кўзғалиш ва тормозланиш жараёнлари ётади. Агар кўзғалиш

окибатида мияда кўп шартли рефлекслар ҳосил бўлса, шу пайтда улардан қайси бирининг фаоллашуви мақсадга мувофиқлиги тормозланиш туфайли аниқланади. Бундай кўзғалиш ва тормозланиш жараёнларининг динамикаси сабабли организм доимий ўзгариб турадиган ташқи шароитга мослашиб боради. Шундай қилиб, одамнинг олий нерв фаолияти бош мияда кўзғалиш ва тормозланиш жараёнларининг мураккаб нисбати билан таърифланади. Тормозланиш икки хил бўлади — ташқи ва ички.

Ташқи (шартсиз) тормозланиш. Ташқи тормозланиш ташқаридан келувчи ҳар қандай қутилмаган сигнал ёки жуда кучли, узоқ давом этувчи таъсирларга нисбатан пайдо бўлиши мумкин. Қутилмаган кучли таъсирловчига нисбатан пайдо бўлган тормозланиш индукцион тормозланиш деб аталади. Масалан, беҳосдан ташқарида кучли товуш эшитилса, синфда ўтирган ўқувчилар ҳар қандай фаолиятини тўхтатади. Биз эшитган муҳим нарсани ўйлаб кўриш учун кўзимизни юмамиз, бу билан ташқи таъсирларни камайтирмоқчи бўламиз. Овқатланиш пайтида болага у орзу қилиб турган велосипед олиб келинса, ўша пайтда сўлакнинг ажралиши тўхтади. Очлик ҳисси билинмай туради. Ташқи чегарадан ташқари тормозланиш организмга жуда катта юклама берилганда, каттиқ чарчаганда рўй беради. Масалан, итга 40 ваттли чироқ ёруғига сўлак ажратишга рефлекс ҳосил қилинган бўлса, унинг ўрнига 500 ваттли чироқ ёндирилса, итдан сўлак ажралмайди. Ўзини ҳар томонга ташлайди, безовталанади. Демак, ҳаддан ташқари кучли таъсир нерв ҳужайраларини қабул қила оладиган кучдан ортиб кетади ва тормозланишни вужудга келтиради. Айрим олимлар ушбу тормозланишни тормозланишнинг тормозланиши деб ҳам тушунишади ва бу тормозланиш айнан шу рефлекснинг ўзида вужудга келганлиги учун уни алоҳида хусусиятга эга деб ҳисоблашади. Ўта кучли ақлий ёки жисмоний юкламанинг бажарилиши чегарадан чиққан тормозланишга мисолдир. Масалан, имтиҳонга меъеридан ортиқ тайёрланиши натижасида ўқувчиларда иш қобилияти кескин пасайиб кетиши мумкин. Чегарадан чиқиб кетган тормозланишнинг биологик аҳамияти — химоядир, шу сабабдан у баъзида химояланувчи тормозланиш деб ҳам номланади. Шунинг учун мактабларда дарс жадвалларини тузишда болаларнинг ақлий имкониятларини, албатта, ҳисобга олиш зарур. Ички (шартли) тормозланиш шартли рефлексларнинг физиологик асослари ўзгариши натижасида пайдо бўлади. Буни ишлаб чиқариш учун маълум вақт зарур. Бу тормозланиш организмнинг ҳаётий фаолияти даврида пайдо бўлади. Шу туфайли шартли рефлексларнинг тормозланиши вақтинчалик ҳаёт учун зарур пайтлардагина ишлатилади ёки тўхтатиб турилади. Ички шартли тормозланиш қуйидагиларга: сўнувчи тормозланиш, дифференциялашган тормозланиш, шартли ва кечикувчи тормозланишларга бўлинади.

Бош мияда нерв жараёнларининг динамикаси

Кўзғалиш ва тормозланиш - асосий нерв жараёнларидир. Бу жараёнларнинг бош мияда бир - бирига муносабати, бирининг ўрнини иккинчиси эгаллаши, уларнинг бир - бири билан алмашилиш тезлиги нерв жараёнларининг динамикаси дейилади. Кўзғалиш ёки тормозланиш жараёнларининг катта ярим шарлар пўстлоғи бошқа қисмларига тарқалиши ва у жойларда ҳам кўзғалган қисмларни

пайдо бўлиши кўзғалиш ёки тормозланиш иррадиацияси дейилади. Агар кўзғалиш ёки тормозланиш бир неча қисмлардан бир жойга тўпланса, бу нерв жараёнлари концентрацияси дейилади. Кўзғалишининг ярим шарларда тарқалишини электроэнцефалограмма ёрдамида кузатиш мумкин. Ярим шарлардаги кўзғалиш бошқа бўлимларга кўпроқ ретикуляр формациянинг ўзига хос бўлган толалари орқали тарқалади. Марказий нерв тизимида тормозланишнинг тарқалиши ретикуляр формациядан ярим шарларга келадиган тормозловчи импульслар туфайли рўй беради.

Нерв жараёнларининг иррадиация ва концентрацияси пайтида ярим шарлар пўстлоғидаги тормозловчи синапслар таъсир доирасининг ўзгариб туриши бу жараёнларнинг чегарасини белгилайди. Пўстлоқдаги кўзғалиш иррадиацияси мактаб ёшигача болаларда ва балоғат ёшидаги ўсмирларда кучайган бўлади, ёш ошган сайин у камаяди. Кўзғалиш концентрацияси мактаб ёшидаги болаларда эътибор билан тинглаш, ўқиш, масалаларни ечиш ва бошқалар асосида ётади. Бош миёда оддий шартли рефлекс ҳосил бўлиши анализ ва синтездан иборат. Дастлаб анализ (таҳлил этиш) рецептор нейронларида, кейинчалик контакт нейронларда вужудга келади. Олий анализ эса анализатор марказларида одам организми учун энг зарур сигналларнинг танланиши туфайли содир бўлади. Ярим шарлар пўстлоғи келаётган алоҳида таъсирларни бирлаштириб синтез қила олади. Анализ ва синтез бош миёда бир пайтда юз бериши мумкин. Бош миёда дастлабки шартли сигналлар улар билан бирга келадиган барча комплекс таъсирларга ҳам шартли рефлекс асосида жавоб шаклланади. Бу ҳодиса шартли рефлексларнинг генерализация босқичи дейилиб, у ярим шарларнинг турли қисмларида кузатилади. Ҳаётимиз давомида жуда кўп таъсирларга жавобан шартли рефлекслар ҳосил бўлади. Булар бир неча марта қайтарилиб автоматик равишда бажарилиши мумкин. Бир-неча шартли рефлекснинг кетма-кет автоматик равишда содир бўлишига динамик стереотип дейилади. Динамик стереотипнинг ҳосил бўлишида бош миёда турли омилларга жавоб реакциялари дастлаб генерализация тарзида намоён бўлади. Кейинчалик ички тормозланишнинг ривожланиш босқичига ўтиб таъсиротларни ажратиш қобилияти кучаяди ва охириги ҳаракатларнинг шаклланиши автоматлашиш босқичи билан тугайди. Маълум бир индивидга хос феъл-атвор ҳосил қилишда динамик стереотип иштирок этади. Болаларда имконияти борича ижобий, уларнинг ривожланишига ёрдам берадиган динамик стереотипли ҳаракатларни шакллантириш зарур. Боланинг ўсиши, ривожланиши, турмуш шароитларининг ўзгариши билан бош миёда маълум муддатли алоқалар пайдо бўлиб, эскилари йўқолиб, янги динамик стереотип ҳосил бўлади.

Олий нерв фаолиятини ўзига хос хусусиятлари

Одам табиатнинг фақат биологик эмас, балки ижтимоий маҳсули бўлиб, унинг оддий нерв фаолияти ўзига хос бўлган хусусиятларга эга. Олий нерв фаолиятидаги одам ва ҳайвонлар учун умумий бўлган нарса – конкрет сигналларни анализ ва синтез қилинишидир.

Нутқ. Одам ва ҳайвонлар учун тахминан бир хил бўлган ташқи ва ички таъсирларни (ёруғлик, товуш, механик таъсирлар, босим ва бошқалар)

И.П.Павлов биринчи сигнал тизими деб атаган. Фақат инсонда бу сигналларни нутқ орқали ҳам ифодалаш мумкин бўлганлиги учун Нутқ туфайли инсонда Нутқни ифодалашда ҳаракат, имо-ишоралар муҳим аҳамиятга эга. Айнан шу нарса нутқни пайдо бўлишини тезлаштирган. Нутқ бу сўзлар йиғиндиси эмас, балки маълум бир маънони англатадиган товушлар, ёзувлар ва ҳаракатлардир. Нутқнинг шакллари ҳам бир неча хилга ажралади. Нутқни акустик шакли. Сўзларни овоз ёрдамида ифодаланиши. Овоз нутқ учун энг муҳим таркибий элементлардан биридир. Эшитганда хотирада ўртача ҳар бир сўзнинг 10 мс дан тўхталиб ўтиши сўзнинг маъносини тушунишга ёрдам беради. Нутқни кинестезик шакли овоз чиқараётган пайтда биотоклар кучайганлиги аниқланган. Соқов одамлар гапираётганда лаблардан кўра кўлда биоэлектрик фаоллик ортиқ бўлади. Нутқни оптик шакли. Нутқни нафақат эшитиб, балки кўриб ҳам тушуниш мумкин, бу ёзилган нутқ ёки унинг оптик шаклидир.

Онтогенезда нутқнинг ривожланиши уни таъминловчи тизимларнинг функционал етилишидан кўра кўпроқ ижтимоий омилларга боғлиқ. Нутқ сигнал сифатида болада 3 — 6 ойлик даврдан алоҳида айтилган сўзларни тушуниш ва гапириш кўринишида шакллантира бошлайди. Бола нутқининг шаклланиши асосан ҳаётининг 2-3 йилидан бошланади. Бир ёшгача уларда нутқ ривожланишининг тайёрловчи босқичи кузатилади. Қичқириш, йиғлаш нутққа тайёрловчи шакллар бўлиб, бола улардан маълум ноқулайлик сезганда (қорни оч қолганда, таги хўл бўлганда) фойдаланади. 2-3 ойлик бола “гу-гу” лаб, айрим қисқа товушлар чиқаради. 4-5 ойлик болалардан икки-уч ҳарфдан иборат сўзларни эшитиш мумкин. Ҳаётининг иккинчи ярим йилида бола катталар гапини тушуна бошлайди. 7-8 ойлик бола катталар нутқидаги товушларни такрорлай олади, 9-10 ойда катталар кетидан янги бўғинларни такрорлайди. Бир ёшга тўлган бола ўнга яқин оддий ва соддалаштирилган сўзларни гапиради. 1-1,5 яшар боланинг сўз бойлиги 10-20 та сўзни ташкил қилиб, фақат отлардан иборат бўлади. Сўз бойлиги кенгайиши натижасида 1.5-2 яшар бола сўзларни калта гапларга бирлаштиради. Икки яшар бола 200 га яқин сўзни ўзлаштирган бўлади. Бу сўзлар таркибига энди фақат отлар эмас, балки сифат ва феъллар ҳам киради. 2-3 яшар болалар тилнинг грамматикасидан фойдаланабошлайдилар. Энди бола тузган гаплар кўп сўзлардан иборат бўлади. Уч ёшга бориб бола нутқининг шаклланиши деярли тугайди. Кейинги йилларда бола ўз фикрини тўғри грамматик ҳолда баён этишни ўрганади. Умуман, бола одамлар орасида ўсиб, тенгдошлари билан мулоқотда бўлган ҳолдагина миянинг нутққа тааллуқли соҳаларининг тузилиши ва фаолият кўрсатиш даражаси етарли бўлади.

Олий нерв фаолиятининг нейродинамик типлари

Олий нерв фаолияти типлари ёшлар шаклланиши учун катта аҳамиятга эга. Нерв тизимидаги кўзғалиш ва тормозланиш ўртасидаги учта асосий белгилари: 1) кўзғалиш ва тормозланиш жараёнларининг кучи; 2) кўзғалиш ва тормозланиш жараёнларининг мувозанати; 3) кўзғалиш ва тормозланиш жараёнларининг ҳаракатчанлиги олий нерв фаолияти типини шакллантиришида етакчи ролини ўйнайди. Нерв тизимининг хоссалари, ирсият ва тарбияланиш шароити билан боғлиқ бўлган индивидуал хусусиятларга олий нерв фаолиятининг типини деб

айтилади. Олий нерв фаолиятининг типлари темперамент асосида шаклланади. Нерв тизимининг хусусиятлари боланинг темпераментини белгилайди. Масалан, нерв тизимидаги инертлик, албатта, флегматик темпераментнинг шаклланишига таъсир қилади. Типологик фарқлар 1 ёшли болаларда аниқ ифодаланган бўлади ва кейинчалик уларнинг фарқи яна ҳам кучаяди. Боланинг олий нерв фаолияти типлари катталарникига фақат умумий кўриниши бўйича ўхшаш бўлади, чунки болада нерв тизимининг асосий хоссалари ёшга боғлиқ хусусиятларга эга. Масалан, мактаб ёшигача бўлган болаларда нерв жараёнларининг кучсизлиги ёшлар ва катталарга нисбатан кўпроқ учрайди. Олий нерв фаолиятининг шаклланиши унинг нерв ва бошқа тизимлари тўла етилгандан кейин 22 — 26 ёшда тугалланади. Болалар олий асаб фаолиятининг типларини хусусиятлари Н.И.Красногорский (1952) ва И.П.Павлов томонидан белгилаган тўртта тип асосида таснифланган. Болаларда сангвиник, флегматик, холерик ва меланхолик олий нерв фаолиятининг типлари учрайди. Болаларнинг характери ва иш фаолияти олий нерв тизимининг турлари билан боғлиқ.

Сангвиник. Оптимал кўзгалувчан, мувозанатлашган, ҳаракатчан тип. Сангвиник болаларда шартли рефлекслар осон ва тез ҳосил бўлиб, улар анча барқарор бўлади. Жавоб реакциялари кўзгатувчилар кучига мос келади. Тўғри ташкил қилинган ўқув ишлари ва кун тартиби мия пўстлоғининг юқори иш қобилиятини, оптимал кўзгалувчанлик ҳолатини сақлайди. Болаларда нутқ яхши ривожланган бўлиб, сўз бойлиги кўп бўлади. Одатда бундай типдаги болалар жамоада гапга чечан, ташаббускор, интизомли бўлиб, фикрни аниқ ва керакли жойида ифодалашиши билан ажралади. Уларни ўқитиш ва тарбиялаш осон, сангвиник болалар атрофдагилар билан осон мулоқотда бўлади. Уларнинг нутқи яхши ривожланган. Сангвиникларда мустаҳкам шартли рефлекслар тез ҳосил бўлади.

Флегматик. Оптимал кўзгалувчан, босиқ, секин тип. Бу типдаги болаларда шартли рефлекслар секинлик билан ҳосил бўлади. Бундай болалар босиқ хулқ — атвори билан ажралиб туради. Ҳосил бўлган шартли рефлекслар мустаҳкам бўлади. Болалар оғир —вазмин, кўпинча, яхши ўқийди. Қийинчиликларни енгишда етарлича тиришқоқ бўлишади. Берилган топшириқни пухталиқ билан бажаришга ҳаракат қилишади. Мураккаб топшириқларни бажаришга лойиқ. Флегматиклар равон, лекин секин нутқга эга, уларда етарлича сўз бойлиги мавжуд, кўпроқ эшитади, кам гапирса ҳам, ўринли сўзлашади. Уларни шошилтириб бўлмайди, чунки, шошилтирганда улар бутунлай ишини ташлаб кетишлари мумкин. Бу типдаги болаларда шартли рефлекслар секин пайдо бўлади, лекин шартли рефлексларнинг ўчиши ҳам секин бўлади.

Холерик. Кучли, кўзгалувчан, ўзини тута олмайдиган тип. Бундай болаларда мия пўстлоқ ости фаолиятининг юқори кўзгалувчанлиги ва мия пўстлоғининг етарлича бошқаруви бўлмаганлиги кузатилади, шартли рефлекслар тез ҳосил бўлади, кўзғалиш жараёнлари тормозланишдан устун бўлади. Бундай болаларни ўқитиш ва тарбиялашда бардош, эътибор, тиришқоқлик талаб этилади. Болаларда нутқ тез бўлиниб кетувчан ва эмоционал бўлади. Бу типга кирувчи болаларда қизиқиш, уришиш ва бошқа кутилмаган қилиқлар кўпроқ учрайди.

Уларнинг нутқини тушуниб бўлмайди, чунки сўзлар ва гаплар бир — бири билан боғланмаган бўлади. Холериклар фикрни қийин ифодалайди. Бу типга кирувчи болаларни тарбиялаш қийин. Улардаги шартли рефлекслар барқарор эмас.

Меланхолик - суст кўзғалувчан, кучсиз тип. Меланхоликларда шартли рефлексларнинг секин ҳосил бўлиши, катта ярим шарлар пўстлоғи ва пўстлоқ ости марказларининг суст кўзғалувчанлиги туфайли рўй беради. Кучли ва узок таъсирлар нерв тизимининг тез чарчашига сабаб бўлади. Бундай болалар тез—тез асабийлашадилар. Меланхолик типдаги болалар кўпинча ўзи билан ўзи бўлиб, сал нарсага суюниб, сал нарсага хафа бўлиши мумкин. Хафачилик ва хурсандчилик уларда узок давом этади. Улар кўпчилик билан мулоқотда бўлишни ёқтирмайдилар. Болалар нутқи яхши ривожланмаган, фикрни ифодалаш ҳам улар учун қийин. Меланхоликлар соғломлаштириш муолажаларига мухтождирлар. Кўпчиликнинг ўртасида уларни тарбиялаш қийин. Ички тормозланиш жараёнлари кучсиз, ташқи тормозланиш жараёнлари эса, аксинча, кучли. Бу типга кирувчи болалар тез чарчайди. Шуларни зътиборга олиб, мактаб шифокори ва ўқитувчилар тарбиявий ўқитиш жараёнларини олиб боришлари зарур. Нерв тизимининг типологик хусусиятлари боланинг фикрларини, қарашларини таърифламайди ва уни шахс сифатида белгиламайди. Олий нерв фаолиятининг яхши ва ёмон типлари бўлмайди ва тўғри ташкил қилинган педагогик фаолият ҳар қандай нерв тизимидаги боланинг ривожини тўла таъминлайди. Одамларда олий нерв фаолиятининг типини иккинчи сигнал тизими туфайли ўзига хос бўлади.

Мавзу буйича хулоса:

Олий нерв фаолияти ҳақида тушунча. Бшш мия ярим шарлари ва уларнинг пўстлоғи марказий нерв системасининг юқори қисми бўлиб ҳисобланади. Одамнинг хулқи, идроки, фикрлаши, онги ва барча руҳий хусусиятлари олий нерв фаолияти бўлиб, у бош мия ярим шарлари ва улар пўстлоғида жойлашган нерв марказларининг нормал функциясига боғлиқ.

Глоссарий

Рефлекс – лотинча, reflexus – қайтган, акс этган – ташқи ёки ички муҳит ўзгарганда рецепторларнинг таъсирланишига жавобан организмнинг марказий нерв тизими ёрдамида кўрсатадиган қонуний рецепторларнинг таъсирланишига жавобан организмнинг марказий нерв тизими ёрдамида кўрсатадиган қонуний реакциясидир.

Рефлекс ёйи – рефлекснинг вужудга келишида таъсиротнинг босиб ўтган йўлидир.

Тизза рефлeksi – бу пай, мускул проприорецептив рефлексдир. Тизза рефлeksi (сон тўрт бошли мускулнинг пайига тизза пастидан урилганда оёқнинг тиззадан кескин ёзилишидир).

Икки нейронли ёки моносинаптик рефлeктор ёй – енг оддий рефлeктор ёйини схема тарзида иккита нейрон, битта синапс орқали боғланган рецептор ва

эффектор нейронлардан ҳосил бўлишидир.

Кўп нейронли ёки полисинаптик рефлексор ёйи – аксарият рефлексларнинг рефлексор ёйларига иккита эмас, балки кўпроқ нейрон: рецептор нейрон, битта ёки бир неча киритма нейрон ва эффектор нейрон кирази. Бундай рефлексор ёйлар кўп нейронли ёки полисинаптик ёйлар деб аталади.

Назорат саволлари

1. Олий нерв фаолияти деганда нимани тушунаси?
2. ОНФ ҳақида Гиппократ ва Павлов таълимотлари қандай фарқланади?.
3. Шартли ва шартсиз рефлекслар қандай аҳамиятга эга?
4. Олий нерв фаолиятининг типлари ва хусусиятлари нима?
5. Болаларнинг олий нерв фаолияти вояга етган одамлардан қандай фарқи бор?
6. Қўзғалиш ва тормозланиш қандай жараён ҳисобланади?
7. Стресс ва дистрессни олдини олиш чоралари қандай?
8. Нутқнинг қандай шакллари ва функциялари мавжуд?

Адабиётлар

1. У.З.Қодиров «Одам физиологияси» Т. 1996 й.
2. О.Т.Алявия, Ш.Қ.Қодиров ва бошқалар «Нормал физиология» Т. 2007 й.
3. Физиология человека. В 3-тт./Под. ред. Р.Шмидта и Г.Тевса.-М.: Мир, 1996 г. 843 с. пер. с англ.
4. П.В.Симонов. Высшая нервная деятельность человека. Мотивационно-эмоциональные аспекты.-М.: Наука, 1975г.
5. Н.Н.Данилова, А.Л.Крылова. Физиология высшей нервной деятельности. Ростов-на-Дону «изд. ФЕНИКС» 1999г.474с.
6. Клемешева Л.М., Алматов К.Т., Матчонов А. Возрастная физиология.- Т.: НУУз., 2002.
7. Содиков Б.А., Кучкарова Л.С., Қурбонов Ш.Қ. Болалар ва ўсмирлар физиологияси ва гигиенаси. Т.2005 й.
8. Lauralee Sherwood. Fundamentals of Human Phsiology. West Virginia university.2012.

8-МАЪРУЗА

МАВЗУ. Анализаторлар физиологияси ва гигиенаси

Режа:

1. Кўриш ва эшитиш анализаторларининг ёшга боғлиқ хусусиятлари.
2. Ўқув хоналарининг ёритилишига қўйиладиган гигиеник талаблар.
3. Вестибуляр (мувозанат) анализатори.
4. Ҳид билиш ва таъм билиш анализаторлари.
5. Тери анализаторининг ёшга боғлиқ хусусиятлари.

Таянч сўзлар: аккомодация, миопия, астигматизм, кўриш ўткирлиги, далтонизм, перилимфа, эндолимфа, суякли лабиринт, вестибуляр, рецептор.

Одам танаси уни ўраб олган ташқи муҳит ҳамда ўзининг ички муҳити ҳақидаги ахборотларни махсус сезги аъзолари ёки анализаторлар орқали қабул қилиш хусусиятларига эга. Ташқи ва ички таъсир этувчи омиллар ўз табиатидан қатъий назар нерв тизимида тегишли нерв импульсларига айланиб, маълум тасаввурни ҳосил қилади. И.П.Павлов анализатор деган атамани 1909 йилда таклиф қилиб, ҳар бир анализатор учта асосий, яъни рецептор ёки сезувчи, ўтказувчи ҳамда марказий қисмлардан иборат деган илмий асосланган умумлаштирувчи таълимот яратди.

Рецептор қисм қабул қилинган қитиқлагичларни тегишли нерв импульсларига айлантириб берадиган махсус нерв ҳужайралари ёки нерв учларидан ташкил топган бўлиб, уларнинг тузилиши муҳит таъсиротларини қабул қилишга мослашган бўлиб, турли таъсуротларни қабул қилиши билан бир —биридан фарқ қилади (кўз рецепторлари ёруғлик нурини, кулоқ рецепторлари товуш тўлқинини ва бошқалар). Ўтказувчи қисм маълум анализатордан марказий нерв тизими орқали мия ярим шарлари пўстлоғигача борадиган нерв толаларидан иборат. Марказий қисм ярим шарлари пўстлоғигача борадиган нерв толаларидан иборат. Марказий қисм ярим шарлар пўстлоғидаги белгиланган сезги аъзосининг соҳаси бўлиб, у ички ва ташқи муҳитдан келган импульсларни марказий таҳлил қилади. Сезги аъзолари бир-бири билан яқиндан боғланиб фаолият кўрсатади ва бу нарса яшаётган муҳит ҳақида тўлиқ тасаввурга эга бўлиш ва уни идрок қилиш имкониятини беради. Бола туғилганидан бошлаб барча анализаторлар орқали унинг марказий нерв тизимига тегишли ахборотларнинг бориб туришиунинг ҳар томонлама баркамол бўлишини таъминлайди. Сезги аъзоларининг етарли ишламаслиги ёки етарли фаолият кўрсатмаслиги, одамнинг ақлий жиҳатдан етук бўлишига салбий таъсир қилади.

Кўриш анализатори ва гигиенаси

Ташқи дунё ҳақидаги ахборотининг 90% дан кўпроғи кўриш анализатори орқали келиб туради. Кўриш анализаторнинг периферик бўлими – кўз, рецептор звеноси, унинг тўр пардасидаги фоторецепторлар ҳисобланади. Кўз – жуфт кўриш аъзоси бўлиб, асосан, уч қаватли кўз олмасидан, яъни, ташқи оқсилли ёки склера, ўрта томирли ва ички тўр қаватлар фарқ қилинади.

Склера қават (қалинлиги 1 мм) кўз олмасининг олдинги қисмида тиниқ шох қават ҳосил қилади. Шох қават энди туғилган болаларда катталарникига караганда қалин ва бўртиброқ туради. Склера тагида жойлашган томирли қават 0,2 — 0,4 мм қалинликка эга бўлиб, унда қон томирлари кўп, кўзнинг олдинги қисмида у киприксимон тана ва рангдор қаватга айланади. Киприксимон танада ўз навбатида кўз гавҳарига туташиб, унинг эгрилигини узгартириб турадиган мускуллар мавжуд. Кўз гавҳари икки томони бўртиб чиққан линза шаклида бўлиб, у чақалоқларда тиниқ ва анча қабарик ҳолда бўлади. Рангдор қават кўз рангини белгилайди ва унинг ўртасида кўз қорачиғи мавжуд бўлиб, шу жойда жойлашган мускуллар ёрдамида ўз кўламини ўзгартиради ва бунинг оқибатида кўз ичига тушадиган ёруғлик кўпайиб ҳамда камайиб туради. Энди туғилган болаларда қорачиқ анча тор, 12— 13 ёшларга келиб эса унинг ёруғликка нисбатан реакцияси катта одамларникига тенглашади. Шох ва рангдор қаватлар ҳамда рангдор қават ва гавҳар орасида тегишли равишда бирламчи ва иккиламчи кўз камералари бўлиб, улардаги суюқлик қон томирлари бўлмаган гавҳар ва шох қаватни озик моддалар билан таъминлаб туради. Гавҳарнинг орқа томонида тиниқ елимсимон суюқлик бўлиб, уни шишасимон тана дейилади. Учинчи қават ёки кўз олмасининг ички юзаси мураккаб тузилиш ва функцияга эга тўрсимон қатламдан иборат (қалинлиги 0,2 — 0,4 мм). Унинг ўрта қисми сариқ доғ дейилади. Тўрсимон қатламда ёруғлик қабул қилувчи колбачалар ва таёқчалар шаклидаги хужайралар бор. Таёқчалар оқ — қоранинг фарқига борса, колбачалар рангли кўришни амалга оширади. Қайд қилинган хужайралардан нерв толалари чиқиб, уларнинг тўплами кўриш нервини ташкил қилади. Энди туғилган болаларда таёқча шаклидаги кўрув хужайралари шаклланган бўлади, колбачалар эса биринчи ёшнинг охиригача ривожланиб боради. Кўзга тушган ёруғлик тўр қаватга етиб боргунча юқорида айтиб ўтилган, ҳар қайсиси маълум синдириш кучига эга бўлган оптик қатламлардан ўтади (шох қават, кўзнинг олдинги ва кейинги камералари, гавҳар ва шишасимон тана). Бу ёруғликни синдириш кучлари (Д) ўлчанади ва уларнинг йиғиндиси одамда 59,7 — 70,5 Д га тенг. Ҳар бир предметдан тарқалган нур юқорида қайд қилинган оптик тузилмадан ўтиб, тўр қаватда кичрайган тескари тасвир ҳосил қилади. Тескари тасвирнинг одамларда тўғри қабул қилиниши ҳаёт тажрибасидан келиб чиққан одатдир. Агар бир — икки ойлик болага ёниб турган электр шам тутилса, у шамнинг фақат пастки қисмини ушлашга ҳаракат қилади. Турли масофаларда жойлашган предметларни аниқ кўриш унинг тасвирини тўр қаватга тушириш билан боғлиқ ва бунда кўз гавҳари ҳал қилувчи ишни бажаради. Яъни кўздан узоқ нарсани кўришда гавҳар яссиланади, яқин нарсани кўришда қабарик ҳолга келади ва бу билан ўша нарсаларнинг тасвири тўр қаватга тушади. Кўзнинг бу хусусияти аккомодация дейилади. Аккомодацияни амалга оширишда гавҳарнинг қисилиб қабариши ва тортилиб яссиланиши киприксимон тана мускуллари ва у билан туташган бойламлар фаолиятдир. Предметлар кўзга яқинлашиб борган сари уни аниқ кўриш учун кўз гавҳарнинг қавариши ошади ва масофа маълум бир нуқтага боргандан кейин уни аниқ кўриш қийин бўлиб қолади. Шу масофани аниқ кўришнинг энг яқин нуқтаси дейилади. Ёш ошиб борган сари бу масофа узайиб

боради, масалан, 10 ёшли болаларда бу нуқта кўздан 7 см, 20 ёшда 8,3 см, 30 ёшда 11 см, 40 ёшда 17 см, 50 ёшда 50 см ва 60 — 70 ёшда 80 см узоқликда жойлашган бўлади. Оптик ўзгаришлар яқиндан кўриш, узоқдан кўриш ва астигматизм кўринишида намоён бўлади. **астигматизм**, яъни предметлардан тўр қаватга тушадиган нурларнинг бир нуқтада тўплана олмаслигидан ноаниқ кўришдир. Бунинг сабаби шох қават эгрилигининг турли меридианларида ҳар хил бўлишидир. Бу ҳолатни тузатиш учун махсус цилиндрлик кўзойнаклар тақилади. Предметлар аксининг тўр қаватга тушмаслиги (унинг олдида ёки орқасига тушиши) яқиндан ва узоқдан кўриш ҳолатларига олиб келади. Яқиндан кўриш ҳолатида предметлардан кўзга тушган ёруғлик нурлари кесишиб, уларнинг акси тўр қаватнинг олдида тушади. Бундай одамлар фақат яқин масофалардан яхши кўради, холос, шунинг учун ҳам улар телевизорга яқинроқ ўтиришга ҳаракат қилади, китоб ўқишда уни кўзига анча яқин келтиради ва бошқалар. Яқиндан кўрадиган кўзни меъёрий ҳолатига келтиришда аккомодация ёрдам бермайди. Бу ҳолатни тузатиш учун икки томони ботик кўзойнаклар тақиш керак, бундай кўзойнак кўз оптик қаватида кучли синадиган нурларнинг тегишли даражада ёйилишига олиб келади. Яқиндан кўриш кўпинча туғма бўлади ва ўқувчиларнинг ёши ошиб бориши билан уларнинг орасида тез —тез учраб туради. Яқиндан кўриш аломатлариинг сезилиши билан тегишли кўзойнакларни тақиш зарур, акс ҳолда ушбу ҳолат чуқурлашаверади. Яқиндан кўриш ҳолати ўқиш, ёзишда гигиеник қоидаларга риоя қилмаслик, чунончи парта столда ўтирганда китоб дафтарларни кўзга яқин тутиш, синф хоналари ва дарсхоналарнинг етарли даражада ёритилмаслиги, жуда майда ҳарфлар билан ёзилган китобларни ўқиш натижасида кўз олмасининг одатдагидан чўзилиши туфайли келиб чиқади. Узоқдан кўриш предметлар аксининг гавҳарнинг тегишли даражада қабарик бўла олмаслиги туфайли тўр қават орқасига тушиши билан таснифланади. У кўз олмасининг қисқалиги ҳамда шох қават ёки гавҳар эгрилигининг етишмаслиги туфайли келиб чиқади. Бундай одам меъёрий масофадан ўқиб, ёза олмайди, бунинг учун у кўзини қисиб, китоб ёки дафтарни узоқроқ масофада тутишга ҳаракат қилади. Узоқдан кўриш ҳолатини тузатиш учун икки томони бўртиб чиққан линзали кўзойнаклар тақиш лозим. Одам кўзи бир —бирига энг яқин жойлашган икки нуқтани аниқ кўра олиш қобилиятига кўриш ўткирлиги дейилади. Уни аниқлашда қаторлаштириб жойлаштирилган турли хил катталиқдаги ҳарфларни ва предметларни маълум масофадан (5 м) аниқ кўра билиш Головин жадвалидан фойдаланилади. Одатда одам кўзи 1 дақиқага иккита фарқ қиладиган нуқталарни бир-биридан ажрата олади. Бу нарса икки нуқта орасидаги минимал масофанинг 5 мкм га тенг бўлиши билан ифодаланади. Одамларда кўриш ўткирлиги ўртача 1 га тенг деб қабул қилинган. Одам кўзида ёруғликни қабул қиладиган рецепторлар тўр қаватдаги таёқча (120—125 млн.) ва колбача (5 — 6 млн.) шаклидаги ҳужайралардир. Таёқчалар оқ нурларни қабул қиладиган ҳужайралар бўлиб, тўр қаватнинг чет қисмида қалин жойлашган, рангли кўриш эса колбачалар томонидан амалга оширилади. Колбача ва таёқча ҳужайраларидан кейин биполяр ва ганглионар нейронлар жойлашган бўлиб, ганглионар нейронларнинг толалари тўпланиб кўрув нервини ҳосил қилади.

Кўрув нерви чиқаётган жойида ёруғликни сезувчи рецепторлар бўлмайди ва шундай хужайраларнинг тўплами кўз олмасининг марказий қисмида жойлашган сарик (кўр) доғдан пастроқда жойлашган. Яна шуниси ҳам муҳимки, колбачалар, асосан, кундузи, яъни ёруғликда яхши ишлайди, чунки уларнинг ёруғликка сезгирлиги таёқчаларникидан паст. Баъзан одамларда, айниқса эркакларда рангларни бир — биридан фарқлай олмаслик (далтонизм) учрайди. Ҳар қандай рангли предмет уларга кулранг бўлиб кўринади. Кўриш ёшга қараб ўзгариб боради, 4 ёшдан 20 ёшларгача у кучайиб борса, 30 ёшдан кейин пасаяди. Эмадиган ёшдаги болалар рангларни бир — биридан равшанлигига кўра фарқлай олади, бола 3 ёшдан 10—12 ёшга боргунча рангларни бир — биридан яхшироқ фарқ қилиб боради. 30 ёшдан кейин рангларни фарқлаш пасая бошлайди. Одамнинг ёши улғайган сайин аккомодация кучи камайиб боради, чунки одам кексайган сайин гавҳар эластиклиги камаяди ва Цинн бойламлари бўшашганда гавҳар кавариқлиги ўзгармайди ёки салгина ошади. Бу ҳолат қариликдаги узоқдан кўриш ёки пресбиопия деб аталади. Ҳозирги кунда жуда кўпчилик хонадонларда компьютер бор. Компьютерда болалар турли хилдаги ўйинларни ўйнайдилар. Болаларнинг компьютер билан ишлаш жараёнининг салбий оқибатларини камайтириш зарурлигини ота-оналар билишлари лозим. Ёш болалар компьютерда ишлаганларида эътибор берилиши зарур бўлган 4 та асосий омили бор. Компьютерда ишлашнинг умумий меъёрлари ҳамда салбий таъсирларни камайтириш йўллари ҳақида тўхталиб ўтамыз. Таъсир этувчи омиллар:

1. Кўзга салбий таъсир.
2. Букчайиб ўтириш.
3. Рухий толиқиш.
4. Нурланиш.

Биринчи ва асосий омил бу - кўзга салбий таъсирдир. Айнан шу таъсир туфайли компьютерда бир муддат ишлагандан сўнг болада бош оғриғи ва бош айланиши содир бўлади. Агар компьютерда танаффусларсиз узоқ муддат ишланса, бу кўриш абзоларининг ўта чарчашига ва кўриш қобилятининг пасайишига олиб келади. Шунингдек, болада кўз нурининг пасайишига фақат компьютер сабабчи эмаслигини ҳам таъкидлаш жоиз. Асосий сабабчи бу – телевизор ва қоронғи жойда мутолаа қилишдир. Масалага жиддий ёндашилса, компьютернинг кўзга салбий таъсирини маълум даражада камайтириш мумкин. Ҳаммамиз биламизки кўзга биринчи навбатда таъсир қиладиган қисми – бу компьютернинг монитори ҳисобланади. Болаларнинг кўзини сақлашда энг муҳим омил- бу мониторнинг сифатидир. Кўз учун энг хавфсиз мониторлар бу суяқ кристал асосида эга бўлган (ЛСД) мониторлардир. Улардан кейинги ўринда профессионал бўлган 15 дюймлик, 17 дюймлик ва 14 дюймлик мониторлар туради. Ҳаммага маълумки, 1997 йилгача бўлган мониторлар 14 дюймлик эди. Энди шартли равишда кўзга берадиган салбий таъсирини қуйидаги жадвалдан кўриш мумкин. Мониторлар ва уларнинг болалар кўзига салбий таъсир даражалари:

- Эскирган монитор – 100%
- Замонавий 14 дюймлик монитор - 70%

- Замоनावий 17 дюймлик монитор - 60%
- Замоनावий 15 дюймлик монитор - 40%
- Рангли суюқ кристалли монитор - 20%
- Оқ-қора суюқ кристалли монитор – 15%

Шунинг учун эскирган мониторда бир соат ўйнаш, яхши замонавий мониторларда 2-3 соат ўйнаш билан баробардир.

Кўзнинг чарчашига таъсир қиладиган иккинчи омил бу – тасвирнинг таркибидир. Овоз билан бериладиган катта, статик, рангли тасвирлар кўз учун энг қулай ҳисобланади. Болалар кўзи учун диктор овоз берган расмлар ва фотографиялар нисбатан хавфсиздир. Компьютерда расм чизиш эса катта диққатни талаб қилади. Бундай ҳолатларда товуш чалғитувчи рол ўйнамайди ва барча ишни кўзлар бажаради. Кўзлар учун бундан ҳам катта салбий таъсир компьютердан матн ўқишда юз беради. Шунинг учун ҳам интернет болалар кўзи учун анчагина хавфлидир, чунки унда кўп ва тез ўқиш талаб қилинади. Кўзга катта зиён етказувчи, тез ҳаракат қилувчи, майда элементли ўйинлардир. Бундай ўйинлар кўзларнинг толиқишига ва узоқ вақт бу толиқишнинг сақланиб қолишига сабаб бўлади. Болалар соғлиғига таъсир қилувчи иккинчи омил бу – букчайиб ўтиришдир. Болаларнинг компьютерда ишлашлари маълум бир ҳолатда узоқ вақт қимирламай ўтиришни тақоза қилади. Эркин нафас олмаслик, қўлларнинг маълум бир ҳолатда туриши, болаларнинг кўкрак қафасини қисиб туриши энгил нафас олишни қийинлаштиради ва бу турли ўпка-кўкрак қафаси касалликларига сабаб бўлиши мумкин. Масалан, остеохондроз. Бундай узоқ муддат қийшиқ ўтириш суяк-мускул тизимининг нотўғри шаклланишига сабаб бўлиб, айрим ҳолатларда болаларда умуртқанинг қийшиқ ривожланишига олиб келиши мумкин. Бу каби салбий оқибатларни камайтиришнинг энг биринчи ва муҳим йўли бу- тўғри танланган мебелдир. Стол, стул ва бошқа аксессуарлар болалар учун махсус танланган бўлиши лозим. Яхши танланган стул салбий таъсирни деярли икки баробарга камайтиради. Компьютер учун махсус ишланган, ғилдиракли, суянчиғи мослаштирилдиган, тирсак қўядиган жойи бўлмаган ва ўз ўқи атрофида айланадиган курсилар болаларга компьютерда ишлаш жараёнида ўтирган ҳолатларини ўзгартириш имкониятини беради. Болалар бундай стул ёрдамида ўзлари учун энг қулай бўлган баландликни танлашлари, суянчиғи эса қулай ҳолатда мустақамлашлари натижасида тез чарчаб қолишларининг олди олинади. Стол ҳам махсус танланиши лозим. Клавиатура учун ғилдиракли пастки досканинг ҳам аҳамияти катта. Болалар ёзаётганда, чизаётганда ёки сичқонча билан ишлаётганда унга баланд стол керак. Клавиатура эса 7-10 см пастроқда бўлиши керак. Муҳимлик жиҳатидан учинчи ўриндаги омил бу – бола руҳиятига таъсирдир. Болалар учун қизиқарли бўлган ўйинлар катта диққатни талаб қилади. Демак, бу таъсирнинг салбий жиҳатларини камайтириш учун компьютерда ишлаш жараёнида танаффуслар қилишни дастурлаш ёки шундай танаффусларни эслатадиган дастурларни ўрнатиш зарур. Болалар компьютер билан ишлаш жараёнида турли ўйинларни ўйнаётганини ва қандай сайтларга кираётганини назорат қилиб туриш лозим. Бу болаларни таълим-тарбиясига катта таъсир кўрсатади. Компьютер мониторидан нурланиш – бу барчани, асосан ота-онани

доимо ташвишга солади. Аслида, нурланиш деб аталувчи гамма нурлар ва нейтронларни мониторлар чиқаради. Бу нурлар болаларга салбий таъсир кўрсатади. Биринчидан, кўзнинг хиралашуви, оғриши, қизариши юзага келади. Иккинчидан, компьютерни олдида узоқ вақт ўтириш болаларнинг, айниқса, ўғил болаларнинг жинсий аъзоларига салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Хулоса қилиб, айтиб ўтадиган бўлсак, кичик мактаб ёшдаги болалар (7 – 11 ёш) компьютер олдида 20-30 дақиқа, ўрта мактаб ёшдаги болалар (11-14 ёш) 0,5 -1 соат, катта мактаб ёшидаги болалар (15-18 ёш) 1-1,5 соат ўтириши мумкин. Компьютерда матн ёзаётган пайтда қуйи синф ўқувчилари ҳар 35-40 дақиқада, юқори синф ўқувчилари 40-50 дақиқадан сўнг дам олишлари керак. Кўз жадал ўсаётган ва ривожланаётган даврда турли хил аномалиялар буюмлар билан яқин масофада ва бетартиб ишлаш, жойнинг етарлича ёритилмаслиги, ҳарфларнинг майдалиги ва расмларнинг хира тасвиридан келиб чиқиши мумкин. Кўзни асраш учун айрим мажбурий талабларга амал қилиш зарур. Иш жойи кундузи ҳам, кечқурун ҳам етарлича, бир текис ва кўзни қамаштирмайдиган даражада ёритилиши керак. Иш жойининг яхши ёритилиши билан бирга бутун хонанинг ёруғ бўлиши гигиена жиҳатдан муҳимдир. Бу кўз чарчашининг олдини олади. Ўқувчининг иш столи деразага яқин жойда бўлиши, унга ёруғлик чапдан ва олд томондан тушиши керак. Кечқурун дарс тайёрлашда лампочка қуввати 40-60 ватт бўлиши керак. Иш жойининг ёритилганлиги 150 люксдан кам бўлмаслиги керак. Бизни ўраб турган турфа оламдаги ахборотни сезги аъзоларимиз орқали қабул қилиб оламиз. Ахборотни энг тез етиб келадиган тури бу компьютер ҳисобланади. Компьютердан фойдаланганда болаларнинг ёшига катта эътибор бериш керак. Сабаби, болалар ўсиши ва ривожланиши даврида салбий оқибатларга олиб келадиган жараёнларга дуч келмаслиги керак. Бу жараёнлар компьютер олдида узоқ ва давомли ўтириш, танаффус қилмаслик, овқатланмаслик, тинмай ишлаш ва ҳоказолар. Буларнинг барчаси кўзга салбий таъсир кўрсатади.

Эшитиш анализатори

Эшитиш анализатори кўзлардан кейин ташқи дунё ҳақида энг кўп ахборот берадиган сезги аъзоси ҳисобланади, яна у одамда нутқнинг шаклланиши ва ўсишида муҳим аҳамият касб этади. Болада товуш эшитмаслик ҳолати нутқнинг ривожланмаслигига олиб келади. Одамда эшитиш аъзоси уч қисмдан, яъни ташқи, ўрта ва ички қулоқдан ташкил топган бўлиб, ташқи қулоқ, қулоқ супраси ҳамда товуш йўлидан иборат. У товушни йиғиб берувчи қисм ҳисобланади. Ташқи ва ўрта қулоқни бир — биридан 0,1 мм қалинликдаги ноғора пардаси ажратиб туради. Унга ўрта қулоқдаги суякчалар (болғача, сандонча, узангича) бирлашган бўлиб, улар товушга мос равишда тебранма ҳаракат қилади ва ҳосил бўлган тўлқинларни кучайтирган ҳолда ички қулоққа ўтказилади.

Ўрта қулоқ бурун — томоқ билан эшитиш ёки евстахийев найи (3,5 см узунликка, 2 мм кенгликка эга) орқали боғланган. Киши ютинганида, эснаганида, чайнаш ҳаракатларини қилганида бу най орқали ҳаво ўрта қулоққа ўтиб, у ердаги босим ташқи қулоқдаги босим билан тенглашади. Ички қулоқ суякли ва унинг ичидаги пардали лабиринтлардан иборат, уларнинг орасида перилимфа, пардали

лабиринт ичида эса эндолимфа суюқликлари бўлади. Ушбу суюқликлар товуш таъсирида ноғора нардаси тебранишларини ўрта қулоқдаги суякчалар тебранма ҳаракатига кўра қабул қилади ва уларни нерв импульсларига айлантиришда муҳим аҳамият касб этади. Суякли лабиринт учта, яъни даҳлиз, чиғаноқ ва ярим доира каналларидан ташкил топган. Чиғаноқ ичида товуш қабул қилувчи рецептор — спиралли кортиев аъзоси жойлашган. Кортиев аъзосида товуш қабул қиладиган ички (3500) ва ташқи (1200) тукли ҳужайралар бўлади. Ушбу ҳужайралардан эшитиш нерви бошланади. Эшитиш анализатори учун адекват китиқлагич бу товуш тўлқинларидир. Турли товушлар маълум частотада (1 сек давомида тўлқин сони герц (Гц) бирлигида) ва кучда (тебраниш тўлқинларининг амплитудасига кўра децибилларда, дб) бир —биридан фарқланади. Одам эшита оладиган энг баланд товуш 20000 Гц га, энг паст товуш эса 12 — 24 Гц га тенг. Шундан баланд товушлар(масалан, реактив моторли самолётнинг товуши), қулоқда оғриқ пайдо қилади, паст товушлар умуман эшитилмайди. Инсон 1000—4000 Гц товушларни энг яхши эшитади ёки шундай товушларга қулоқда юқори кўзғалиш ҳосил бўлади. Ундан паст ва юқори частотали товушларга нисбатан кўзғалиш жуда кучсиз бўлади. Товуш тўлқинлари ташқи ва ўрта қулоқдан юқорида қайд қилинган механизм асосида ички қулоққа етиб келиб, чиғаноқдаги суякли ва пардали лабиринтлар орасидаги суюқликларга берилади. Уларнинг тебраниши эса чиғаноқдаги асосий мембранага берилади ва мембрана тебраниши тукли ҳужайраларни ҳаракатга келтиради. Натижада маълум ҳаракат потенциали юзага келиб, нерв толаларида берилган товушга хос тегишли кўзғалиш ёки импульс ҳосил бўлади. Турли хил куч ва тонга эга товушлар ҳар хил тукли ҳужайралар томонидан қабул қилиниб, шунга тегишли ҳаракат потенциалларини ҳосил қилади. Доимий таъсир қилувчи товушлар эшитиш анализаторининг кўзғалувчанлигини пасайтирса, товушдан холи тинчлик ҳолати эса кучайтиради. Она вужудидаги ҳомила ривожланишнинг охириги ойларида товушга нисбатан маълум реакция бериши аниқланган. Чақалоқлар турли хил товушларни бир — биридан ажратиш қобилиятига эга бўлади. Бола туғилганидан кейин унинг эшитиш тизими 1,5 ёшга етгунча ривожланиб боради. 3 — 13 ёшли болаларда эшитиш анча яхши бўлиб, 14—19 ёшда энг юқори нуқтага кўтарилади. Турли хил узоқ таъсир қилувчи шовқинлар фақатгина эшитиш қобилиятини пасайтириб юбормасдан, балки кўпгина ички аъзолар фаолиятига ҳам салбий таъсир қилади. Бундай пайтларда юрак қон томирлари тизими айниқса, катта зарар кўради. Олиб борилган ҳисоб — китобларга қараганда, бир соат давом этган 90 дб шовқин ёш ва ўрта ёшли соғлом одамларда мия ярим шарлари пўстлоғи кўзғалувчанлигини анча кучсизлантириб, ҳаракат координациясини бузади, кўриш ўткирлигини ва тўқ сариқ рангга сезгирликни пасайтиради. Бундай кучга эга шовқин машиналар серқатнов кўчаларда мавжуд бўлади. 120 дб шовқинда 4 — 5 йил ишлаш натижасида ҳар хил нерв касалликлари юзага келади. Бундай кишиларда бош оғриши, уйқусизлик, асабийлашиш, эндокрин безлар фаолиятининг ёмонлашуви, юрак уришининг ўзгариши, қон босимининг пасайиши ёки кўтарилиши каби ҳолатлар пайдо бўлади. Шовқин, айниқса, ёш болалар ва ўсмирларга кучли салбий таъсир қилади. Шу боис вояга етмаган болаларнинг трактор, машиналар

ишлаб турган жойларда узоқ туриб қолиши, баъзан меҳнат қилиши (бундай ҳолатлар қишлоқ хўжалик ишлари билан шуғулланишда учраб туради) эшитиш анализатори фаолиятига салбий таъсир этиб хасталикларни келтириб чиқариши мумкин. Мактаб ва ўқув юртларида шовқин кучи 40—110 дБ атрофида бўлади. 40 дБ гача бўлган шовқин ўқувчи нерв тизимига салбий таъсир қилмайди, лекин унинг кучи 50 — 60 дБ га етиши билан чарчаш элементлари сезила бошлайди. Масалан, арифметик вазифаларни ечиш 50 дБ шовқин шароитида тинчлик ҳолатидагига нисбатан 15 — 55% кўп вақт талаб қилса, 60 дБ шовқинда бу кўрсаткичлар 81 — 100% га етади. Шунинг учун мактаблар кўчадаги шовқинлардан яшил дарахтзорлар билан ихота қилиниши, устахоналар, спорт заллари, ишхоналар фақат биринчи қаватда, иложи бўлса алоҳида четдаги биноларда жойлашиши, синф хоналардаги эшик ва ромлар яхши ёпилиб очиладиган бўлиши мақсадга мувофиқдир. Эшитиш анализатори муайян оҳангдош товушни эшитишга мослашган. Чунончи, узоқ вақт мобайнида кучли товушлар эшитилиб турса, унинг кўзгалувчанлиги пасаяди, жимжитликдан кейин эса кучаяди. Ўта кучли товушлар кулоқнинг оғир ёки батамом қар бўлиб қолишига, иш қобилиятининг пасайишига олиб келиши мумкин. Шунинг учун болалар наушниклар орқали қаттиқ товушларни тинглаши тавсия этилмайди. Болалар эшитув анализаторларини маромли фаолияти ўқитувчининг гапириш оҳангига ҳам узвий боғлиқдир. Масалан, ўқитувчининг овози ўртача баландликда, аниқ, ўртача тезликда, эмоционал жиҳатдан тебраниб турувчи бўлса, ўқувчиларни дарс ўзлаштиришлари юқори, эшитиш анализаторларини толиқиш даражаси паст бўлиши исботланган. Айниқса, сўзлар талаффузининг аниқлигига аҳамият берилиши керак. Агарда ўқитувчи сўзларни эмоционал тебранишсиз айтса (интонациясиз оҳангда), ўқувчиларда уйқу босиш ҳолати кузатилади ва дарсни ўзлаштиришга халақит беради. Ўқитувчи маърузаси жонли ва ҳаётдан олинган мисолларга бой бўлиши шарт. Моҳир педагог ҳар қайси ёшдаги болани асаб тизими фаолияти ҳақида тушунчага эга бўлган ҳолда дарсни тузиши лозим. Нутқ фаолияти товушларни эшитишга боғлиқ ва шунга кўра нутқни ҳаракатлантириш ва нутқни эшитиш анализаторлари уни таъминлайдиган ўзаро боғлиқ тизимлар сифатида ўрганилади. Эшитишнинг бузилиши талаффуз бузилишига эмас, балки сўзлар ва жумлаларни таҳлил ва талаффуз қилиш, товуш сигналларини аниқлаш, оғзаки нутқ шаклланишининг ва хат ёзишни қийинлашувига сабаб бўлади. Нутқни эшитиш анализатори оғзаки, вокал ва ёзма нутқни қабул қилишни амалга оширади. Товушлар фақат эшитилмай, айтилган вақтда уларнинг маъноси англаб олинади. Буни пўстлоқнинг чакка бўлакларида-Вернике зоналарида жойлашган асаб марказлари амалга оширади. Бу ерда эшитиш ва кўриш анализаторлари иштирокида товуш нутқи ва ёзма нутқнинг таҳлили ва синтези рўй беради. Бунда оғзаки нутқни қабул қилиш ва товуш оҳангини аниқлашда катта аҳамият касб этади. Бу марказлар зарарланганда одам сўзни эшитади, бироқ маъносига тушунмайди, яъни сўзнинг бирор буюм ёки ҳаракатнинг рамзи сифатидаги аҳамияти йўқолади. Нутқни ҳаракатлантириш анализатори ҳалқум қисмларидан, оғиз бўшлиғи аъзолари, нафас олиш мушаклари, ҳиқилдоқ мушакларидан ахборот олиш ва таҳлил қилишни таъминлайди ва иккинчи сигнал тизимининг таркибий

қисми ҳисобланади. Одам ақлий фаолиятининг барча шакллари турли даражада юзага чиққан нутқ фаоллиги билан ўтади. Нутқ ҳаракатлари болаларда нутқ пайдо бўлиши ва ривожланиши жараёнида катта аҳамиятга эга. Нутқни ҳаракатлантириш фаолиятларида бош миянинг кўп сонли бўлимлари, жумладан, мия сопи, мияча, пўстлоқ иштирок этади. Пешона бўлақларининг чакка қисми яқинида, қўйида жойлашган марказлар товуш аппарати мушаклари ишини мувофиқлаштириб туради. Бош мия кўп бўлимларининг нутқ фаолиятида иштирок этиши оғзаки нутқни ташкил қилиш билан боғлиқ, уни муайян мушак гуруҳларининг мувофиқлашган ҳаракатлари, нафас олиш ҳаракатлари, эшитиш анализаторлари таъминлаб туради.

Вестибуляр (мувозанат) анализатори

Ер тортиш кучи, турли хил меҳнат фаолияти ва жисмоний ҳаракатлар бажаришда тананинг бўшлиқдаги вазиятини аниқлаш вестибуляр анализатор вазифасига киради. Унинг периферик қисми ички қулоқдаги бир — бирига ўзаро перпендикуляр ҳолда турган ярим доира каналларда ҳамда даҳлиз қисмининг сферик ва эллиптик халтачаларида жойлашган. Уларнинг ичида эндолимфа суюқлиги ва халтачаларда махсус тукли хужайралар бўлади. Мувозанат анализатор рецептор қисмининг қитиқланиши бошни айлантирганда, чап ёки ўнг томонга бурганда, югурганда, сакраганда, эгилганда ва шунга ўхшаш турли туман ҳаракатлар қилганда кузатилади. Эшитиш нерви таркибида марказий нерв тизимига борадиган даҳлиз — чиғаноқ нервининг маркази узунчоқ мияда жойлашган бўлиб, у орқа мия, мияча, кўзни ҳаракатга келтирувчи нерв ядролари ҳамда барча ички аъзолар фаолиятини бошқарувчи марказлар билан алоқага эга. Шу боис мувозанат аппаратнинг қўзғалиши мускуллар тонусининг ўзгаршига, қатор вегетатив рефлексларнинг (юррак уриши ва нафас олишнинг тезлашиши ёки секинлашиши, қон босимининг, тана ҳароратининг ўзгариши ва бошқалар) келиб чиқишига олиб келади. Мувозанатнинг қўзғалувчанлиги юқори бўлганида қайд қилинган ўзгаришлар айниқса кучли кечади, бош айланади, қайт қилинади, ранг оқаради ва бошқалар. Бундай ҳолат, хусусан, болаларда самолётда учганда, пароходларда сузганда ва ҳатто автобусларда юрганда ҳам кузатилади. Ушбу ҳолатларнинг олдини олишда доимий суратда махсус ҳаракатлар бажариб, машқ қилиш яхши натижа беради. Қайд қилинган салбий ҳолатлар камайиб, бутунлай йўқолиб кетиши ҳам мумкин. Масалан, айтиб ўтилган жисмоний машқларни бажариб юрган 13—14 ёшли ўғил ва 10—11 ёшли қиз болаларнинг вестибуляр аппарати чидамлилиги машқ қилмаган катта одамларники даражасида бўлади. Бундай машқлар қаторига бошни ўнг ва чап томонларга айлантириш, сузиш, бокс ва спорт гимнастикаси билан шуғулланиш, сувга трамплиндан сакраш, батутда сакраш ва бошқаларни киритиш мумкин. Мувозанат анализаторининг иш фаолиятини чиниқтириб бориш денгизчилар, учувчилар, космонавтлар тайёрлашда муҳим аҳамият касб этади.

Ҳид билиш ва таъм билиш анализаторлари

Ҳид билиш анализаторининг периферик қисми бурун бўшлиғининг юқори шиллиқ қаватида жойлашган Унинг таркибида ҳид билувчи ва таянч хужайралари бўлиб, ҳар бир таянч хужайра атрофида 9—10 ҳид билиш

хужайраси ўрнашган. Ҳид билувчи хужайралар туклар билан қопланган ва улар дақиқага 20 — 50 эгилувчан ҳаракатлар қилиб туради. Ушбу хужайралардан ҳид билиш пиёзчасига толалар боради ва шу ердаги нерв хужайраларига бирор ҳид таъсирида содир бўлган импульслар берилади. Бу импульслар ўз навбатида марказий нерв тизимининг турли қисмларига тарқалиб, мия ярим шарлар пўстлоғидаги ҳид билишнинг энг олий марказигача етиб боради. Ҳид билиш рецепторлари ўз қитиклагичларига ниҳоятда сезгир бўлиб, уларнинг кўзғалиши учун нафас олиш ҳавосидаги ҳид берувчи модданинг 1—8 молекуласи етарлидир. Инсонлар ҳид таратувчи модда ҳиди бошланғич концентрациясининг 30-60%ини ажрата олади. Шунини ҳам айтиб ўтиш жоизки, ҳид билиш механизми ҳозирга қадар охиригача аниқланмаган эди. Тахмин қилинишича, ҳид берувчи модда молекулалари бурун бўшлиғи шилимшиқ моддасида эриб, у ердаги рецепторларни қитиклайди.

Эндиликда ҳид билиш анализаторининг механизмини Колумбия университети (Нью-Йорк) профессори Ричард Аксель ва Гарвард университети (Бостон, штат Массачусетс) профессор Линда Бак аниқлаган ва ўз ихтиролари учун 2004 йилда Нобель мукофотининг совриндори бўлдилар.

Энди туғилган болалар ўткир ҳидга юз мускулларини буриштириб муносабат билдиришади. Болаларда ҳид билиш 6 ёшгача ривожланиб боради. Одамда турли хил ҳидларни бир — биридан фарқлаш қобилияти ёшга қараб ошиб боради.

Таъм билиш анализаторининг рецептор қисми, асосан, тилдаги баргсимон, замбуруғсимон ва тарновсимон сўргичларда махсус пиёзчалар ҳолида жойлашган. Яна улар кам бўлсада, юмшоқ танглай ва ҳалқумда ҳам учрайди. Таъм сезувчи пиёзчалар таянч ва сезувчи хужайралардан ташкил топган. Сезувчи хужайраларнинг учиди туклар бўлади, улардан кетган толалар бешинчи (уч шохли) ва тўққизинчи (тил—томоқ) жуфт бош мия нервлари таркибида бош мия ярим шарларининг пўстлоқ қисмигача кўтарилади. Таъм сезадиган хужайралар доим янгиланиб туриш хусусиятига эга. Масалан, таъм билиш хужайралари-организмдаги энг кам умр кўрувчи эпителиал хужайралардир, ўртача ҳар 250 соатда эски хужайра янгиси билан алмашиналиди. Ҳар бир таъм билиш хужайраларида узунлиги 10-20мкм бўлган 30-40 та нозик микроворсинкалар бўлади. Бу микроворсинкалар рецептор кўзғалишида муҳим аҳамиятга эгадир. Айниқса, бу борада тилнинг уч қисмидаги хужайралар диққатга сазовордир. Қайд қилинган хужайралар тўрт хил, яъни нордон, ширин, шўр ва аччиқ таъмларни фарқлашга мослашган бўлиб, шундан тилнинг учиди ширин мазани, тубида эса аччиқни сезадиганлари қалин жойлашган. Ҳар хил мазани сезиш энди туғилган болаларда ҳам мавжуд бўлиб, улар ширин мазага эмиш ва ютиниш рефлекслари билан жавоб берса, аччиқ, шўр ва нордон мазага афтини буриштиради. Таъм сезиш болаларда 8 — 9 ёшларгача ривожланиб боради ва 10 ёшга келиб катта одамлардагидек тўлиқ шаклланади.

Тери анализатори

Теридаги ҳарорат (иссиқ ва совуқ), босим, оғриқ, тебраниш, чўзилиш каби сезгиларни қабул қиладиган анатомик бирликлар тери анализатори дейилиб, унинг тўрт хил рецепторлари фарқланади (тактил рецепторлар, иссиқ, совуқ ва оғриқни сезувчи нерв учлари (5 расм). Шундан тактил рецепторлар терига таъсир этувчи барча механик қитиқланишларни (тегиб туриш, босим, чўзилиш ва тебраниш) қабул қилади. Совуқ ва иссиқни қабул қилувчи рецепторлар ҳароратни сезувчи рецепторлар ҳам дейилади. Қайд қилинган рецепторларнинг тери юзасида жойлашиш зичлиги турлича бўлиб, ўртача унинг ҳар 1 см² юзасида 50 оғриқни сезувчи, 25 тактил, 12 совуқни ва 2 иссиқни сезувчи рецепторлар жойлашган. бундан ташқари, тананинг турли қисмларидаги тери ўзидаги бир хил рецепторлари сони билан бир — биридан фарқ қилади. Одам танасида рецепторлар энг қалин жойлашган жойи лаблар ва қўл бармоғи учларидаги терида учрайди. Ҳар хил сезгининг ўз рецепторлари бўлиши билан бир қаторда бир хил рецептор, агар қитиқланишлар етарли кучга эга бўлса, ҳар хил таъсиротни (масалан, оғриқни) сезиш хусусиятига ҳам эга. Тери сезгисининг марказий нерв тизимига етиб бориши ҳар хил диаметрли нерв толалари билан амалга оширилади. Ҳомила ривожланишининг дастлабки даврларидан бошлаб (8 — ҳафта) тери рецепцияси шакллана бошлайди. Ҳомиланинг 6 — ой ривожланишида лабларга берилган таъсирот натижасида юзага келган рефлекс бошқа тери рефлексларидан устун туради. Бола тутилганидан кейин унинг тери сезгиси ривожланиб боради ва бир ёшнинг охирига келиб катта одамларникига ўхшаш ҳолатга келади. Лекин тери анализаторининг марказий пўстлоқ соҳасида ривожланиши бола тутилганидан кейин йиллаб давом этади. Мактабгача ва мактаб ёшидаги болаларнинг тери сезгиси катта одамларникидан анча юқори бўлиши аниқланган.

Мавзу буйича хулоса:

Сенсор тизим нерв тизимининг бир қисми ҳисобланади. Қабул қилишга ихтисослашган элементлар ташқи ва ички муҳитдан таъсиротларни қабул қилувчи, рецепторлардан олинган ахборотни мияга ўтказувчи нерв йўллари ва олинган ахборотни қайта ишловчи бош мия ҳисобланади.

Глоссарий

Кўз аккомодацияси – турлича узоқда турган нарсаларни аниқ ажратиш қобилиятидир.

Далтонизм – рангларни бир-биридан фарқлай олмаслик.

Астигматизм – предметлардан тўр қаватга тушадиган нурларнинг бир нуқтада тўплана олмаслигидан ноаниқ кўришдир.

Кўриш ўткирлиги – бир-бирига энг яқин жойлашган икки нуқтани аниқ кўра олиш қобилиятига кўриш ўткирлиги дейилади.

Вестибуляр анализатор – мувозанат анализатори

Назорат саволлари

1. Анализаторлар ҳақида умумий тушунчаларни айтинг.
2. Кўриш ва эшитиш анализаторларининг қандай аҳамиятга эга?
3. Мувозанат анализаторининг ёшга хос хусусиятлари нимадан иборат?
4. Тери анализаторининг гигиеник қоидаларини тавсифланг.
5. Ҳид билиш ва таъм билиш анализаторининг ёшга боғлиқ хусусиятини аниқланг.
6. Сизги аъзоларини бошқаруви қандай содир бўлади?

Адабиётлар

1. Қодиров У.З., Абдумажидов А.А., Аскорянц В.П. Болалар физиологияси. Тошкент..”Ибн Сино””. 1999.
2. Клемешева Л.М., Алматов К.Т., Матчонов А. Возрастная физиология.- Т.: НУУз., 2002.
3. Содиков Б.А, Кучкарова Л.С.,Қурбонов Ш.Қ. Болалар ва ўсмирлар физиологияси ва гигиенаси. Т.2005й.
4. Хрипкова А.Г., Антропова М.В., Фарбер Д.А. Возрастная физиология и школьная гигиена Москва 2000 г.
5. Физиология развития ребенка. Под ред. М.В. Антроповой Москва. 2003.
6. Антропова М.В. Гигиена детей и подростков.-6 изд.М.: Медицина 2002.
7. Гуминский А.А., Леонтьева Н.Н., Тупицына Л.П., Руководство по выполнению лабораторных занятий по физиологии.- М.Изд. МГПИ 2000.
8. Lauralee Sherwood. Fundamentals of Human Physiology. West Virginia university.2012.

9-МАЪРУЗА

МАНЗУ. Таянч-ҳаракат тизими ва унинг ёшга боғлиқ хусусиятлари

Режа:

1. Скелет ва унинг қисмлари
2. Суякларнинг кимёвий таркиби ва бирикиши.
3. Суякларнинг ўсиши ва ривожланиши.
4. Мускуллар ва уларнинг ёшга боғлиқ хусусиятлари.
5. Болаларда таянч- ҳаракат тизими фаолиятининг бузилиши.
6. Синф жиҳозларига қўйиладиган гигиеник талаблар.

Таянч сўзлар: скелет, мускуллар, суяклар, ҳаракат, гиподинамия, гипердинамия, сколиоз, лордоз, кифоз, тўқималар.

Скелет суякларининг тузилиши ва кимёвий таркиби

Скелет-мускул тизими таянч-ҳаракат аппаратини ташкил қилади, бу аппарат таркибига скелет ва суяклар киради. Одамнинг таянч-ҳаракат тизими деганда ундаги скелет ва скелет мускулларидан ташкил топган мажмуа тушунилади. Скелет тизими бутун бир тананинг таянчи бўлиб, ички аъзоларни механик таъсирлардан ҳимоя қилади.

Онтогенез жараёнида скелет суяклари ривожланишининг 3 та босқичи кузатилади:

1. Пардали боғловчи – тўқимали
2. Тоғайли
3. Суякли

Ушбу босқични деярли барча суяклар ўтади, бош чаноғи тўплам суяклари, юз қисмини суяклари ҳамда ўмров суяклари бундан мустасно. Улар тоғайли босқични ўтмайдилар. Суяк моддаси органик моддалардан (1/3), асосан оссеиндан ва анорганик моддалардан (2/3), асосан кальций тузларидан, айниқса, фосфор кислотали ишқордан (51%) таркиб топган. Суякнинг эластлиги оссеинга, мустаҳкамлиги эса минерал тузларга боғлиқ. Улар ҳамкорликда суякларни мустаҳкам қилади. Суякларнинг кимёвий таркиби ёшга боғлиқ бўлиб, болаларда суякларни ўта эластик қилувчи органик моддалар кўп бўлади. Қари одамларда органик моддаларнинг миқдори анча камаяди ва бу суякларни ёмон ўсиши ва шикастланиши учун шароит яратади. Суяк тўқималарига остеоцитлар, остеобластлар ва остеокластлар киради. Остеобластлар – суяк ҳосил бўладиган зоналардаги ўсувчи хужайралардир, остеокластлар эса суякли моддаларни парчаланишини таъминлайди. Булар ҳамкорликда фаолият кўрсатади. Суяк бириктирувчи тўқималарнинг бир хили бўлиб, узун ўсимтали хужайралардан ва тожсимон қаттиқ хужайра оралиғи моддасидан иборат. Суяк тўқимаси нервлар ва қон томирлари билан таъминланган. Суяклар сиртдан суяк пардаси билан қопланган. Суяк тўқимаси кальций ва фосфор учун депо ҳисобланади. Скелет 206 та суякдан ташкил топган бўлиб, улардан 85 таси жуфт суяклар бўлиб, тоғайлар ва бойламлардан иборат. Ўлчами ва шаклига биноан суяклар найсимон

ва ясси бўлади. Найсимон суякларнинг кўмиги ғовак моддадан, ўрта қисми тиғиз моддадан иборат, ўртаси ковак бўлади. Коваги ёғсимон моддага бой сариқ илик билан тўлган. Найсимон суяклар кўмигидаги ғовак модда оралиғи қизил илик билан тўлган. Қизил иликда қон хужайралари ҳосил бўлади. Ясси суяклар сиртки томондан тиғиз парда билан қопланган ғовак моддадан иборат. Ғовак модда қизил илик билан тўлган. Калла қутиси, тўш, курак, қовурғалар ясси суяклардан иборат. Улар ҳимоя ва таянч функциясини бажаради. Ғовак моддадаги қизил илик қон хужайраларини ҳосил қилади. Болаларда суяклар ёшга қараб ўсиб, ривожланиб боради. Уларнинг бўйига ўсиши суяк учлари билан танаси орасидаги тоғай ҳисобидан бўлса, энига ўсиши суяк пардасининг ички юзасидаги хужайралар ҳисобидан бўлади. Суякларнинг ўсишини гипофиз беzi ажратиб чиқарадиган ўстириш гормони бошқариб туради. Ёшлиқда бу гормон кўп ишлаб чиқарилса, бўйнинг ўсиши тезлашиб, одам новча бўлади. Гормон кам ишлаб чиқарилганида бола секин ўсади ва бўйи пакана бўлиб қолади. Скелетнинг ривожланиши аёлларда 18 - 21 ёшгача борса, эркекларда 20 - 24 ёшга бориб ниҳоясига етади. Скелет умуртқа поғонаси ва кўкрак қафасидан иборат бўлган тана скелети, қўл-оёқлар скелети ва бош қути скелетидан иборат. Умуртқа поғонаси юқоридан бош қутиси ва пастдан чаноқ суяклари билан бирлашган бўлади. Умуртқа поғонаси умумий тана узунлигининг 40% ини ташкил қилиб, 24 та эркин, алоҳида турувчи (7 бўйин, 12 кўкрак, 5 бел умуртқалари) ва 9-10 та бирга қўшилиб ўсган умуртқалардан (5 думғаза, 4-5 дум.) иборат. Умуртқалар орасида тоғайдан иборат чамбарлар бўлиб, улар умуртқа поғонасининг ҳаракатини яхшилади. Болаларда 1,5 ёшгача барча умуртқаларнинг ўсиши жадал бўлиб, бир текис бўлса, 3 ёшлиларда бел умуртқалари бўйин ва юқори кўкрак умуртқаларига нисбатан анча тез ўсади. 7-9 ёш ва балоғатга етишиш даврида ҳам умуртқа поғонасининг ўсиши жадаллашиб, кейин бу ҳолат деярли сезилмайди. Болаларда умуртқа поғонаси ёшга боғлиқ ҳолда суякланиб боради ва бу жараён умумий бўй ўсишининг тўхташи билан, яъни 21 — 23 ёшларга бориб яқунланади. Бола туғилганидан кейин тегишли вақт ўтиши билан унинг умуртқа поғонасида физиологик эгилмалар пайдо бўла бошлади. Шулардан дастлабкиси бола калласини ушлаб турадиган булганидан кейин бўйин қисмида ҳосил бўлади (бўйин лордоз), ўтиришни ўрганган 6 ойлик болаларда кўкрак эгилмаси (кўкрак кифози) ҳамда бола тик туриш ва юришни ўрганиши билан бел эгилмаси (бел лордоз) юзага келади .

Қовурғаларнинг суякланиши ҳомила ривожланишининг 5-8 ҳафталигидан бошланиб, 20 ёшгача давом этади. Қўл ва оёқ скелетлари. Қўл скелетига ўмров ва курак суякларидан иборат елка камари ҳамда елка, билак, тирсак ва панжа суякларидан ташкил топган эркин қўл қисми киради. Куракнинг суякланиши бола 16-18 ёшга боргунча давом этади, қўл эркин қисмининг суякланиши эса 18-20 ёшгача, баъзан ундан ҳам кейинга қолиши мумкин. Панжа ва бармоқларнинг суякланиши 11-12 ёшларгача давом этади.

Оёқ скелети чаноқ қисми ва оёқнинг эркин суякларидан иборат. Чаноқнинг муҳим вазифаларидан бири ички аъзоларни ушлаб туриш бўлиб, у 3 та суякнинг (ёнбош, қов ва қуймич) ўзаро бирлашишидан ташкил топган. Энди туғилган

болаларнинг чаноқ суяклари бир-бири билан бирлашмаган бўлиб, бирлашиш 5 - 6 ёшлардан бошланади, 17-18 ёшгача давом этади (бирламчи суякланиш). Уларнинг бир - бирига мустаҳкам бирлашиши (иккиламчи суякланиш) эса 20 - 25 ёшгача ҳам давом этиши мумкин. Қиз ва ўғил болаларда чаноқнинг фарқи 9 ёшда намоён бўлади. Думғаза умуртқаларининг ўзаро бирлашиши ва суякланиши ўсмирлик даврида юз беради. Оёқнинг эркин суяклари сон, катта ва кичик болдир ҳамда оёқ панжа суякларидан иборат. Оёқ панжа суяклари ўз навбатида кафт олди, кафт суяклари ва панжа суякларидан ташкил топган. Оёқ панжа суяклари гумбаз ҳосил қилиб, у товон суяги ҳамда кафт суякларининг олдинги қисмига таяниб туради. Одамнинг тик юриши кўндаланг гумбаз ҳосил бўлишига олиб келиб, у тана оғирлигининг бир текисда тушиб туришини таъминлайди. Энди туғилган бола оёғида бундай гумбазланиш у юра бошлаганидан кейин юзага келади. Оёқ панжаларининг гумбазли ҳолати кўпгина бўғим боғламлари билан сақланиб туради, бир жойда узоқ вақт туриб қолиш, оғир юклар кўтариб юриш ҳамда тор оёқ кийимларидан фойдаланиш панжа суякларининг сиқилиб туришига, гумбазнинг яссиланишига сабаб бўлади. Бундай ҳолат ясси оёқлик дейилади.

Бош чаноғида иккита бўлим фарқланади – мия ва бет бўлимлари. Янги туғилган болада чаноқ суяклари юмшоқ бирлаштирувчи тўқимали пардалар билан бирлашган. Ушбу пардалар бир нечта суяклар туташган жойда, айниқса каттадир. Булар лиқилдоқлар бўлиб, кичик лиқилдоқлар 2-3 ойга келиб битади, каттаси эса 1,5 ёшга келиб битиб кетади. Бош суяги боланинг 3-4, 6-8 ва 11-15 ёшли даврида айниқса тез ўсади, унинг ўсиши ва шаклланиши 20-25 ёшгача давом этади. Янги туғилган боланинг мия бўлими юз бўлиmidан 6 марта, вояга етган одамда 2-2,5 марта катта бўлади.

Суякларнинг ҳолатига қараб одамнинг ёшини аниқлаш мумкин. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, суяк тўқимаси доимий равишда янгиланиш қобилятига эга бўлиб, одам ҳаётнинг барча даврларида ундаги органик ва анорганик моддалар ўртасидаги сон ва сифат кўрсаткичлари нисбати ўзгаради.

Мускулларнинг тузилиши ва ёшга доир хусусиятлари

Одам танасида барча мускулларни уч гуруҳга бўлиш мумкин: тана мускуллари, юрак мускуллари ва ички аъзоларнинг мускуллари. Одам бажарадиган барча ҳаракатлар мускуллар фаолияти туфайли амалга оширилади. Танада 600 дан ортиқ мускуллар бўлиб, улар турли функцияларни бажарадилар. Бола туғилиб ўсиши билан турли мускуллар турлича ривожланади, масалан, сут эмадиган болаларда дастлаб қорин мускуллари ривожланса, кейинчалик чайновчи мускуллар, бола эмаклай бошлаши билан унда елка, қўл ва оёқ мускулларининг ўсиши тезроқ рўй беради. Боланинг ўсиб ривожланиши даврида тана мускуллари ўз вазнини 35 марта оширар экан. Мускулларнинг кучга кириши 20-25 ёшгача давом этади. Мускулларнинг ривожланиши эса 25-30 ёшгача давом этади. Мускулларда кўзгалувчанлик, қисқарувчанлик ва ўтказувчанлик ҳосдир. Мускулларнинг қисқарувчанлик асосини катталашуви мускул кучининг ортишига олиб келади. Мускул кучининг энг жадал кучайиши қиз болаларда 10-12 ёшда, ўғил болаларда 13-14 ёшда содир бўлади. Турли мускул гуруҳлари

кучининг ривожланиши нотекис содир бўлади. Белни букувчи мускуллар кучи 16 ёшда, қўл ва оёқларни букувчи ва ёювчи мускуллар эса 20-30 ёшда максимумга етади. Бола ҳаётининг биринчи йилида букувчи мускуллар ёювчиларга нисбатан кучлироқ бўлади. Ҳаётнинг 1,5-2 ойида бўйинни букувчи мускуллар тонуси мустаҳкамлана бошлайди ва бола бошини тик ҳолатда ушлайди.

Мускуллар икки хил, яъни статик ва динамик иш бажаради. Статик иш одам бир жойда тик турганида, бошни тик ушлаб туришда, қўллар билан бирор юкни тепага кўтариб турилганда, гимнастик машқлар бажарилганида амалга оширилиб, бу вақтда қарийб ҳамма мускул толаларида кучли қисқариш, яъни таранглашиш кузатилади ва бундай иш узоқ давом этмайди. Чунки статик қисқаришда қон томирларининг давомли қисқариши қон оқишини қийинлаштириб, тез чарчашни чақиради. Динамик иш у ёки бу аъзо мускулларининг навбатлашиб қисқариши натижасида бажарилади, бунда тана бир жойдан иккинчи жойга силжийди (юриш, чопиш), ўз ўқи атрофида ҳаракат қилади (қўл, оёқ ёрдамида бирор нарсани айлантириш ва бошқалар). Навбатлашиб қисқариш қон айланиш жараёнининг тезлашишига олиб келади, шунинг учун ҳам бундай иш давомли бўлиши мумкин. Одам тинч турганида ҳам унинг мускуллари қисман қисқарган бўлади ва бу ҳолатни мускул тонуси дейилади. Бундай тонус ички аъзоларни маълум ҳолатда сақлаб ҳамда танани белгиланган вазиятда ушлаб туриш учун керак. Мускуллар тонуси уларга орқа мия мотонейронларидан вақт-вақти билан келиб турадиган нерв импульсларига жавоб реакцияси сифатида юзага келади.

Энди туғилган ҳамда бир — икки ойлик болаларда мускуллар тонуси бирмунча юқори бўлади ва улар 5 ва 6 ойлик булиши билан тонуси пасайиб, дастлабки юриш ҳаракатлари учун замин тайёрланади. Бола юра бошлаши билан ундаги мускуллар жадал ўса бошлайди ва 2 —3 ёшга кирганида умумий тана массасининг ўртача 23% ини ташкил қилади. У 8 ёшга қадам кўйганида мускуллар 27% ни, 15 ёшда 32,6% ни ва 17-18 ёшда 44,2% ни ташкил қилади. Мускул толалари энига ва бўйига ўсиши ҳисобидан вазни ортиб боради. Мускул вазнининг кўпайиши билан уларнинг кучи ҳам ортиб боради. 7-11 ёшли болаларда мускуллар етарли кучга эга бўлмайди. Шунинг учун мактабларда жисмоний тарбия дарсларини ташкил қилишда буни инобатга олиш лозим. Мускул кучи ўғил ва қиз болаларда 13-14 ёшга тўлганда бир-биридан фарқ қилади. Шунинг учун ўғил ва қизларнинг жисмоний машқлар билан шуғулланишида буни ҳисобга олиш лозим.

Одамни тўғри туришини букувчи мускуллар таъминлайди. Белнинг тўғрилиги, тўғри елкалар, очиқ кўкрак қафаси, кўтарилган бош, яъни яхши гавда тузилиши ва уни тутиши ҳолати — бу саломатлик ва гўзаллик ҳамда ишчанлик қобиляти ҳисобланади. Катта ёшдаги одамда мускул толалари миқдори доимий бўлиб қолади. Мускулларнинг тез ва жадал ишлаши уларнинг йўғонлашишига ва кучли бўлишига олиб келади. Доимий чиниқиш машқлари, жисмоний юк толалар диаметрининг 2 барабар ортишига сабаб бўлади. Спортчиларда скелет мускуллари тана массасининг 50% ини ташкил қилади.

Мускуллар фаолиятини марказий нерв тизими идора қилиб туради. Мускул толалари қисқарганда ёки чўзилганда, нерв импульси марказга интилувчи нервлар

орқали орқа ва бош мия нерв марказларига боради. Бу ердан сигнал марказдан қочувчи толалар орқали бош миянинг ҳаракат нейронларига (мотонейронларга), кейин уларнинг орқа мия доирасидан четга чиқадиган толалари орқали тегишли мускулларга боради.

Таянч – ҳаракат тизими фаолиятида патологик ўзгаришлар

Гавданинг чиройли бўлишида бола туғилганидан бошлаб унинг ҳаракат— таянч аппарати ўсиб ривожланишига етарли эътибор бериш лозим. Агар у партада нотўғри ўтирса, ёшига тўғри келмайдиган оғир жисмоний ишлар билан шуғулланса, жуда кенг ёки тор оёқ кийимлардан фойдаланса, таянч-ҳаракат аппарати нотўғри шаклланади. Умуртқа поғонасининг 3 хил: сколиоз (ёнга), лордоз (олдига) ва кифоз (орқага) қийшайиши фарқ қилинади. Умуртқа поғонасининг касаллигида умуртқа поғонасининг физиологик ҳолатдан чиқиб, олд, ён ва орқа томонга қийшайиши кузатилади. Сколиоз туғма бўлиши мумкин, лекин кўпроқ 5-15 яшар болаларда, айниқса ўқувчилар орасида кўпроқ учрайди. Одамда қадди-қомат 6 -7 ёшлардан бошлаб шакллана бошлайди. Унинг мактабга бориши билан партада дарс давомида қандай ўтириши, доскага чиқиб ўзини қандай тутиши, юрганда сумкасини қўлига олиб, эгилиб юриши ёки уй шароитида хўжалик ишларини бажариш жараёнида ўзини қандай тутиши қадди - қомат шаклланишида муҳим аҳамият касб этади. Боланинг кечалари ухлашини ҳам назорат қилиб бориш муҳим, унинг тор жойда қисилиб ётиши, баланд ёстиқлардан фойдаланиши, ғужанак бўлиб ухлаши тана суяклари ва умуртқа поғонасининг нотўғри шаклланишига олиб келади. Таянч-ҳаракат аппарати фаолиятидаги патологик ўзгаришлардан яна бири ясси оёқлик болалар орасида кенг тарқалган бўлиб, у асосан, бир жойда узок вақт тик туриб қолиш, оғир юк кўтариш, оёқни қисадиган пойафзаллар кийиш, рахит касаллигига учраганда уни узок вақт даволамасдан юриш ва шунга ўхшаш бошқа ҳолларда келиб чиқади. Ясси оёқлик оёқ панжа гумбазининг юқоридаги сабабларига кўра қисман ёки тўлиқ текисланиши оқибатида пайдо бўлади. Ясси оёқлик туғма ва орттирилган бўлади. Ясси оёқликнинг олдини олишда даставвал оёққа мос келадиган пойафзал кийиш, ёзда юмшоқ ерда (қумли ёки тупроқли) яланг оёқ юриш фойдали. Ясси оёқликнинг келиб чиқишида оёқ панжалари мускул ва бойламларининг кучсизлиги ҳам маълум ўрин тутди. Шунинг учун жисмоний тарбия дарсларида уларни яхши ривожлантирадиган ва кучайтирадиган машқлар бажариш (оёқ учида, товонида, чеккасида юриш) муҳим аҳамиятга эга.

Шундай қилиб, ўқувчи партада тўғри ўтирганда қорин ва кўкрак бўшлиғидаги аъзолари қисилмайди, у бемалол нафас олади, суяк-мускул аппаратига юк кам тушади, кўзига зўр келмайди. Болаларда синф тахтасига қараганда бошни фақат бир томонга энгаштириш одати борлиги туфайли ҳар бир ўқув чораги ўқувчиларни парталарнинг бир қаторидан иккинчисига кўчириш тавсия қилинади. Ўқувчиларнинг жисмоний меҳнатини ташкил этишга доир муайян гигиена талаблари мавжуд. Булар техник жиҳозлар, хонани шамоллатиш ва микроклим тааллуқлидир. 8 ёшли бола учун юк оғирлиги 2 кг дан, 9-10 ёшли бола учун 3 кг, 10-12 ёшли бола учун 5 кг, 13-17 ёш оралиғидаги болалар учун 12 кг дан ошмаслиги керак. Медицина кўриги синфда жисмоний тайёргарлиги

етарли, соғлигида ўзгариш бор ўқувчиларни аниқлашга имкон беради. Бундай болалар устидан мунтазам равишда медицина кўриги олиб борилиши шарт. Агарда шундай болалар борлиги маълум бўлса, улар билан махсус дастур асосида шуғулланиш, қад-қомат бузилган, умуртқа поғонаси қийшайган бўлса, махсус гимнастика машқлари тайинлаш ва врач тавсияномаси бўйича даволаш зарур.

Синф жиҳозларига қўйиладиган гигиеник талаблар

Таълим-тарбиянинг, меҳнат таълимининг самарали бўлиши синф хоналари, лабораторияларнинг жиҳозланиши муҳим аҳамиятга эга. Мактаб мебеллари болаларнинг бўйи, ёши, тана пропорцияси, физиологик хусусиятларига мос бўлиши керак. Синф хонасининг асосий жиҳози ёзув столи ва стул каби қисмлар бўлади. Болаларда таянч-ҳаракат тизими ўсувчан бўлиб, турли ички ва ташқи омиллар таъсирига сезувчан бўлади, натижада нотўғри ўтириш, оғир, узок вақт давомида бир хил (монотон) ҳаракат қилиш унинг шаклланишига салбий таъсир қилади. Бу ерда шу нарса диққатга сазоворки, боланинг мактабда шуғулланиши билан у ўтирганда, доска ва сафда давомли тик туриши туфайли жуда кўп статик юкламага дуч келади. Бошланғич синфларда ўқувчилар сутка давомида 4-6 соат, юқори синфларда эса 8-10 соатгача юкламаларни олишади. Бола танасига тушадиган статик юклама у ўзига мос келмайдиган парталарда ўтирса янада кўпаяди. Суянчиқ бола умуртқа поғонасининг бел эгилувчанлигига мос келиши керак. Суянчиқ оралиғи горизонтал бўйича курси суянчиғига бўлган масофа ўқувчи гавдасининг диаметридан 3-5 см масофа қолиши керак. Масофа максимал минимал ва нормал бўлиши мумкин. Суянчиқ оралиғи ошиб кетса, ўқувчи букилиб ўтиради, камайиб кетса, сиқилиб ўтиради. Партанинг чети ўтиргичдан 3-5 см ўтиши мақсадга мувофиқдир. Партанинг ёзув столи 15-20 градус қияроқ қилиб тайёрланади. Бу кўришни енгиллаштиради. Ўқувчиларни партага ўтказишда бўйини парта рақамига мослаш зарур. А.Ф.Листов болани бўйига қараб парта номерини аниқлаш учун қуйидаги формулани тавсия қилади, яъни бола бўйининг олдинги рақами ўнлигидан 5 ни айирса, шу бола ўтирадиган партанинг номери келиб чиқади. Масалан, боланинг бўйи 148 см., 14 дан 5 ни айириб ташлаймиз, унда 9 қолади. Демак, 148 см буйли бола 9 номерли партада ўтириши керак. Ҳозирги вақтда кўп мактабларда янги номерли парталар қўлланилади. Булар А, Б, В, Г, Д деб белгиланади. Ҳар бир партанинг суянчиғида шу партада ўтириши мумкин бўлган боланинг бўйи, парта номери ёки рангли шартли белги қўйилган бўлади. Парта столлар бўёғи оч кулранг, оч яшил ёки очроқ рангга бўяш тавсия этилади. Синф парталари 3 қатор қилиб, пастлари олдинга, баландлари орқага қўйилади. Парта қаторлари орасидаги масофа 70-75 см., синф доскаси билан биринчи парта ораси 200 см, ёнбош девор билан парта ораси 50 см ва орқа девор билан охириги парта ораси 65 см бўлиши керак.

Синф доскасининг юзаси силлиқ, ялтирамайдиган бўлиши керак. Унинг ўлчами синф сатҳига боғлиқ бўлиб, узунлиги 175 см дан 300 см гача, эни 120см бўлиб, бошланғич синфларда полдан 75-80 см, юқори синфларда 80-90 см тепага ўрнатилади.

Мавзу буйича хулоса:

Таянч-ҳаракат аппарати тизимига скелет ва скелет мускуллари киради. Скелетдаги суяклар ва бойлам-бўғимлар пассив ҳаракат органлари бўлади, мускуллар эса актив ҳаракат органлари ҳисобланади. Таянч-ҳаракат тизими туфайли одам гавдаси ростланган бўлади. Ушбу тизим органларни ушлаб туради, ҳимоя қилади ва таянч функциясини ўтайди.

Глоссарий

Сколиоз – умуртқа поғонасининг ён томонга қийшайиши

Кифоз – одамларда кураклар қанотга ўхшаб кўтарилиб, орқа елка қисми дўмбайиб букир ҳолат юзага келади.

Лордоз - одамлар гавдасининг орқа қисми текис ёки бироз ботикроқ, кўкрак қафаси ясси, қорни олдинга чиққан бўлади.

Яссиоёқлик – оёқнинг кафт юзаси (гумбаз қисми) кенгайиб, оёқ (чуқур) қисмининг сатҳи камаяди.

Диафиз - найсимон суякнинг танаси

Эпифиз - найсимон суякнинг учлари

Метафиз – найсимон суякларнинг бирикадиган жойи

Остеон – грекча, суяк

Назорат саволлари

1. Таянч-ҳаракат аъзоларининг таркибий қисмлари ва ҳаётдаги аҳамиятини тушунтиринг.
2. Суякларнинг ривожланиш босқичларини тушунтиринг.
3. Мускуллар тизими ва унинг ёшга боғлиқ хусусиятларини тушунтиринг.
4. Таянч-ҳаракат аъзоларининг ривожланишида жисмоний машқларнинг роли қандай?
5. Мускулларнинг иш бажариши (статик ва динамик иш) нима?
6. Синф жиҳозларига қандай талаблар қўйилади?

Адабиётлар

1. Б.А.Содиқов, Л.С.Қўчқорова, Ш.Қ.Қурбонов “Болалар ва ўсмирлар физиологияси ва гигиенаси” Т. 2005 й.
2. К.Т.Алматов, Л.С.Клемешева “Улғайиш физиологияси” Т. 2004й.
3. О.Т.Алявия, Ш.Қ.Қодиров ва бошқалар «Нормал физиология» Т.2007й.
4. М.М. Безруких, В.Д.Сонькин, Д.А.Фарбер. Возрастная физиология. М.: АКАДЕМА. 2003.
5. Белецкая В.И., Громова З.П. Школьная гигиена. М.: 2000.
6. Хрипкова А.Г., Антропова М.В., Фарбер Д.А. Возрастная физиология и школьная гигиена. М.: 2000.
7. Lauralee Sherwood. Fundamentals of Human Phsiology. West Virginia university.2012.

10-МАЪРУЗА

МАВЗУ. ИЧКИ СЕКРЕЦИЯ БЕЗЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ЁШГА БОҒЛИҚ ХУСУСИЯТЛАРИ

Режа:

1. Гипоталамо-гипофизар тизим.
2. Қалқонсимон ва парақалқонсимон безлар.
3. Айрисимон без ва унинг болаларнинг ўсишидаги аҳамияти.
4. Буйрак усти безлари.

Таянч сўзлар: секреция, гипоталамус, эндокрин, гипофункция, гиперфункция, қалқонсимон без, парақалқонсимон безлар, айрисимон без.

Эндокрин тизимнинг биологик ўрни нерв тизимининг ўрни билан чамбарчас боғлиқ. Бу ҳар иккала тизим биргаликда аъзолар ва аъзо тизимлари фаолиятини мувофиқлаштириб туради. Организмнинг вегетатив ва нейрогуморал идора этилишида муҳим аҳамият касб этувчи гипоталамус нерв ва эндокрин тизимлар ўртасида боғловчи функциясини бажаради. Организмнинг турли қисмларидан келувчи импульсларни қабул қилувчи ва маълумотларни таҳлил қилувчи гипоталамусда нейросекретор гормонлар ишлаб чиқарилади. Гипофиз эса ўз навбатида эндокрин тизимнинг бошқа безлари функциясини бошқаради.

Эндокрин тизим деганда, гормонлар ишлаб чиқарадиган ички секреция безлари ёки эндокрин безлар мажмуаси тушунилади. Ички секреция безларида ишлаб чиқарилган гормонлар қонга, лимфага ёки тўқима суюқлигига ажралиб туради. Гормонлар кимёвий жиҳатдан турли моддалар гуруҳидан иборат бўлиб, таркибида холестерин унумлари - стероид ва аминокислоталар, пептид ва оксилларни ўз ичига олади. Улар аъзоларга ўзига хос таъсир кўрсатади, бошқа моддалар бундай таъсир кўрсатишга лаёқатли эмас. Гормон таъсири аниқ тизимга ёки аъзога нисбатан мақсадга йуналтирилган хусусият касб этади. Ҳар бир эндокрин без ўз гормонларини синтез қилади ва экскретлайди. Ички секреция безларини гистологик таҳлил қилиш уларнинг бир хил тузилмаганлигини кўрсатади. Битта без чегарасида тузилиши ва таъсир доирасига кўра ҳар хил гормонлар ҳосил булади. Улар жуда кам микдорларда - граммнинг миллиондан бир улушида ва тегишли рецепторлари бўлган ҳужайраларгагина таъсир қилади.

Гормонлар аъзога тегишли ахборотни олиб келадиган кимёвий воситачи бўлиб, рецепторлар билан ҳужайралар юзасида ёки ичида ўзаро таъсирга киришади ва шу тариқа ҳужайра ферментлари фаоллигини ўзгартирадиган ва гормоннинг охириги физиологик ёки биокимёвий таъсирига олиб келадиган жараёнларни бошлаб беради.

Асосий ҳаётӣй жараёнларни идора қилишда, одатда, бир вақтнинг ўзида бир неча гормон иштирок этади.

Гормонлар уч муҳим фаолиятни бажаради. 1. Жисмоний, жинсий ва ақлий ривожланишга таъсир этади. 2. Турли аъзолар ва физиологик тизимлар фаоллигини организмни ташқи муҳит шароитига мослаштириш мақсадида ўзгартириш имконини беради ва уни таъминлайди. 3. Айрим физиологик кўрсаткичларни ўзгармас даражада сақлашни таъминлайди. Организмнинг маромли ҳолатида ишлаб чиқариладиган гормон миқдори камайиб кетиши гипофункция ва, аксинча, ишлаб чиқишининг кўпайиши - эндокрин без гиперфункцияси дейилади.

Гормонларнинг ўзига хос хусусиятлари:

1. Қонга ажралиб чиққан ҳар бир гормон муайян аъзо ва унинг вазибаларига таъсир этиб, уларда ўзига хос ўзгаришлар келиб чиқади.
2. Гормонлар биологик фаол моддалар ҳисобланади.
3. Гормон дистант таъсир кўрсатади, яъни қонга тушган гормон, тегишли аъзоларга бориб ўзининг таъсирини кўрсатади.
4. Гормонларнинг молекуласи бирмунча кичик бўлганлиги учун ҳужайра мембранасидан ва капилляр эндотелийсидан осон ўтади.
5. Гормонлар тўқимада бир мунча тез парчаланади, шунинг учун, гормонлар организмда етарли миқдорда бўлиши, муайян бездан доим чиқиб туриши зарур.
6. Кўпгина гормонларнинг турга оид ўзига хос хоссалари йўқ.
7. Гормонлар фақат ҳужайраларда ёки уларнинг фаол тузилмаларида рўй берувчи жараёнларга таъсир этади.

Эндокрин безларга гипофиз, қалқонсимон, парақалқонсимон безлар, буйрак усти безлари, айрисимон без, эпифиз ҳамда аралаш безлардан меъда ости беши ва жинсий безлар киради.

Гипофиз бош мия асосидаги турк эгарида жойлашади, катта одамда вазни 0,5-0,8 г, чақалокда 0,1-0,15 г ва 10 яшар болада 0,3 г бўлади. Пубертат даврда у катта одамдаги оғирликка етади.

Морфологик ва фаолий таҳлил асосида гипоталамус ва гипофизни ягона фаолий тизим сифатида қаралади. Бевосита гипофизда 3 бўлак: олдинги, ўрта ва орқа бўлаклар бўлади. Улардан дастлабки иккитаси аденогипофиз (ёки безсимон гипофиз) ва охириги нейрогипофиз дейилади, чунки улар гипоталамус билан принцип жиҳатидан турлича боғланишга эга. Гипофизнинг олдинги бўлаги бош ёки хромофоб ҳужайралардан (55-60%) ва хромофил: ацидофил (30-35%) ва базофил (5-10%) ҳужайралардан ташкил топган.

Аденогипофизнинг безсимон ҳужайралари қон томирларга жуда бой. Уларнинг фаоллигини гипоталамуснинг бошқарувчи рилизинг-гормон қуйидагича белгилайди: гипоталамус нейронларининг ўсимталари капиллярлар билан боғланиш ҳосил қилади ва қонга секрет ажратади, у аденогипофизга ўтади ва рилизинг-гормонлар безсимон ҳужайраларга ўтиб, гормонлар синтезига ва озод бўлишига имкон беради.

Гипофизнинг орқа бўлаги гипоталамус билан нерв ўсимталари орқали

бирикан. Бу бирикмаларнинг хусусияти шундан иборатки, гипоталамусда жойлашган нерв хужайраларининг аксонлари гипофизда тугалланади ва аксоплазма оқими билан гипофизга унинг ядролари секретари келади. Гипофиз олдинги бўлагининг гормонал функцияси асосан бошқа периферик эндокрин безларга таъсир воситасида амалга ошади. Аденогипофиз гормонлари троп гормонлар дейилади, уларга қуйидагилар киради:

1. Соматотроп гормон ёки ўсиш гормони.
2. Тиреотроп гормон.
3. Адrenокортикотроп гормон.
4. Гонадотроп гормонлар.
5. Лактоген гормон, яъни пролактин.

Соматотроп гормон, яъни ўсиш гормони. Кўп гормонлардан фарқли равишда турига оид ўзига хосликка эга. У она қорнидаги ҳаётнинг 10 нчи ҳафтасидан ҳосил бўлади ва таъсир қилади. Соматотроп гормон жигарда суякларнинг узунасига ўсишига таъсир қиладиган соматомедин ҳосил бўлишини рағбатлантиради. Ўсиш даражаси билан гормон миқдори ўртасида аниқ боғлиқлик мавжуд. 20-40 ёшда балоғатга етишдан сўнг эпифизар тоғайлар суякланиши рўй бераётганда ўсиш гормони суякларнинг узунасига ўсишига таъсир қилмайди. У суяк атрофидаги тўқималарнинг ўсишини кучайтириш хусусиятига эга. Шунинг учун баъзан патологик ҳолатларда катта одамларда оёқ-қўллар ва қалла суяклари шаклининг ўзгаришига ва қалин лашишига олиб келади ҳамда юмшоқ тўқималар катталашади. Бунда тил, бурун, пастки жағ, қош усти равоқлари, қулоқ супраси, лаб, қўл ва оёқ панжалари, товон суяклари сезиларли даражада катталашади. Суяклар қалинлашуви ва қовурғалар ораликларининг катталашуви ҳисобига кўкрак қафаси ҳажми катталашади. Бунга акромегалия касаллиги дейилади.

Ўсиш гормонининг ёшлиқда ишланиш улушининг ортиб кетиши гигантизмга сабаб бўлади. У, одатда, балоғатга етиш даврида ривожланади. Бу касаллик учун скелет, бошқа аъзолар ва тўқималарнинг ёшга мос келмайдиган номутаносиб жадал ўсиши ҳосил.

Соматотроп гормон етишмаса буйи 120-130 см га етгандан кейин бола ўсишдан тўхтади. Бундай гипофизлар паканалик ёки нанизмда тана пропорциялари ва ақлий ривожланиш гипотиреоид паканалиқдан фарқли равишда маромли ҳолда шаклланади. Ўсиш гормони етишмовчилиги бўлган болалар туғилганда буйи ва узунлиги маромли бўлади, улар 2-4 ёшдан бошлаб ривожланишдан орқада қолади. Болалар ва ўсмирларнинг ёш мароми жиҳатидан буйи ўсишидан орқада қолишига аҳамият бериш керак. Бундай ҳолларда гавда узунлиги кўпинча оёқ-қўллар узунлигидан орқада қолади. Соматотроп гормон, шунингдек, оқсиллар, ёғлар ва углеводлар алмашинувини идора қилишда иштирок этади.

Адrenокортикотроп гормон. У буйрак усти безлари пўстлок моддасининг ўсиши ва гормонлари фаолияти учун зарур. Бу гормон буйрак усти безларидан ташқари, бошқа аъзоларга ҳам сезиларли таъсир кўрсатади. Бу таъсир гормон ортиқча синтезланганда намоён бўлади. Масалан, терида кучли пигментация

бўладиган Аддисон ёки бронза касаллигини кўрсатиш мумкин.

Оралик миянинг рилизинг гормонлар ишлаб чиқариш фаолияти бузилиши сабабли адренкортикотроп гормон секрецияси ошганда буйрак усти безлари гиперфарлияти юз беради ва гипофизар ёғ кўпайиши касаллиги келиб чиқади, унда гавда оғирлигининг 50% и ёғдан иборат бўлиши мумкин.

Тиреотроп гормон. У қалқонсимон безнинг асосий гормонлари -тироксин ва трийодтиронин синтези ва уларнинг ажралишини қувватлайди, бездаги метаболитик жараёнларни тезлаштиради ва унинг тўқимасида фолликуляр хужайралар ўсишини таъминлайди.

Гонадотроп гормонлар. Улар жинсий безларнинг гонадотроп фаолиятини идора қилади. Чунончи, улар аёлларда тухум хужайраларининг ўсиши ва етилишни ва тухумдондан чиқишини, фолликул ўрнида сариқ тана ҳосил бўлишини, тухумдон фолликуллари урғочи жинсий гормонлар - эстрогенлар ишлаб чиқаришини таъминлайди. Эркакларда гонадотроп гормонлар сперматогенез - эркак жинсий хужайралари ҳосил бўлишини, эркак жинсий гормонлари ишлаб чиқарилиши ва гормонлар ишлаб чиқарадиган хужайралар ўсишини кучайтиради.

Лактоген гормон, яъни пролактин. У сут безлари ўсишини ва сут секрециясини қувватлаб туради. Оналик инстинкти юзага чиқишига ва сариқ тана, тухумдонлар фаолият кўрсатишига имкон беради, унинг гормонлари хомилани бачадон деворига ёпишишини таъминлайди.

Гипофиз олдинги бўлагининг фаолияти тўхтаганда барча аъзолар ва тўқималарда жумладан, ички секреция безларида ва суяк кўмиги атрофида ўзгаришлар пайдо бўлади.

Гонадотроп, соматотроп ва адренкортикотроп гормонлар пубертат даврда ортиқча ишлаб чиқарилганда ўсиш, балоғатга етиш ва ёғ босишининг тезлашиши кузатилади.

Гипофизнинг ўрта бўлагида меланотроп гормон ишлаб чиқарилади: у меланин синтезини қувватлайди, пигмент хужайралари ўлчами ва миқдорини оширади ва шу тариқа тери қопламнининг ранги ўзгаришида иштирок этади.

Гипофизнинг орқа бўлагидан иккита гормон, окситоцин ва вазопрессин (антидиуретик гормон) ажралиб чиқади. Окситоцин бачадоннинг силлиқ мускуллари ва камроқ даражада ичак, ўт пуфаги ва қовуқ, сийдик йўли мускулларининг қисқаришини қувватлаб туради.

Антидиуретик гормон (вазопрессин) буйрак найчаларида сувнинг қайта сўрилишини маълум даражада қувватлаб туради, яъни ажраладиган сийдик миқдорини камайтиради. У етишмаганда сийдик ажралиши кескин кўпаяди, бу қандсиз диабетга олиб келиши мумкин. Демак, вазопрессин организмда сув-туз алмашувининг нисбий доимийлигини таъминлайдиган омиллардан биридир. У, шунингдек, томирларни торайтиради ва артериал босимни оширади.

Эпифиз, яъни ғуддасимон без, бош мия марказида, учинчи қоринча тубида жойлашган. Оғирлиги тахминан 200 мг бўлиб, қон томирларга жуда кўп таъминланган. Эпифиз организмда биологик соат ўрнини ўйнайди. Эпифизнинг безсимон хужайралари сератонин ва унинг ҳосиласи мелатонин ишлаб чиқаради.

Мелатонин пигмент хужайраларга таъсир қилиш йули билан терининг рангини очади, шунингдек, жинсий безлар фаолиятини пасайтиради. Бундан ташқари, мелатонин тиреотроп гормон, тиреокальцитонин, инсулин ҳосил бўлишини тормозлайди. Буларнинг ҳаммаси эпифиз бошқа безлар билан ўзаро чамбарчас боғлиқ эканлигидан далолат беради. Чунончи, эпифиз экстракти парақалқонсимон без гипофаолиятида қонда калций миқдорини маромга солади, кўп миқдорда тироксин секрецияси билан боғлиқ қалқонсимон без касаллиги ривожланишини кечиктиради. Эпифиз гормонлари етишмаганда ёки бўлмаганда қонда жинсий етилишнинг тезлашуви руй беради. Эпифиз гормонлари фосфор, калций, магний, туз-сувлар алмашувини идора қилишда иштирок этади. Без тўқимаси ишлаб чиқадиган К - фактор деб аталадиган модда организмда калий алмашинувига таъсир қилади. Калий ҳар қандай тўқиманинг энг муҳим таркибий қисми бўлиб, унинг ҳаёт фаолиятида иштирок этади ва калий алмашинуви бузилиши юрак-томирлар, асаб тизими, буйрак ва бошқа аъзолар ишига таъсир кўрсатади.

Эпифиз гипофункциясида олдинги бўлагининг гонадотроп гормонлари ва хусусан тестостерон ҳосил бўлишини қувватлаб турадиган лютеинловчи гормонни ишлаб чиқиши кучаяди. Натижада, болалик ёшида жинсий ва жисмоний ривожланиш жадаллиги кузатилади. Иккиламчи жинсий белгилар: соқол, муйлов ўсиши, гавдани тук босиши, товушнинг паст ва дўрилдоқ бўлиши кузатилади. Касаллик асосан ўғил болаларда пайдо бўлади.

Қалқонсимон без ҳиқилдоқ ва трахея соҳасида жойлашган бўлиб, икки ён ва ўрта бўлақлардан ташкил топган. Бу без туғилишдан анча олдин фаолият кўрсата бошлайди ва у ҳомиланинг маромли ўсиши учун ниҳоятда зарур бўлади. 2 ёшда унинг вазни тахминан 2 г бўлади. Балоғатга етиш даврида ва постнатал даврида 25-30 ёшгача без катталашади. Катта одамда вазни тахминан 25-30 г бўлиб, 50 ёшдан кейин аста-секин кичрайиб боради.

Қалқонсимон безнинг асосий морфо-функционал бирлиги бу фолликулалардир. Фолликулалар овал шаклида бўлиб, унинг девори кубсимон эпителийлардан ташкил топган. Фолликулалар коллоид суюқлиги билан тўлган бўлади ва унда тироксин, трийодтиронин гормонлари тироглобулин оксили билан бириккан бўлади. Фолликула орасидаги бўшлиқларда ғовак бириктирувчи тўқима бўлиб, унда қалқонсимон безнинг бошқа гормони - калцитонин ишлаб чиқарадиган парафолликула тўқима жойлашган.

Қалқонсимон безнинг гормонлари биосинтезида йод ишлатилиши муносабати билан соғлом одамнинг йодга кундалик эҳтиёжи тахминан 150-220 мкг дан иборат бўлади. қалқонсимон безнинг фаолиятини марказий асаб тизими идора қилади. Қалқонсимон без гормонларининг таъсири организмнинг метаболитик фаоллигини ошириши орқали намоён бўлади. Бунда ҳамма турдаги моддалар алмашинуви (оксил, ёғ ва углевод) кучаяди, бу эса энергия ҳосил бўлишининг кўпайишига ва асосий алмашинувининг ортишига олиб келади. Ёш болаларда ўсиш жараёни ва ривожланиш учун бунинг катта аҳамияти бор. Мия тўқимасининг ривожланиши учун керак бўлган энергия билан ҳам таъминланади, шунинг учун ёш болаларда бу гормонларнинг етишмаслиги ҳам ақлан, ҳам

жисмонан баркамоллигига путур етади. Улар тўқималарда оксидланиш жараёнлари ва иссиқлик ҳосил бўлишини кучайтиради, тўқиманинг нафас олишини идора қилиш орқали организмдаги энергетик ва биосинтетик жараёнларни қулай даражада сақлаб туради, аъзолар фаолиятини шошилинич шароитга мослаштиришда иштирок этади, марказий нерв тизимининг фаоллигини оширади, ўсиш гормони секрециясини қувватлаб туради.

Калцитонин организмда калций ва фосфор алмашинувини идора қилади ва калцийнинг суяк тўқимасидан чиқишини тормозлаш хоссасига эга, бу қон плазмасида калцийнинг улуши пасайиши ва суяк тўқимасининг калцийни жадал ўзлаштириши билан ўтади. Калцитониннинг таъсирида суяк тўқимасини шакллантиришда иштирок этадиган суяк ҳужайраларининг фаолияти фаоллашади, бу организм ўсаётган даврда калцийга эҳтиёж ошган даврларда айниқса, муҳим рол ўйнайди. Гормоннинг секрецияси қон плазмасидаги калций миқдорига боғлиқ: калцийнинг кўпайиши гормон ишлаб чиқаришни кучайтиради, камайиши эса тормозлайди. Калцитонин турга оид ўзига хос хусусиятга эга.

Кишиларда учрайдиган гипер ва гипотиреоз ҳолат касалликлар хусусиятига боғлиқ. Гормон миқдори ортиши Базедов касаллиги номини олган диффуз токсик буқоқда юз бериши мумкин. Болаларда бу касалликни грипп, ангина, қизамиқ, кўк-йўтал, скарлатина, ревматизм кабилар юзага келтиради. Н.А.Шерешевскийнинг фикрича, болаларда бу касалликни аксарият бурун-халқум ва томоқ соҳасини зарарлантирадиган инфекциялар кўзғатади.

Қалқонсимон без етарли миқдорда тиреоид гормони ишлаб чиқармаса микседема, яъни шиллиқ парда шиши, эндемик буқоқ ва ёш болаларда кретинизм номи билан маълум касалликлар содир бўлади. Микседема катта одамда қалқонсимон безнинг безсимон тўқимаси массаси камайиб кетганда ёки гормонлар синтези тормозланганда ривожланади. Гормонлар танқислиги алмашинувнинг барча турлари: оқсил, углеводлар ёғ ва туз-сув алмашинуви тўқималарда, айниқса, тери ва тери ости клетчаткасида сув ва натрий хлорид алмашинуви бузилишига сабаб бўлади. Бунда юрак томир ва асаб тизимларида ўзгариш қайд қилинади. Одатда, юрак уриши секинлашади, юрак мушакларининг таранглиги ва артериал босим пасаяди. Юз, товуш бойламлари, тил, лаб, қўл-оёқларнинг панжа ва товонлари шишади. Организмнинг юқумли касалликларга қаршилиқ кўрсатиши пасаяди. Ақл пасайиши, бефарқлик, ланжлик, уйқучанлик, психик бузилишлар содир бўлади. Иссиқликни бошқариш бузилади. Ўзгаришлар қайтар шаклда бўлиб, қалқонсимон без гормонлари билан ўз вақтида даволанганда батамом йўқолиб кетиши мумкин.

Овқатда йод моддаси етишмаганда эндемик буқоқ касаллиги ривожланади. У ташқи муҳитда йод танқис бўлган географик ҳудудлардаги аҳолининг катта қисмини, айниқса баланд тоғ ҳудудлари, ўрмон жойлардаги аҳолини зарарлайди. Бу жойларда йоднинг суткалик истеъмоли атиги 20-80 мкг бўлади. Ноқулай ижтимоий шароит, калций, фтор тузларининг кўплиги, кам витаминли овқатлар ҳам касаллик ривожланишига имкон беради. Болаларда эндемик буқоқда юрак уриши маромдан чиқаради, артериал босим ўзгариб туради, улар жисмоний ва жинсий ривожланишда орқада қолади. Бунда организмнинг юқумли

касалликларга мойиллиги ортади. Суяк тизимининг ривожланиши бузилади: найсимон суяклар сербар ва калта бўлади. Ақлий ривожланиш кечикади: боланинг тили кеч чиқади, ақли заиф, сўз бойлиги кам бўлади.

Парақалқонсимон безлар. Булар қалқонсимон безнинг орқа юзасидаги икки жуфт бездир. Қалқонсимон без олдидаги безчаларнинг ҳужайралари паратгормон ишлаб чиқаради, у қалқонсимон без гормони -тирокалцитонин билан бирга қонда калций ва фосфор миқдорининг доимийлигини сақлаб туради. Соғлом кишиларда қондаги тирокалцитонин ва паратгормон миқдори динамик мувозанатда бўлади. Агар тирокалцитонин суяк тўқимасида калций миқдорининг ортишига ва фосфорнинг камайишига имкон берса, паратгормоннинг таъсири бунинг аксича бўлади ва қонда калцийнинг ортиши, фосфорнинг камайишига олиб келади.

Умуман олганда, фосфор-калций алмашинувини идора қилишда, шунингдек, адренкортикотроп гормон, глюкокортикоидлар, ўсиш гормони, тироксин, жинсий гормонлар Д витамини ҳам иштирок этади. Уларнинг ҳаммаси паратгормоннинг антагонистлари (акс таъсир кўрсатувчи) ҳисобланади. Қалқонсимон олди безларининг фаоллиги қондаги калций даражасига боғлиқ ва агар у етарли бўлмаса, гормон кўп, калций даражаси ошганда эса гормон кам ишлаб чиқарилади.

Қалқонсимон олди безлари секретор ҳужайраларининг фаолияти етарлича бўлмаганда скелет мускулатураси, жумладан, қорин, диафрагма мускуллари, қовурғалараро мускуллар тортишиб-қисқариши кузатилади. Болаларда аксарият ҳикилдоқ мускулатураси спазмаси пайдо бўлиб, бунинг натижасида нафас етишмовчилиги ва асфиксия ривожланади. Ортиқча жисмоний ҳаракатлар таъсирида талваса хуружлари, юқумли касалликлардан заҳарланиш, Д-авитаминоз, нерв-рухий зўриқиш, совқотиш, иссиқлаб кетиш ҳолатлари кузатилади.

Паратгормон ортиқча ишланганда айниқса суякларда ва буйракда ўзига хос ўзгаришлар рўй беради. Суякларга таъсир этиб, у суяк ҳужайралари фаоллигини оширади, натижада фосфат ва калций суяклардан суяк тўқимасидаги қонга ўтиб, фосфор-калций бирикмалари суякдан чиқишига олиб келади, бу суяк тўқимасининг толали тўқима билан алмашинувиға, суякларнинг юмшашиға, қийшайишиға ва синишиға сабаб бўлади. Организмнинг минерал таркиби баланси ўзгаради, натижада фосфор турли бирикмалар шаклида суяклардан қонга ўтади. Калций тузларининг организм ички муҳитидаги концентрациясининг ортиши ҳужайра мембраналари фаоллигини пасайтиради, бу нерв-мускул кўзгалувчанлигининг ва мускул тўқималари таранглигининг пасайишиға сабаб бўлади, антидиуретик гормон таъсирини пасайтиради, бунинг оқибатида буйраклардан кўп миқдорда сийдик ажралиб чиқаради.

Айрисимон без иммун тизимнинг марказий аъзоси бўлиб, эндокрин фаолиятни ҳам кўрсатади. Айрисимон без - (тимус) 2 бўлакдан иборат бўлиб, трахея устида тўш суягининг орқасида жойлашган. Пастки чегараси перикард устидан ўтади. Без эмбрионал ривожланишнинг 6-ҳафтасида шакллана бошлайди ва балоғатга етиш давриға келиб, массаси 20-37 г бўлади, сўнгра фаолияти пасайиб таркибидаги тўқима бириктирувчи тўқима ва ёғ билан ўрин алмашинади.

75 ёшга келиб, тўқима массаси 6 г ни ташкил этади.

Айрисимон безда пўст ва мия қаватлари фарқланади. Биринчи қаватда майда лимфоцитлар зич жойлашган, иккинчисида улар камроқ бўлиб, асосан дуксимон хужайраларни (Гассаль таначаларини) ташкил қилиб, улар лимфоцитларнинг етилишини қувватлаб туради.

Шундай қилиб, айрисимон без лимфоцитларнинг етилган шакллари ҳосил бўлишини таъминлаб, организмнинг иммунологик ҳимоя реакцияларида иштирок этади, хужайра иммунитетининг марказий бўғини ҳисобланади. У лимфоцит хужайраларни ишлаб чиқаради, булар хужайра иммунитетни ва гуморал иммунитетни таъминлайди. Тимозин, тимин, томотоксин каби гормонлар иммунитетнинг турли омилларига, лимфопоэзга, нерв-мускул ўтказилишига таъсир қилади. Қонда лимфоцит хужайралар умумий микдорининг 60-80% ни Т-лимфоцитлар ташкил қилади. Улар орасида ёт хужайраларни аниқловчи Т-эффекторлар, ёт хужайралар фаолиятини тўхтатувчи Т-киллер, антителолар ҳосил қилишда В-лимфоцитларни киритувчи Т-хелперлар ва иммун (ҳимоя) реакциясини секинлаштирувчи, антителолар ҳосил бўлишини тўхтатувчи Т-супрессорлар бўлади.

В-лимфоцитлар токсинлар ва вирусларни нейтраллайдиган моддалар - антителоларни синтез қилади ва ишлаб чиқаради.

Меъда ости беши ўн икки бармоқ ичак тутқичида жойлашган. Без тўқимасининг катта қисми ҳазм ферментлари ишлаб чиқарадиган экзокрин хужайралардан ва атиги 1-2% эндокрин қисмдан ташкил топган. Уларни махсус хужайралар - панкреатик оролчалар, яъни Лангерганс оролчалари дейилади. Уларда қон таъминоти меъда ости безининг қолган қисмларига нисбатан юқори бўлади. Лангерганс оролчаларида хужайраларнинг бир неча тури бор: бета-хужайралар 60-70% бўлиб, улар инсулин гормони ишлаб чиқаради, 20% альфа-хужайраларда глюкагон гормони ҳосил бўлади, қолган дельта-хужайраларда соматостатин гормони ва РР-хужайраларда липокаин синтез қилинади.

Инсулиннинг вазифаси глюкоза ва аминокислоталарни глюкоген ва ёғларга айлантириш билан боғлиқ жараёнларни кучайтириш ҳисобланади. У қандларни мускуллар, жигар ва ёғ хужайралари мембранаси орқали ўтказишга имкон беради, энергияга бой фосфор бирикмалари ҳосил бўлишини кучайтиради. Нерв хужайраси ва эритроцитлардан ташқари, ҳамма тўқималар инсулинга сезувчан бўлади. Инсулин ҳосил бўлишининг асосий сабабчиси глюкоза ҳисобланади. У меъда ости безига кўп оқиб келганда инсулин синтези кучаяди, глюкоза микдори камайиши билан бу жараён сусаяди. Адренкортикотроп гормон, қалқонсимон без гормони, ўсиш гормони таъсирида ҳам инсулин синтези янада кучаяди.

Глюкогон инсулиннинг антагонисти ҳисобланади. У гликоген парчаланишини кучайтиради ва унинг жигардаги синтезини тормозлайди, аминокислоталардан глюкоза синтезланишини қувватлайди. Глюкогон, шунингдек, организм оч қолганда, совқотганда, асаб-психик ёки жисмоний зўриқиш каби стресс ҳолатларда бета-хужайраларнинг инсулин ишлаб чиқаришини камайтириш хусусиятига ҳам эга.

Соматостатин инсулин ва глюкагон ишлаб чиқариш регулятори

ҳисобланади. У биокимёвий реакциялар тезлигини пасайтириб, инсулин ва глюкогон ҳосил бўлишини сусайтиради, хужайраларга оқсил синтезини тормозлайди. Липокаин ёғнинг жигардан чиқишини ва ёғ кислоталарнинг оксидланишини таъминлаб, ёғлар алмашинувида иштирок этади.

Лангерганс оролчаларининг фаолияти сусайганда алмашинувнинг деярли ҳамма турлари, биринчи навбатда, углеводлар алмашинуви бузилади. Қандли диабет касаллиги пайдо бўлади. Бу касалликка ҳиссий таъсирлар, ёғ босиш, гипертония касаллиги, ирсий мойиллик, бола туғилганда тана массасининг 4,5 кг дан ортиқ бўлиши, шикастланишлар сабаб бўлади. Қандли диабет кенг тарқалган касаллик ҳисобланади. Ҳозирги вақтда у иқтисодий ривожланган мамлакатлар аҳолиси ўртасида 4% ни ташкил қилади ва ҳар 10-15 йилда жаҳондаги барча мамлакатларда бундай беморлар сони икки баравардан ошиб туради. Бу касалликда углеводлар алмашинуви бузилишининг кўринишларидан бири қанд миқдори ошиб, сийдик миқдорининг кўпайиши ҳисобланади. Соғлом одам сийдигида қанд йўқ, чунки у қонга бирламчи сийдикдан қайтади. Бу мураккаб жараёнда глюкоза инсулин иштироки билан бир қатор кимёвий ўзгаришларга дуч келади ва қондаги миқдори бошқарилади ва сийдик билан чиқишининг олди олинади.

Инсулин етишмаслиги, шунингдек, сув-туз алмашинуви бузилишига ва оқибатда организмдан кўп миқдорда сув чиқарилишига сабаб бўлади, шунингдек оқсил ва ёғ алмашинувининг ҳам бузилишига олиб келади, атеросклероз ривожланади, организмнинг ҳимоя хоссалари сусайиб кетади.

Буйрак усти безлари иккала буйракнинг юқориги қутблари яқинида жойлашган жуфт эндокрин безлардир. Иккала буйрак усти беzi тўқимасининг массаси 6 г дан 12 г гача ўзгариб туради. Бу без икки қаватдан - ташқи қавати пўстлоқ ва ички мағиз қаватлардан ташкил топган. Иккала қисми иккита мустақил эндокрин безлар бўлиб, фаолиятлари турлича, томирлар тизимлари мустақил бўлади. Янги туғилган болада мағиз қавати пўстлоқ қаватидан юпқа бўлиб адреналинни кам ишлаб чиқаради. 8 ёшдан бошлаб у анчагина катталашади ва адреналин миқдори организм эҳтиёжларига қараб ортиб боради. Буйрак усти безлари фаолияти пубертат даврда сезиларли даражада кучаяди. Пўстлоқ қавати ўз навбатида учта зонадан: ташқи коптоксимон зона, дастали ва мағиз қаватига тегиб турадиган тўрсимон зоналардан иборат бўлади.

Буйрак усти гормонлари моддалар алмашинуви учун кенг таъсир доирасига эга, ҳаётий муҳим фаолиятларни идора қилишда, организм ноқулай шароитга мослашувида иштирок этади. Буйрак усти безлари асосан кортикостероидлар ва озроқ миқдорда жинсий гормонлар - андрогенлар ва экстрогенлар, мағиз қавати хужайралари эса адреналин ва норадреналин гормонлари ишлаб чиқаради. Бу безларнинг мия моддасидан ҳозирги вақтда 40 та стероид бирикма ажратилган, улардан 80% ҳақиқий гормонлар ҳисобланади. Мағиз қаватининг айрим зоналари нисбатан мустақил тузилмалар ҳисобланади: коптоксимон зона - минералокортикоидлар секрецияси зонаси, дастали зона глюкокортикоидларни ва тўрсимон зона жинсий гормонларини секреция қилади. Буйрак усти безларининг бу қавати олиб ташланса, организм нобуд бўлади. Минералокортикоидларга

альдостерон, кортикостерон, дезоксикор-тикостерон киради. Улар минераллар алмашинувини идора қилади. Альдостерон буйрак найчаларида натрий ва хлорнинг қайта сўрилишини ошириб, шу тариқа қонда, лимфада, тўқималараро суюқликда натрий хлориднинг миқдорини кўпайтиради. Альдостерон айна вақтда калийнинг сийдик билан ажралишига имкон беради. Минералокортикоидларнинг етишмаслиги қонда натрий даражасининг жуда пасайиб кетишига, унинг сийдик билан йўқотилишига ва организмнинг сувсизланиб қолишига сабаб бўлади, бу организм учун ҳалокатли бўлиши мумкин. Минералокортикоидларнинг ортиқча ажралиши шишлар пайдо бўлишига, қон босими ошишига олиб келади. Қонга тушадиган минералокортикоидлар миқдори организмдаги натрий ва калий концентрациясига боғлиқ. Чунончи, қонда натрий ортиқча бўлиши альдостерон секрециясини тормозлайди, бу эса натрийнинг сийдик билан чиқарилишига сабаб бўлади.

Глюкокортикоидларга гидрокортизон, кортизон, кортикостерон киради. Улар оксиллар, углеводлар ва ёғлар алмашинувиға таъсир қилади: жигарда аминокислоталар қолдиқларидан синтезланиш жараёнининг кучайиши ҳисобига қонда глюкоза миқдорини оширади, жигарда оксил ҳосил бўлишини қувватлаб туради ва мускул тўқимаси, бириктирувчи ва лимфа тўқималарида бу жараённи тормозлайди, ёғ деполаридан ёғ сафарбар қилинишига имкон беради. Организмга ноқулай шароит таъсирида глюкокортикоидлар секрецияси кучаяди ва шу йул билан унинг ташқи муҳитнинг ўзгарган шароитга мослашуви таъминланади. Улар ҳаёт учун зарур гормонлар ҳисобланмайди, бироқ улар етишмаганда организмнинг ҳар хил стрессларга қаршилиқ кўрсатиш қобилияти пасаяди.

Глюкокортикоидлар организмдаги яллиғланиш жараёнларини пасайтиради ва шунга кўра, улар яллиғланишга қарши гормонлар деб аталади.

Буйрак усти безлари пўстлоғининг жинсий гормонлари организм ривожланишининг эмбрион давридаёқ ишлаб чиқарила бошлайди ва ҳомиланинг эркак ёки аёл типи бўйича шаклланишини идора қилади. Бу безларнинг мағиз қавати симпатик нерв тизими ҳосил бўладиган хужайралардан пайдо бўлган тўқимадан иборат бўлиб, улар бир хил гормон - норадреналин ишлаб чиқаради. Мағиз қавати, бундан ташқари, адреналин ҳам ишлаб чиқаради. Бу гормонлар секрецияси организмда доимо бўлиб туради, бироқ ҳиссий зўриқишда, катта жисмоний босимда, қон кетганда, ҳароратнинг пасайишида ва алмашинув жараёнларини мослаштириб қайта кўришни талаб этадиган кескин шароитда у айниқса кучаяди. Адреналин организмни экстремал шароитларга мослаштириш зарур бўлганда ажралиб чиқадиган гармон "стресс гормони" дейилади. Унинг юрак уришини тезлаштириши ва қон босимини ошириши шундан яққол далолат беради. Адреналин, шунингдек, бронхлар, ичакларнинг силлиқ мускулларини ҳам бўшаштиради. У кўндаланг йулли мускул тўқимаси (скелет ва юрак муускуллари) томирларини танлаб кенгайтириш ва бунда тана териси, шиллиқ пардалар ва ички аъзолар томирларини торайтириш, яъни қонни қайта тақсимлаш қобилиятига эга. Адреналин таъсири остида гипофизнинг адренотроп гормон ишлаб чиқариши ва бинобарин, буйрак усти безлари пўстлоғи гормонлари ишлаб чиқариши кучаяди. У қон оқимини ва жигарда гликоген парчаланишини

кучайтиради, бу эса қонда глюкоза миқдорини кўпайишига имкон беради, кислород истеъмолини оширади. Бу барча реакциялар метаболизмни қайта кўришга олиб келадиган адреналин гормонининг организмни мослашиш хусусиятини оширишидан дарак беради.

Адреналин норадреналиндан фарқ қилиб, углеводлар алмашинувиға ва силлиқ мускулларға деярли таъсир кўрсатмайди.

Иккала буйрак усти беши пўстлоқ қаватининг гормонал фаолияти қисман ёки батамом йўқолганда гипофункция юзага келиб, у аддисон, яъни бронза касаллиги юзага келади. Унга, масалан, буйрак усти безлари сили, шикастланишлар, яллиғланиш жараёнлари, генетик омиллар, гипофиз адренотроп гормонларининг етарлича ишламаслиги кабилар сабаб бўлиши мумкин. Касалликнинг ўзига хос белгиси - терида, айниқса тананинг очиқ қисмларида (юз, кўл-оёқларнинг кафт бурмалари ва кафт орқасида), шунингдек, шиллиқ пардалар (лаб, милк, тил ва ҳоказоларда) тилла-жигар ранг пигментация пайдо бўлиши ҳисобланади. Бу касалликда мускул таранглиги, айниқса, юрак муускули таранглиги кескин пасайиб кетади, гастрит, меъда ва ўн икки бармоқ ичакнинг яра касаллиги ривожланади, жигарнинг фаолияти бузилади. Натрийнинг қайта сўрилиши сусайиши ва калийнинг ортиши сув-тузлар алмашинуви бузилишига сабаб бўлади, тана ҳарорати пасаяди. Нерв-психика бузилиши мумкин, булар кўзғалувчанликнинг кучайиши ёки тўлиқ депрессия, уйқусизлик, баъзан психоз кўринишида юзага чиқади. Буйрак усти безининг мағиз қаватининг тўрсимон зонаси соҳасида туғма ёки орттирилган ўсма бўлганда одамнинг жинсидан қатъи назар, эркак жинсий гормонлари - андрогенларнинг ортиқча секрецияси кузатилади. Бунинг натижасида аёл генотиби бўлган болаларда сохта гермафродитизм ривожланади. Катта ёшдаги аёлларда буйрак усти безлари пўстлоқ қавати фаолиятининг бузилиши таъсирида овоз дағаллашади, соқол-мўйлов чиқади, тери ости клетчаткасида ёғ камаяди, скелет мускуллари эркак типи буйича кучаяди ва бошқа иккиламчи жинсий белгилар пайдо бўлади. Катта ёшдаги эркакда аёлга хос иккиламчи жинсий белгилар ҳосил бўлади.

Жинсий безлар. Жинсий безлар аралаш безлар группасига, яъни ҳам экзокрин, ҳам эндокрин функцияларни бажаради. Эндокрин ёки ички секреция функцияси қон билан лимфага тушадиган жинсий гормонлар ҳосил қилишдан иборат. Организмни балоғатга етиши эндокрин тизимининг жинсий безларини ривожланишига ва улардан чиққан гормонларнинг қон орқали тарқалишига боғлиқ.

Эркаклар жинсий безлари - уруғдонлар иккала мойкада жойлашган бўлиб, тестостерон ва андростерон гормонларини ишлаб чиқаради. Бунинг натижасида ўғил болалар балоғатга етади ва бирламчи жинсий белгилар ривожланади (жинсий безлар, ташқи жинсий аъзолар, простата беши), кейинчалик иккиламчи жинсий белгилар пайдо бўлади (соқол—мўйлов чиқиши, овозни ўзгариши, баданда жун пайдо бўлиши, гавда шаклини ўзгариши, руҳиятнинг ўзгариши). Тестостерон оксил синтезини тезлаштиради ва бунинг натижасида балоғатга етиш даврида мускулларнинг жадал суръатда ўсиши ва ривожланиши кузатилади. Бола

ўсган сайин мояклар аста катгалашиб боради. Янги туғилган боланинг мояклари ташқи жинсий аъзолардан бирмунча катта бўлади. Беш ёшларга келиб сезиларли катталашади. 12—15 ёшларга келиб мояклар жадал катталашади ва бундай ўзгаришлар гипофиз безининг фаолиятига боғлиқ бўлади. Бу безларнинг гипофункцияси жинсий ривожланишни секин боришига ёки бутунлай тўхтатиб қўйишига олиб келади. Мояклар ўсмайди, қовда жун, юз қисмда соқол— мўйловлар жуда сийрак бўлади, аёлларга хос бадан шаклланади, овоз ингичкалигича қолади.

Аёллар жинсий безлари — тухумдонлар бачадоннинг икки ёнида жойлашган бўлиб, эстроген ва прогестерон гормонларини ишлаб чиқаради. Гормонлар таъсирида маълум менструал цикл пайдо бўлади. Эстроген фолликулада ишлаб чиқариладиган гормон бўлиб, иккиламчи жинсий белгиларнинг пайдо бўлишига таъсир этади (ҳайз кўриш, сут безларининг ривожланиши ва ўсиши). Бу гормон тухум хужайраларни пайдо бўлишини бошқаради, тухум хужайраларнинг оталанишини таъминлашда иштирок этади, бачадонни ҳомиладорликка, сут безларини болани озиклантиришга тайёрлашда ҳам иштирок этади. Прогестерон сариқ танада ҳосил бўлади ва ҳомиладорликнинг нормал ўтишига алоқадор жараёнларга таъсир этади. Қиз болада жинсий ривожланиш 11— 12 ёшдан бошланади. 15— 16 ёшларда тўлиқ физиологик етилади. Тухумдонлар фаолияти гипофизни гонадотроп гормонини ишлаб чиқарилиши билан боғлиқ. Тухумдонларнинг гиперфункцияси қиз болаларни жинсий тез етилишига олиб келади. Жинсий безлар ҳаётни ҳар бир даврида танани шаклланишига, модда алмашинувига ва жинсий одобига таъсир қиладилар.

Балоғатга етиш тарбияси

Жинсий безларнинг ривожланиши боланинг умумий ўсиш ва ривожланиш даражаси билан боғлиқ. Онтогенезнинг маълум бир даврида жинсий ривожланиш кескин тезлашади ва физиологик жинсий етилиши рўй беради. Тезлашган жинсий ривожланиш ва жинсий етукликка етиш даври жинсий **етилиш даври** деб номланади. Бу давр кўпинча ўсмирликка тўғри келади. Қизларнинг балоғатга етилиши ўғил болаларнинг балоғат етилишидан 1 —2 йил олдин рўй беради. Балоғат етилишнинг муддатида ва шиддатлигида индивидуал фарқлар ҳам мавжуд бўлиши мумкин. Улар ирсий дастурга, саломатлик ҳолатига, иқлимга, овқатланишга, ижтимоий ва маиший шароитларга боғлиқ.

Мавзу буйича хулоса:

Аъзолар, тўқималар ва хужайраларнинг ўзаро гуморал боғланишида уларнинг баъзилари алоҳида муҳим аҳамият касб этади, чунки улар моддалар алмашинувига, аъзо ва тўқималарнинг функциясига махсус таъсир этувчи моддалар ишлаб чиқаради. Нерв системаси билан биргаликда бошқариш функциясини ўтишида катта аҳамияти бўлади. Болаларнинг балоғат ёшига етилиши ўсиш ва ривожланишига таъсир қилади.

Назорат саволлари

1. Ички секреция безларининг ёшга оид хусусиятларини тушунтиринг.
2. Эндокрин безларнинг бошқа безлардан фарқи нимада?
3. Болаларнинг ўсиши ва ривожланишида ички секреция безларнинг қандай аҳамияти бор?
4. Гормонларнинг болалар организми учун қандай аҳамияти бор?
5. Гипофиз ва эпифиз гормонлари қандай аҳамиятга эга?
6. Болаларнинг иммун тизимига қайси гормон аҳамиятга эга?

Адабиётлар

1. Сапин М.Р. Анатомия и физиология детей и подростков. М.: АСАДЕМА. 2002.
2. Алматов К.Т., Клемешева Л.С. “Улғайиш физиологияси” Т.2004 й.
3. Ражамурадов З.Т., Бозоров Б.М. Ёш физиологияси ва гигиенаси. Т.2013.
4. Б.А.Содиқов, Л.С.Қўчқорова, Ш.Қ.Қурбонов “Болалар ва ўсмирлар физиологияси ва гигиенаси” Т. 2005 й.
5. К.Т.Алматов, Л.С.Клемешева “Улғайиш физиологияси” Т. 2004й.
- 6.О.Т.Алявия, Ш.Қ.Қодиров ва бошқалар «Нормал физиология» Т.2007й.
- 7.М.М. Безруких, В.Д.Сонькин, Д.А.Фарбер. Возрастная физиология. М.: АКАДЕМА. 2003.
8. Lauralee Sherwood. Fundamentals of Human Phsiology. West Virginia university.2012.

11-МАЪРУЗА

МАВЗУ. ҚОН ТИЗИМИ. ҚОН АЙЛАНИШ ТИЗИМИ ВА УНИНГ ЁШГА БОҒЛИҚ ХУСУСИЯТЛАРИ

Режа:

1. Организмнинг ички муҳити.
2. Қоннинг миқдори ва таркиби.
3. Қон плазмаси ва шаклли элементлари.
4. Қон айланиши ва унинг ёшга боғлиқ хусусиятлари.
5. Қон айланишининг бошқарилиши.
6. Юрак-томир тизими гигиенаси

Таянч сўзлар: плазма, лейкоцит, эритроцит, тромбоцит, гормон, лимфа, артерия, вена, буферлик, албуминлар, глобулинлар, фибриноген, фибрин.

Қон тизими жуда мураккаб бўлган бир нечта тизимлардан ташкил топган. Уларга қоннинг ўзи, қон яратувчи аъзолар, қон емирилишини таъминловчи аъзолар ва бу тизимни бошқарувчи механизмлар киради. Қон, лимфа ва тўқима суюқликлари организмнинг ички муҳитини ташкил қилади. Қон кучсиз ишқорий муҳитга эга бўлган суюқлик бўлиб, солиштирама оғирлиги 1,054-1,066 га тенг. Қон ва тўқима суюқлиги ўртасида моддалар, гормонлар, газлар ва биологик фаол моддаларнинг сувда эриган ҳолдаги алмашинуви тинимсиз содир бўлади. Қон бир қанча функцияларни бажаради: транспорт, нафас, трофик (озиклантирувчи), экскретор, терморегуляция, химоя гуморал бошқарув ва ҳ.к. Қон икки қисмдан: суюқ плазма ва шаклли элементлар-эритроцитлар, лейкоцитлар ва тромбоцитлардан иборат.

Ўсиб бораётган организмда қон миқдори ўзгариб боради. Қон миқдори тана массасига нисбатан ҳисобланганда болаларда катталарга нисбатан кўпроқдир. Янги туғилган болаларда қон тана вазнининг 14,7%, бир ёшли болаларда — 10,9%, ўсмирларда — 7% ташкил қилади (6-жадвал). Болаларда қоннинг миқдори нисбатан юқори бўлишининг асосий сабаби — бу ёшда модда алмашинувининг жадал суръатда бўлишидир. Катталарда 60 — 70 кг вазнга 5.0 — 5.5 литр қон тўғри келади. Одатда, қоннинг бир қисми қон томирларида айланиб юради, қолган қисми қон сақловчи органларда — деполарда (талок томирлари, тери, жигар ва ўпкалар) сақланиб туради. Зарурият туғилганда, масалан, қон йўқотилганда, жисмоний иш бажарилаётганда деподаги қонлар ҳам қон томирларига ўтиб ўз вазифасини бажаради.

Қон плазмаси. Артериал қонга ивишдан сақловчи восита қўшиб, бир шиша идишда сақласак, у иккита ҳар хил рангдаги суюқликларга ажралади. Юқори сарғиш рангли суюқ қавати — плазма ва пастки тўқ қизил рангли қуюқ чўкма кавариқ — шаклли элементлардир. Шаклли элементлар — қон хужайраларининг ҳаётлий вақти ҳар хил ва узоқ эмас. Қон шаклли элементлари қизил иликда, лимфа

тугунларида ва талокда ҳосил бўлади.

Қон плазмаси ва шаклли элементларнинг ҳажмий нисбатида тахминан 55% ини плазма, 45% ини шаклли элементлар ташкил қилади. Болаларда шаклли элементлар кўпроқ.. Қон плазмаси таркибида сув 91,5%, глюкоза 0,12% ва оқсиллар 7-8% ни ташкил қилади. Плазмада хоссалари ва функциялари билан бир-биридан фарқ қилувчи оқсиллар уч гуруҳга бўлинади — албуминлар (4,5%), глобулинлар (2-3%) ва фибриногенлар (0,4-0,2). Оқсиллар қон босимини бир меъёрда ушлаб туришда муҳим рол ўйнайди.

Қон плазмасида оқсилдан бошқа азотли бирикмалар: аминокислоталар, полипептидлар, мочевино, сийдик кислотаси, креатинин ва аммиак бор. Плазмадаги қолдиқ азот деб аталувчи нооқсил азотнинг миқдори 30-40 мг% ни ташкил қилади. Унинг ярми мочевинога тўғри келади. Бўйрақлар етарли ишламаганда қон плазмасида қолдиқ азот жуда кўпайиб кетади. Қон плазмасида азотсиз органик моддалар: организм хужайралари учун асосий энергия манбаи глюкоза (80-120 мг% ёки 4,4-6,7 ммоль/л) ва организм хужайраларининг фаолияти натижасида ҳосил бўлган турли органик кислоталар, сут кислотаси ҳам бор.

Қон реакцияси. Қоннинг фаол реакцияси плазма таркибида водород ва гидроксил ионларининг миқдорий нисбати билан аниқланади. Артерия қоннинг реакцияси рН—7,40 бўлса, вена қонида рН — 7,35 га тенгдир. Вена қони реакциясининг қисман бўлсада, камроқ бўлишига асосий сабаб унда артерия қонидагига нисбатан карбонат ангидриднинг кўплигидир.

Қон реакциясининг доим бирдек бўлишини таъминловчи омиллар кучсиз кислота ва кучсиз асослардан ташкил топган буфер тизимларидир. Бунга карбонат кислота ва натрий бикарбонатлардан иборат бўлган карбонат буфер тизими; бир ва икки асосли натрий ортофосфатлардан иборат бўлган фосфат буфер тизими; гемоглобин ва гемоглобиннинг калийли тузидан иборат бўлган гемоглобин буфер тизими ва плазма таркибидаги бир қатор оқсил моддалар ҳам буфер хусусиятга эга. Қоннинг буферлик хусусияти асосан унинг таркибидаги гемоглобин ва гемоглобин тузлари миқдорига боғлиқ. Буфер тизимлари қон муҳитини бир даражада ушлаб туришда иштирок этади.

Эритроцитлар қизил рангли диск шаклидаги ядросиз хужайралардир. Сут эмизувчилардан фақат одам эритроцитлари ядросиздир. Эритроцитларнинг ранги қизил бўлишига сабаб, таркибида темир ионини тутувчи оқсил — гемоглобиннинг борлигидир. Эркакларнинг 1 мм куб қонида 4.5 — 5.0 млн, аёлларнинг шу ҳажмдаги қонида 4.0 — 4.5 млн эритроцитлар бўлади. Онтогенезда эритроцитлар сони ўзгаради. Янги туғилган болада 1 мм куб қонда 7 млн, 5 — 6 кунлигида бир оз камайд, 3 — 4 ёшли даврда яна кўпаяди ва 8 ёшлардан бошлаб катталарнинг даражасига етади. Эритроцитлар қизил иликда етилади ва уларнинг миқдори ташқи муҳит шароитига боғлиқ.

Лейкоцитлар — оқ қон хужайралари бўлиб, ядроли, улар махсус ранглар билан бўйлиб, донадор ва донасиз лейкоцитларга бўлинади. Донали лейкоцитлар ўз навбатида эозинофил (2 — 4%), базофил (0.5 — 1%) ва нейтрофилларга (63%) бўлинади. Донасиз лейкоцитлар — моноцит (6 — 8%) ва лимфоцитларга

бўлинади. Бир миллиметр кубда 4000 — 9000 лейкоцитлар бўлади. Тиббиётда турли касалликларда лейкоцитларнинг нисбати ўзгаради. Маълумки лейкоцитларнинг бир— бирига нисбати фоиз(%) ҳисобидаги ҳолати — лейкоцитар формула деб номланади.

Организмнинг ташқаридан тушган микроорганизмларга ва токсинларга қарши курашишида лейкоцитларнинг роли катта. Бу қон ҳужайралари амёба каби ҳаракат қилиб, ўлжасини ўраб олади ва парчалайди. Бундай жараён фагоцитоз дейилади. Лейкоцитлардан лимфоцитлар иммун механизмларининг яратилишида иштирок этади ва улар лимфа тугунларида ҳосил бўлади. Нейтрофил лейкоцитлар суякнинг қизил илигида ҳосил бўлиб, уларнинг сони жуда кўп ва улар, асосан, фагоцитоз вазифасини бажарадилар. Битта нейтрофил 20 —30 та микробни камраб, парчалаб йўқ қилиши мумкин. Моноцит лейкоцитлар талоқ ва жигарда ҳосил бўлади ва улар ҳам фагоцитозда иштирок этади. Лейкоцитларнинг сони ва лейкоцитар формула организмнинг ёшига қараб ўзгаради. Янги туғилган бола қонида катталарниқига нисбатан лейкоцитлар бир мм куб ҳисобида юқори (20000). Бир — икки кунлик болаларда яна кўпаяди (30000). Кўпайишнинг сабаби шуки, бола туғилаётганда тўқималарда қон қуйилиш бўлиши мумкин, ортиқча тўқималар туғиш давомида пайдо бўлиши мумкин. Шуларни йўқотишда лейкоцитлар фаол қатнашадилар. Постнатал ҳаётнинг биринчи ҳафталарида лейкоцитлар сони 10000— 12000 гача тушади. Ўн беш ёшларда у катта организмдаги даражасига етади.

Лейкоцитар формулада бир ёшгача бўлган болаларда лимфоцитлар миқдори юқори, нейтрофиллар паст даражада бўлади. Беш — олти ёшларда бу кўрсаткичлар тенглашади. Боланинг ёши ошган сари нейтрофиллар кўпайиб, лимфоцитлар камаяди. Ёш болаларнинг тез инфекцион касалликларга дучор бўлиши, биринчидан, нейтрофилларнинг камлиги ва иккинчидан, уларнинг фагоцитоз фаоллиги етарли даражада эмаслигидандир.

Тромбоцитлар (қон пластинкалари) ва қоннинг ивиши. Тромбоцитлар шакли элементлар ичида энг кичиги бўлиб, одам ва сут эмизувчиларда ядросиз бўлади. Бир миллиметр куб қон ҳажмида 200 000 — 400 000 гача тромбоцитлар бўлиши мумкин. Оғир жисмоний ишдан сўнг тромбоцитлар 3-5 баробар кўпайиши мумкин. Тромбоцитлар суякнинг қизил илигида ва талоқда ҳосил бўлади ва уларнинг асосий вазифаси қоннинг ивишида иштирок этишидир.

Қон тизимининг ёшга боғлиқ хусусиятлари

Ҳомиланинг учинчи ойида жигар ва талоқ шаклланиб, улар қон ҳосил қила бошлайди. Ҳомиладорликнинг иккинчи ярмидан бошлаб қон ҳосил қилувчи асосий аъзо — илик ўз вазифасини бажара бошлайди. Тўрт ойликдан бошлаб ясси суяклардан коворғалар, тўш суяги, умуртқалар қон ишлаб чиқара бошлайдилар. Янги туғилган болада қон ишлаб чиқариш бироз камаяди, 10 - 13 ёшларга келиб кучаяди. Онтогенез давомида қон миқдори ўзгариб боради. Янги туғилган бола қонининг умумий миқдори тана вазнининг 15% ини ташкил қилса, бир ёшли болаларда 11%, 14 ёшда 9% ва катталарда 5-6% ташкил қилади. Постнатал онтогенезда муҳим диагностик кўрсаткич - эритроцитларнинг чўкиш реакцияси (ЭЧР) ўзгариб боради. У чақалокларда ҳар соатига 1 - 2 мм ни ташкил қилса, уч

ёшда 2 - 7 мм, ўн икки ёшда 12 мм га тенг бўлади.

Қон группаси, қоннинг ивиш тезлиги онтогенез давомида ўзгармайди. Қоннинг ивиш тезлиги 3 - 6 дақиқани ташкил қилади. Бола организми ўсган сари қон плазмаси таркибидаги оқсиллар кўпайиб боради. Эмбрион қанча ёш бўлса, унинг қонида шунча албумин кўп ва глобулин кам бўлади. Шаклли элементлар сони постнатал онтогенезда ўзгариб боради. Бир кунлик бола қонининг 1 мм кубда 300 - 600 минг тромбоцитлар бўлади. Бир ёшли болаларда эса 200 - 300 минггача тушади. Эритроцитлар сони 1 мм кубда 1,5 марта катталарникига нисбатан кўп бўлади. Шунга кўра, гемоглобин ҳам ёш организмда кўпроқ бўлади. Янги туғилган бола қонида тромбоцитлар жуда кўп бўлади (25000 —30000). Бир ҳафтадан кейин тромбоцитлар сони 1мм кубда 10— 12 минггача тушади.

Қон тизими жуда мураккаб бўлиб, қоннинг ўзи, қон яратувчи аъзолар, қон емирилишини таъминловчи аъзолар ва бу тизимни бошқарувчи механизмларни ўз ичига олади. Қон яратувчи аъзолар икки муҳим вазифани бажаради: қоннинг шаклли элементларини яратади ва иммунитет билан таъминлайди. Улар марказий ва периферик аъзоларга бўлинади. Қизил суяк кўмиги ва айирсимон без (тимус) одамнинг марказий қон яратувчи аъзоларини ташкил қилса, периферик аъзоларга лимфа тутунлари, талоқ ва тананинг турли қисмларидаги лимфоид тўқималар киради. Бу аъзоларнинг ҳаммасида ёшга боғлиқ сезиларли ўзгаришлар кузатилади.

Қон плазмасининг таркиби (% да)

Сув	91,500	Сулфатлар	0,020
Глюкоза	0,120	Натрий	0,500
Оқсиллар	7,000	Хлор	0,350
Мочевина	0,030	Калий	0,200
Липоидлар	0,300	Бикарбонатлар	0,160
Сийдик кислота	0,004	Калций	0,012
Аминакислоталар	0,008	Фосфатлар	0,030

Юрак-томир тизимининг ёшга боғлиқ хусусиятлари

Бола туғилгандан кейин юрак-томир тизимида кичик қон айланиш доираси ҳам ишга тушади. Пренатал (эмбрион) даврида эса қуйидаги хусусиятлар бўлади, ҳомила ва она қони ўртасидаги модда алмашинуви йўлдош (плацента) орқали амалга ошади. Ҳомиладорликнинг учинчи ойи охирига келиб ҳомилада қон айланиши қарор топади. Унинг ўпкалари туғилишга қадар пучайган ҳолатда бўлади ва кичик қон айланиш доирасининг ўпка томирлари ўзани ишламайди. Қон йўлдошда кислородга тўйинади ва юракнинг тузилиш тузилиш хусусиятларига кўра қон айланиш амалга ошади. Ҳомилада юрак чап ва ўнг бўлмаларга тўлиқ бўлинмайди ва бўлмачалар ўзаро овал тешик орқали туташади, аорта эса ўпка артерияси билан сербар артериал йўл орқали бирикади. Бола туғилгандан ва киндик артерияси боғлангандан кейин уни она билан алоқаси узилади. Қонда карбонат ангидриднинг йиғилиши нафас олиш ва ўпкага ҳаво тўлишини рағбатлантиради. Ўпка тўқимаси ростланиши томирларнинг

қаршилигини камайтиради ва бунда ўпкада қон оқими кучаяди, артерия қон оқими эса ўпкадан юракка қон оқиб келиши туфайли кучаяди. Гемодинамик қонунларига кўра, қон ҳамиша юқори босимли қисмдан паст босимли қисмга қараб оқади. Чап бўлмачада босимнинг ортиши шунга олиб келадики, овал тешик клапани юрак орасидаги тўсиққа тўлиб боради ва уни беркитади. Мускул толалари қисқариши натижасида овал тешик бутунлай битиб кетади, шундан кейин боладаги қон айланиш тизими катта одамлардаги сингари ишлай бошлайди. Ўпканинг томирлар ўзанидаги қаршилик тизими қон айланишдагига қараганда 8 баробар кам ва унга юракнинг ўнг қоринчасидан катта доирага отилишига нисбатан камроқ куч сарфланади. Бу фарқ натижасида чап қоринча жадалроқ ривожланади ва мускулларнинг массаси ўнг қоринчага нисбатан 3 баробар ортиқ бўлади.

Бола организмнинг ўсиши ва ривожланиши жараёнида нафақат юракнинг тизилиши, балки ҳажми ва вазни ҳам ёшга боғлиқ ҳолда ўзгариб боради.

Қатор ҳолларда аорта йўли ва овал тешик битмаслиги мумкин ва бу патологиялар ҳамма туғма нуқсонларнинг тахминан 20% ни ташкил қилади. Ҳар қандай ҳолда ҳам артерия қони вена қони билан аралашади ва тўқималарда кислород танқислиги қайд қилинади. Юрак фаолиятини бундай бузилиши юракнинг туғма нуқсонлари деб аталади.

Янги туғилган болаларда тўлиқ қон айланиши 12 секундда, 3 ёшда 15 секундда, 14 ёшда 18 секундда ва катта одамларда 22 секундда содир бўлади. Қон оқими тезлиги жинсга, ёшга, одамнинг жисмоний зўриқиши даражасига, тана ҳарорати доимий бўлишига боғлиқ. Турли хил зўриқишлар, ташқи омиллар тўқималар ва аъзоларда моддалар алмашинувига таъсир қилади. Кислород ва моддаларга қўшимча эҳтиёж пайдо бўлади, улар моддалар алмашинувидаги ўзгаришлар ва қон оқимининг қайта тақсимланиши, қон томирлар ўзининг кенгайиши ва торайиши ёрдамида унинг бир хил аъзолар ва тўқималарда кучайиши ва бошқаларда камайиши ҳисобига қопланади. 8-9 ёшли ўғил болаларда юрак уриши тезлиги 180 марта, қиз болаларда тахминан 190 мартага етади. Ёш улғайиши билан у, айниқса қизларда бирмунча ортади.

Юракнинг систолик ва диастолик босими

Ёш	Ўғил болаларда				Қиз болаларда			
	Систолик босим	Диастолик босим	Пульс частотаси	Пульс босими	Систолик босим	Диастолик босим	Пульс частотаси	Пульс босими
6 ёш	90,24	48,27	97,01	41,97	91,23	49,63	41,60	98,02
9 ёш	104,41	61,20	83,00	43,21	103,85	59,80	44,03	84,72
13 ёш	112,54	65,40	83,50	47,14	111,75	65,93	45,82	82,20
16 ёш	125,30	73,34	77,10	51,96	119,71	69,81	50,90	75,08
17 ёш	125,80	73,05	75,68	52,75	120,77	70,21	50,56	71,08

Юракнинг физиологик хусусиятлари

Ёш болалар, катта одамлар ва кексаларнинг юраги бир-биридан гистологик, морфологик ва физиологик жиҳатдан бир-биридан фарқ қилади. Ёш бола юрагидаги мускул толалари ва бошқа таркибий қисмлар дастлабки етилиш даврида бўлади. Миокарднинг қўшимча тўқимаси тўлиқ шакланган бўлмайди. Кўплаб қон томирлари миокард ҳиссасига тўғри келади. Шунинг учун ёш бола юраги миокарди турли хил таъсирларга жуда сезгир бўлади, лекин юрак коронар томирлари бирмунча катта бўлганлиги учун миокард инфаркти жуда кам учрайди.

Бола туғилгандан кейин то бир ёшга етгунича унинг юраги юмалоқ шаклда бўлади. Бунинг асосий сабаби шундаки, бу ёшдаги болалар юрагининг бўлмачалари нисбатан катта ҳамда катта қон томирларининг бошланиш қисми кенг бўлади. Ёш улғайиши билан юрак бириктирувчи тўқималарининг ўсиши ва ривожланиши бир текис бўлмайди. 28-30 ёшга келиб юрак мускуллари тўлиқ дифференциалашади. Ёш бола юраги умумий тана оғирлигининг 0,80-0,63% ни ташкил қилса, катта одамларда у 0,52-0,48% ни ташкил қилади. Энди туғилган болада юрак массаси 24 г, 8 ойлик бўлганда 48 г, 3 ёш бўлганида 72 г, 5 ёшда 96-100 г, 18 ёшда эса 250-260 г га етади. Ўғил ва қиз болаларда юрак массаси бир – биридан фарқ қилади. 12-15 ёшда қиз болалар юраги оғирроқ бўлса, 16 ёшдан кейин тескари ҳолат рўй беради.

Бола туғилганидан кейин юрагининг турли қисмлари турлича ривожланади. Биринчи ёшда бўлмачаларнинг ўсиши қоринчаларга нисбатан тезроқ бўлади. 2 ёшга келиб, бўлма ва қоринчаларнинг ўсиши бир хил тезликда бўлади. 10 ёш ва ундан кейин эса қоринчаларнинг ўсиши бўлмачаларга қараганда тезлашади.

Ёш бола организмида юрак жуда тез уради. Бу ҳолат қон айланишини тезлаштириб, ўсаётган организмнинг кислородга бўлган эҳтиёжини етарли даражада таъминлайди. Энди туғилган бола организми жуда кўп энергия ёқотади. Мана шу ёқотилган энергиянинг ўрнини босиш учун бола организмида моддалар алмашинуви жараёни шиддатли равишда бориши керак. Бунинг учун эса қон томирларида қоннинг ҳаракати тез бўлиши керак. Шунинг учун ёш бола организмида юрак уриши анча тездир. Ёш ошиши билан юракнинг уриши камайиб, систолик ва минутлик ҳажмлар ошиб боради. Одам организми тинч турганда ундаги мавжуд қоннинг бир қисми ҳаракатда бўлиб, иккинчи бир қисми деполарда сақланади.

Қон айланишининг бошқарилиши

Танада қон айланиш нерв ва гуморал йўллар билан идора қилиниб турилади. Қон айланишининг нерв йўли билан идора қилиниши адашган нерв ва симпатик тола шохчалари иштирокида амалга оширилади. Симпатик нерв толасининг кўзғалишида юрак уриши тезлашиб, унинг фаолияти кучаяди. Бу толалар маркази 1-5 орқа мия сегментида жойлашган. Адашган нерв узунчоқ миядан бошланиб, у юрак ишига тормозловчи таъсир кўрсатади. Нерв толаларидан юракка импулсларнинг берилиши медиаторлар орқали бўлади. Симпатик тола учида норадреналин ҳосил бўлса, адашган нерв толалари учида ацетилхолин ҳосил бўлади. Юрак фаолияти рефлектор равишда идора қилиб турилади.

Юрак ишининг гуморал бошқарилиши деганда, юракка қондаги гормонлар ва баъзи моддалар таъсири тушунилади. Буйрак усти безидан ажраладиган адреналин ва норадреналин гормонлари юрак уришини тезлаштиради ва кучайтиради.

Қон таркибида калий ионларининг кўпайиши туфайли юрак уриши секинлашиб қолади. Қальций иони кўпайганда эса тескари ҳолат рўй беради (юрак уриши тезлашади).

Ҳозирги маълумотларга кўра, қон томирлари ва юрак фаолиятига таъсир этувчи марказлар гипоталамусдаги баъзи марказларга бўйсунди ва улар устидан умумий назоратни мия пустлоғида жойлашган шартли марказлар олиб боради. Қон таркибидаги карбонат ангидрид томирларни торайтиради ва нафас олишни тезлаштиради.

Қон таркибидаги адреналин томирларнинг торайишига олиб келиши мумкин. Гипофизнинг орқа қисмидан ишлаб чиқариладиган вазопрессин ҳам ўз навбатида қон томирларни торайтиради. Қон томирларни кенгайтирадиган кимёвий моддаларга ацетилхолин ва гистаминлар киради. Демак, организмда қон айланиши нерв ва гуморал механизмлар ёрдамида идора қилиб турилади.

Юрак – томир тизимининг гигиенаси

Юрак – томир тизимининг гигиенаси жисмоний тарбия билан боғлиқ. Мунтазам жисмоний машқ ва ҳаракат билан шуғулланадиган болаларда ҳар қандай руҳий ва жисмоний юкламага юракнинг иши ўзгаради. Юрак-томир тизимини чиниқишда юриш ва югуришлардан бошлаш керак. Ҳар куни мактаб ўқувчиси кун тартибига 4-8 км юришини киритиш лозим. Қилинадиган ҳаракатлар ёшига, жинсига, соғлиқнинг ҳолатига тўғри келишлари зарур. Кун тартибига риоя қилиш, ақлий ва жисмоний ишни алмаштириб туриш, келгуси ишларни тўғри режалаштириш ва уларни амалга ошириш юрак –томир тизиминининг меъёрида ишлашини таъминлайди.

Мавзу буйича хулоса:

Қон, лимфа, тўқима, орқа мия, плевра, бўғим ва бошқа суюқликлар организм ички муҳитини ташкил қилади. Булар ичидан тўқима суюқлиги ҳақиқий ички муҳитни ҳосил қилувчи ҳисобланади. Қон ва тўқима суюқлиги ўртасида моддалар, гормонлар, газлар ва биологик фаол моддаларнинг сувда эриган ҳолдаги алмашинуви тинимсиз содир бўлади.

Глоссарий

Эритроцитлар – қизил рангли ҳужайралар

Лейкоцитлар – рангсиз қон ҳужайралари

Тромбоцитлар – қон пластинкалари

Қон босими – қоннинг қон томирлари деворига кўрсатадиган таъсир кучи

Пульс – томир уриши

Систола - юрак бўлмаларининг қисқариши

Диастола - юрак бўлмаларининг бўшашиши

Назорат саволлари

1. Ички муҳит суюқликларининг биологик аҳамияти нимада?
2. Болаларда қон қандай функцияларни бажаради?
3. Қон плазмаси ва шаклли элементларнинг нисбати қандай?
4. Болалар ва ўсмирларда иммунитет қандай юзага келади?
5. Қон айланишининг бошқарилиши қандай кечади?

Адабиётлар

1. Алматов Х.Т. Улғайиш физиологияси. Т.2004 й.
2. Тўхтаев Ф., Жабборов Р., Дехқонов Ш. Ўсмирлар физиологияси. Самарқанд.2007 й.
3. Содиков Б.А, Кучкарова Л.С., Қурбонов Ш.Қ. Болалар ва ўсмирлар физиологияси ва гигиенаси. Т.2005 й.
4. Lauralee Sherwood. Fundamentals of Human Phsiology. West Virginia university.2012.

12-МАЪРУЗА

МАВЗУ. НАФАС ОЛИШ ФИЗИОЛОГИЯСИ ВА УНИНГ ЁШГА БОҒЛИҚ ХУСУСИЯТЛАРИ

Режа:

1. Ташқи нафас олиш. Ўпка ҳажми ва вентиляцияси.
2. Ички нафас олиш. Ўпкада газлар алмашинуви.
3. Нафас олишнинг бошқарилиши.
4. Нафас гигиенаси.

Таянч сўзлар: ўпка ҳажми, ўпка вентиляцияси, алвеола, газлар алмашинуви, трахея, бронхлар, ички нафас, ташқи нафас, нафас гигиенаси.

Нафас олиш ва нафас чиқариш мураккаб жараёнлар йиғиндиси бўлиб, организмни кислород билан таъминлаб карбонат ангидридини чиқаришдан иборат. Бу физиологик жараёнларга нафас олиш деб аталади.

Инсон ҳаёт фаолияти давомида энергия сарфлаб туради. Энергия эса бой морддаларнинг ферментатив парчаланиши натижасида ҳосил бўлади. Сарфланган энергия ўрнини тўлдириб туриш керак. Бу эса мураккаб жараён, биологик оксидланиш ҳисобига содир бўлади ва энергия ажралиши билан кечади. Бу жараён хужайралар митохондрияларида кечади. Одамда нафас қуйидаги жараёнларини ўз ичига олади: ташқи нафас (ташқи муҳит билан ўпка алвеолалари орасида ҳаво алмашинуви); ўпкада газлар алмашинуви (ўпка алвеолалари билан кичик қон айланиш доираси ўртасида газ алмашинуви); газларнинг қонда ташилиши; қон билан тўқима орасида газлар алмашинуви; тўқима нафаси (хужайра митохондрияларидаги биологик оксидланиш).

Нафас мускуллари ва ўпка вентиляцияси (ҳаво алмашинуви) кўкрак қафаси ҳажмининг ритмик, бир меъёردа ўзгариши ҳисобига амалга оширилади. Кўкрак қафаси ҳажмининг ортиши нафас олиш- инспирация, кичрайиши эса- экспирация дейилади. Бу икки жараён нафас цикли деб аталади. Нафас олганда атмосфера ҳавоси нафас йўллари орқали ўпка алвеолаларига киради, чиқарганда эса унинг бир қисми ташқарига чиқади. Болаларни постнатал онтогенезида нафас тизими морфологик ва физиологик жиҳатдан катта ўзгаришга учрайди. Янги туғилган болаларда нафас олиш тизими физиологик жиҳатдан яхши ривожланмаган бўлади. Бурун тешиклари тор ва бурун бўшлиғини ҳажми кичик бўлади. Бурун бўшлиғида кўплаб шиллиқ моддалар ишлаб чиқарилиб, улар муҳит шароитининг ўзгариши билан битиши ва нафас олишни қийинлаштириши мумкин. Нафас йўлларининг кейинги қисми – ҳиқилдоқ, асосан тоғайлардан тузилган бўлиб, улар мускуллар, бўғимлар ва бойламлар билан бириккан. Ҳиқилдоқ овоз пайдо қилувчи аъзо функциясини ҳам бажаради. Ҳиқилдоқ бўшлиғи шиллиқ қават билан қопланган бўлиб, икки жуфт пайлар ва ҳиқилдоқ қопқоғидан иборат бўлади. Икки жуфт бойламлар овоз ҳосил бўлишида иштирок этади. Овоз

бойламлари зич жойлашган бўлиб оралигида овоз ёриғини ҳосил қилади. Нафас чиқаришда кекирдакдан келаётган ҳаво овоз ёриғидан ўтиб овоз бойламларини титратади, натижада товуш пайдо бўлади. Турли овознинг пайдо бўлиши ҳаво тўлқинларининг кучига ва овоз бойламларининг тебраниш қобилиятига боғлиқ. Ҳақилдоқ қопқоғи нафас олиш ва овқатланиш жараёнида иштирок этиб, нафас олишда қизилўнгачни ва овқатланишда ҳақилдоқ устини беркитади. Болалар ҳақилдоғи анатомик тузилиши жиҳатидан катталарникидан тор ва кичиклиги билан фарқланади. Ҳақилдоқнинг шиддат билан ўсиши 1 ёшдан 3 ёшгача ва вояга етиш даврида кузатилади. Бурундан бошланган нафас йўллари 4-5 ёшда шаклланиб, 13-14 ёшда катта ўзгаришларга учрайди. Жинсий таракқиёт бошланиши билан қиз ва ўғил бола ҳақилдоқлари фарқланади. Ўғил болаларда овоз пайлари узаяди, ҳақилдоқ катталашади ва кенгаяди. Овознинг йўғонлашиши кузатилади. Бурун бўшлиғининг ҳажми 2,5 баробар кўпаяди. Ҳақилдоқдан кейинги аъзо трахея ҳисобланади. Трахея янги туғилган болаларда нозик ва калта бўлади. 14-16 ёшли болаларда трахея тез ўсади. Кўкрак қафасини ҳажми кўпайган сари трахеянинг диаметри ҳам кенгайиб боради. Трахея ўнг ва чап бронхларга бўлинади. Ўнг бронх калта ва кенг бўлади. Бир ёшгача бўлган болаларнинг бронхларида мускул ва эластик толалар яхши ривожланмаган. Ўсиш жараёнида бронхлар узунлашади ва кенгаяди. Улар бола ҳаётининг биринчи йилида тез ўсади. Балоғатга етиш даврида бронхларнинг ривожланиши яна тезлашади ва 12-13 ёшга бориб уларнинг бўйи икки барабар ортади, босимга бўлган қаршилиги кўпаяди.

Нафас тизимининг кейинги қисми ўпкалар ҳисобланади. Бола туғилганидан то 7-8 ёшгача ўпкада асосан икки жараён содир бўлади: бронхиал шохчаларни дифференцияланиши ва альвеолалар сонини кўпайиши. Ўпкалар вазни постнатал даврда ортади. Янги туғилган бола ўпкасининг оғирлиги 50 г, 13 ёшда-500 г, катталарда 1 кг атрофида бўлади. Бирламчи бронх ўпка дарвозасидан икки кичик бронхга ва бронхлар майда бронхиолаларга бўлиниб, бронх дарахтини ҳосил қилади. Бронхиолалар учидан ва деворларида кичик пуфакчалар – альвеолалар ҳосил бўлади. Альвеолаларнинг ривожланиши асосан постнатал онтогенезга тўғри келади. Чақалоқ ўпкасида ҳаммаси бўлиб 20 млн. альвеола учрайди. 8 ёшли болаларда уларнинг сони катта одам ўпкасидаги альвеолалар сонига яқинлашади. Кўкрак қафасининг катталашиши билан альвеолалар сони ҳам кўпайиб боради. Янги туғилган болаларда альвеола диаметри 0,07 мм, катта одамларда 0,2 мм га тенг. 12 ёшда альвеолалар шиддат билан ўсади. Ўпка ҳажми 12 ёшда чақалоқлар ўпкасининг ҳажмига нисбатан 10 баробар ортади. Балоғат ёшида эса ўпка ҳажми 20 марта ортади.

Ёш болаларнинг кўкрак қафаси конус шаклида бўлиб, унинг асоси учидан анча кенг. Нафас олиш пайтида горизонтал жойлашган қовурғаларнинг кўтарилиши чекланган. Шу сабабли ёш болалар диафрагма билан нафас оладилар. Уларда кўкрак қафасининг чўзилувчанлиги юқори бўлади.

Нафас олиш – кўкрак қафасининг кенгайиши махсус мускулларнинг қисқариши туфайли рўй беради. Нафас олишда диафрагма пастга тушади. Нафас олиш фаол жараён бўлиб, бунда кўтарилган кўкрак қафасининг оғирлиги, ташқи

қовурғалараро мускуллар, диафрагма, кўкрак қафаси эластик қаршиликлари, тўқималарнинг қовушқоқлиги, қорин бўшлиғидаги босим, ўпканинг эластик қаршилиги, нафас йўллариининг аэродинамик қаршиликларни енгишга тўғри келади. Нафас чиқариш пассив жараён бўлиб, бунда мускулларнинг фаол қисқариши кузатилмайди, кўкрак қафаси олдинги ҳолатга келади. Кўкрак қафаси кенгайиши билан бирга ўпканинг кенгайишига асосий сабаб – ўпка ва кўкрак қафаси ўртасида жойлашган плевра пардалари орасидаги плевра бўшлиғида манфий босимнинг мавжудлигидир.

Ўпка ҳажмлари. Кучли нафас олганда ўпкага кирган ҳавонинг умумий миқдори ўпканинг умумий ҳажми дейилади. Бу ҳажм нормал нафас олиш, резерв нафас олиш, резерв нафас чиқариш ва қолдиқ ҳаво ҳажмлардан иборат. Бу ҳолатларнинг ҳаммаси биргаликда ўпканинг тириклик сифими деб айтилади.

Ҳар бир одамда ўпканинг тириклик сифими унинг бўйига, оғирлигига, ёшига боғлиқ. Соғлом одамларда бу кўрсаткич 3,5 л, спортчиларда 5-6 л га етади. 50 ёшгача бу кўрсаткич бирдек сақланса, кейин камая бошлайди. Агар нормал нафас олиш 500 мл ҳаводан иборат бўлса, унинг 350 мл ўпкага етиб боради. Қолган 150 мл трахея ва бронхларда қолади. Етиб борган ҳаво алвеолалар ичидаги ҳаво билан аралашади. Алвеолалардаги ҳаво атмосфера ҳавосидан таркиби жиҳатдан фарқ қилади. Алвеола ҳавосининг доим бир хил таркиби у ерда газлар алмашинуви учун зарур. Алвеолаларда кўпгина юпқа деворли капилляр қон томирлари бўлиб, доимий равишда қон билан алвеола пуфаги орасида газлар алмашинуви бўлиб туради.

Ўпкадаги алвеолаларнинг умумий сони тахминан 350 млн., капиллярлар юзаси эса 140 м квадратга тенг. Алвеолаларнинг юзаси қанча катта бўлса, шунча кўп газ алмашинуви юз беради. Алвеоляр ҳаводан кислород қонга ўтади, қондан эса карбонат ангидрид газни алвеолага ўтади. Газ алмашинув жараёнлари – алвеолаларнинг парциал босими ва қондаги газлар таранглигининг фарқига боғлиқ. Газлар аралашмасидаги ҳар бир газнинг ўзига тўғри келган атмосфера босимининг қисми шу газнинг парциал босими дейилади. Чуқур нафас олишда алвеолалар чўзилади ва уларнинг юзаси 100 – 150 м квадратга етади. Кислород учун алвеоляр ҳаво билан веноз қон ўртасида парциал босим фарқи 70 мм симоб устунини ташкил қилади, карбонат ангидрид учун эса 7 мм симоб устунини ташкил қилади. Чуқур нафас олганда ёки тез-тез нафас олганда кўшимча нафас мускуллари иштирок этади. Буларга қовурғаларни кўтарувчи: нарвонсимон, катта ва кичик кўкрак, олдинги тишсимон мускуллар, елка камарини ва елкани қимирламай турувчи мускуллар-трапециясимон, ромбсимон, кўкракни кўтарувчи мускуллар киради. Чуқур нафас чиқарилганда ёки тез-тез нафас чиқарилганда нафас чиқариш мускуллари иштирок этади. Буларга: ички қовурғалараро мускуллар, қорин мускуллари (қийшиқ, кўндаланг ва тўғри) кўшимча нафас чиқариш мускулларига яна умуртқани букувчи мускуллар киради.

Ҳаво йўлларида газлар алмашинуви содир бўлмайди, лекин улар нафасда муҳим вазифаларни бажаради. Ҳаво йўлларида ўтаётган атмосфера ҳавоси намланмайди, исийди, чанг ва микроорганизмлардан тозаланади. Бурун бўшлиғи шиллиқ пардаси ишлаб чиқарган шилимшиқ суюқлик кичик зарраларни ва

микроорганизмларни ўзига ёпиштириб-тутиб олади. Ҳилпилловчи эпителий хужайралари ташқарига ҳаракат қилиб (7-19 мм/мин), ёпишиб қолган тузилмаларни ташқарига чиқаради. Шилимшиқ суюқлик таркибида бактериоцид хусусиятига эга бўлган лизоцим моддаси бор. Чанг ва йиғилиб қолган шилимшиқ ҳиқилдоқ, трахеялардаги рецепторларини таъсирлаб йўтал, бурун бўшлиғи рецепторларини таъсирлаб эса акса уриш рефлексларини чиқаради (ҳимоя нафас рефлекслари).

Ўпка вентиляцияси. Вақт бирлиги ичида ўпкадан ўтган ҳавонинг миқдори ўпка вентиляцияси деб аталади. Нафас ҳаракатлари ҳисобига алвеоляр ҳавода газлар таркиби ўзгаради. Кислороднинг у ерга кириши ва карбонат ангидриднинг чиқариб юборилиши таъминланади. Ўпканинг вентиляцияси самарадорлиги нафаснинг чуқурлиги ва миқдorigа боғлиқ. Ўпка вентиляциясининг самарадорлиги нафаснинг чуқурлиги ва миқдorigа боғлиқ. Янги туғилган бола минутига 40-45 марта, 4- 5 яшар бола - 25- 30 марта ва катталар 16-20 марта нафас олади. Нафас олиш аъзолари фаолиятида анатомик ўзгаришлар натижасида нафас олиш тезлиги, ўпканинг тириклик сиғими, нафас олиш чуқурлиги ўзгаради.

Нафас олиш актининг турли хил ёшларда ўзгариши

Ёши	Нафас олиш чуқурлиги (мл)
Энди туғилган болаларда	15 – 20
6 ойда	35 – 50
1 ёшда	60
2 ёшда	115
6 ёшда	130
11 ёшда	160 – 175
14 ёшда	225
Катта одамларда	500

Ёш болаларда ўпка тириклик сиғимини ўлчаш қийин, уни фақат 4-5 ёшлардан бошлаб аниқлаш мумкин. Ўпканинг тириклик сиғими динамик равишда ўзгаради

Ўпка тириклик сиғимининг ёшга қараб ўзгариши

Ёши	Ўпка тириклик сиғими (мл)
3 – 4	400 - 500
5 – 6	800 – 1000
8 – 10	1350 – 1500
14	1800 – 2200
15	2500
15 дан юқори	3000 – 5000

Тананинг ҳолатига қараб ўпканинг турли қисмлари турлича вентиляцияланади. Тик турганда ўпканинг пастки қисмлари нисбатан яхши вентиляцияланади. Агар инсон чалқанча ётган ҳолда бўлса юқори ва пастки

бўлимлар орасидаги вентиляция фарқи йўқолади, лекин орқа томони олдинги томонига нисбатан босим пастроқ. Одам атмосфера ҳавосидан нафас олади, унинг таркибида 20,94% кислород, 0,03% карбонат ангидрид, 79,03 азот бор. Нафас чиқаргандаги ҳаво таркибида 16% кислород, 4,5% карбонат ангидрид 79,5% бор. Алвеоляр ҳавода 14% кислород, 55% карбонат ангидрид, 80,5% азот бор. Нафас чиқаргандаги ҳаво таркибида кислород кўплиги ва карбонат ангидридининг озлиги билан фарқ қилади. Бундай фарқ бўлишининг сабаби нафас чиқаргандаги ҳаво зарарли бўшлиқдаги ҳаво билан аралашиб кетади. Зарарли бўшлиқ ҳаво таркиби атмосфера ҳавоси таркиби билан бир хил.

Ички нафас олиш тўқималарда кислород иштирокида юз берадиган кимёвий жараён бўлиб, бунинг натижасида организм учун керакли энергия ажралиб чиқади. Оксидланиш ва қайтарилиш ферментлари иштирокида биологик оксидланиш жараёни бўлиб ўтади. Оксидланиш натижасида сув ва карбонат ангидрид ҳосил бўлади. Алвеолалар ташқи юзасининг кўпчилик қисми кичик қон айланиши доираси капиллярлари билан бирлашган. Капилляр билан қопланган юзаси ўртача 100 м² ни ташкил қилади. Ўпка алвеолалари ва қон-томир ўртасида аэрогематик тўсиқ–парда мембранаси бўлиб у эндотелий ҳужайралари, иккита асосий мембрана, алвеола эпителийси ва сурфактан қаватидан иборат. Бу мембрананинг қалинлиги 0,3-2,0 мкм га тенг. Ўпкада газлар алмашинуви кислороднинг алвеолалардан қонга (бир кунда ўртача 500 л), карбонат ангидриднинг эса қондан алвеолаларга (бир кунда ўртача 430 л) диффузия йўли билан ўтиши учун аэрогематик тўсиқнинг икки томонида алвеолаларнинг ҳаводаги парциал босими ва қондаги газлар таранглиги фарқи бўлиши лозим. Газлар аралашмасидаги ҳар бир газнинг ўзига тўғри келган атмосфера босимининг қисми шу газнинг парциал босими дейилади.

Газларнинг эрувчанлиги қуйидаги омилларга боғлиқ:

- Суюқлик таркибига;
- Суюқлик устидаги босимга;
- Суюқлик ҳароратига;
- Эрувчи газ табиатига.

Газларнинг қонда ташилиши

Кислород қонда икки хил – эриган ва гемоглобин билан бириккан ҳолда ташилади. Қон плазмасида кислород жуда кам миқдорда эриган ҳолда бўлади. Кислороднинг асосий қисми гемоглобин билан бириккан ҳолда ташилади. Гемоглобин нафас пигменти бўлиб, таркибида ўзига хос оксил қисми глобин ва ўзида икки валентли темир тутувчи гемдан ташкил топган. Гемоглобин кислород биргаликда оксигемоглобинни ҳосил қилади. Бунда темирнинг валентлиги ўзгармайди. 1 грамм гемоглобин 1,36 мл кислородни бириктириб олади. Қонда гемоглобин миқдори 14 г бўлса, $1,36 \times 14 = 19,04$ мл га тенг. Демак, 100 мл қон 19 мл кислородни бириктира олади. Соғлом одам артериал қонида гемоглобиннинг кислород билан тўйиниши 96% ни ташкил қилади. Моддалар алмашинувининг охирги маҳсулоти - карбонат ангидрид қонда эриган ва кимёвий бириккан ҳолларда ташилади. 100 мл веноз қонда 55-58% ҳажм карбонат ангидрид бўлади.

Бунда 2,5 ҳажм қонда эриган, 4,5% ҳажм гемоглобин билан бириккан (карбгемоглобин) ва 51% ҳажм карбонат кислотасининг калийли ва натрийли тузлари ташилади. Карбонат ангидриднинг қон билан бирикишида гемоглобин муҳим рол ўйнаса, эритроцит ва плазма таркибидаги карбонат ангидриднинг ажралиб чиқишида карбоксигидразалар муҳим рол ўйнайди.

Тўқима ва хужайраларда кислороднинг парциал босими камайиб боради. Тўқимага оқиб келган артерия қонида эса кислороднинг парциал босими 100 мм симоб устунига тенг. Шунинг учун ҳам кислород қондан тўқимага осон ўтади. Лекин артерия капиллярларида кислород миқдори 19% ҳажм бўлса, вена қонида 11% ҳажмга тушади. Бу қоннинг газ ташишини белгиловчи муҳим кўрсаткичдир. Карбонат ангидриднинг хужайралардаги таранглиги 60 мм сим.уст. гача бўлади. Тўқималараро суюқликда 46 мм сим.уст. га тенг. Шунинг учун карбонат ангидриди диффузия йўли билан тўқимадан капиллярларга катта тезликда ўтади.

Нафасни бошқарувчи механизмлар нафас тизимининг турли қисмларида ва марказий нерв тизимининг турли бўлимларида жойлашган тузилмалар иштирокида амалга оширилади.

Ўпка орқали нафас олишнинг асосий физиологик аҳамияти артериал қонда газларнинг оптимал миқдорини ушлаб туришга қаратилганлигидадир.

Ташқи нафаснинг бошқарилиши рефлектор йўллار билан амалга оширилиб, ўпка тўқималари ва қон томирларнинг рефлексоген соҳаларида жойлашган махсус рецепторлар қўзғалиши ҳисобига амалга оширилади. Нафасни бошқарувчи марказий механизмлар орқа мия нерв элементларида, узунчоқ мияда ва МНТ нинг юқори қисмларида жойлашган. Нафас олиш маркази икки – инспиратор ва экспиратор қисмлардан иборатдир. Инспиратор қисмининг қитиқланиши нафас олишни юзага келтирса, экспиратор қисмининг қитиқланиши нафас чиқаришни юзага келтиради.

Мия ўзагининг нафас нейронлари орқа мия мотонейронларига ва нафас мускулларига ритмик равишда сигналлар юбориб туради. Нафас олишни таъминловчи хусусий ядролар тўплами узунчоқ мияда жойлашган бўлиб, нафас маркази дейилади.

Адашган нерв шохчалари орқали нафас олиш марказига доимий суръатда афферент импульслар бориб туради, нафас олиш пайтида борган импульслар нафас олиш ҳаракатини тормозланишига олиб келса, нафас чиқариш вақтида борган импульслар нафас чиқариш жараёнини тормозланишига олиб келади.

Нафас маркази иккита асосий функцияни бажаради: мотор ёки ҳаракат функцияси, бу нафас мускулларининг қисқариши билан намоён бўлади ва иккинчиси гомеостатик –ички муҳитдаги O_2 ва CO_2 концентрациясига боғлиқ ҳолда нафас ўзгариши келиб чиқади. Нафас марказининг ҳаракат функциясининг (нафас олиш ва чиқариш жараёнлари) автоматик алмашилиши ундаги моддалар алмашинуви жараёнларига боғлиқ. Нафас марказининг гомеостатик функцияси газларнинг (O_2 , CO_2) ва рНнинг қондаги ва мия суюқлигидаги физиологик миқдорини таъминлаб туради. Масалан, тана ҳарорати, газлар таркиби ўзгарган муҳити (ортган ёки пасайган босимда) нафасни таъминлайди.

Нафас олишнинг тез ёки секин бўлиши қон таркибидаги кислород ва

карбонат ангидриднинг оз ёки кўплигига боғлиқ. Бундай йўл билан нафас олишнинг идора қилиниши – гуморал бошқарилиш деб аталади. Қон таркибида кислород кўпайса нафас олиш тезлиги сусаяди ва карбонат ангидрид миқдори ошиб кетса нафас олиш тезлашади. Шу билан бирга аорта равоғи ва уйку артерияси деворларида жойлашган хеморецепторлар ҳам қон таркибидаги карбонат ангидрид кўпайиши билан қитиқланиб, нафас олиш марказининг кўзғалишига сабаб бўлади.

Нафасни бошқаришда узунчоқ мия марказларидан ташқари МНТнинг бошқа қисмлари ҳам қатнашади. Айниқса, бош мия катта ярим шарлари пўстлоғи алоҳида аҳамиятга эга. Улар ташқи муҳит ўзгаришлари ва организмнинг ҳаёт фаолияти ва эҳтиёжига қараб нафасни мослаштиради. Масалан, одам гапирганда ва кўшиқ айтганда нафас ҳаракатларига бош мия катта ярим шарлари пўстлоғининг бошқарувчи таъсири муҳим аҳамият касб этади.

Хонадонларда ҳаво муҳитининг гигиеник қиймати.

Ҳавонинг тозалиги, физик хоссалари ва таркиби болаларнинг иш қобилиятига таъсир қилади. Болалар ва ўсмирларнинг чанг, ҳавоси тоза бўлмаган хонада бўлиши бутун организмнинг функцияларининг ёмонлашувиغا олиб келиб, уни турли инфекцияларга нисбатан қаршилигини пасайтиради. Яхши шамолланмаган ёпиқ хоналарда хона ҳарорати ошиши билан бирга унинг физик ва кимёвий хоссалари ёмонлашади.

Текширишлар кўрсатадики, ҳавода оғир ва енгил атом ва молекулалар мавжуд. Мусбат ва манфий ионлар атмосфера ҳавосида учраб туради, улар одамнинг иш қобилиятига ижобий таъсир кўрсатади. Чанг, микроорганизмлар кўп, нафас олиш қийин бўлган хоналарда оғир атом ва молекулалар кўп бўлиб, улар иш қобилитини сусайтиради, касалликларга сабаб бўлиши мумкин.

Синфларда дарсдан олдин 1 м^3 ҳавода енгил ионлар миқдори 460-470 га тенг, оғир ионлар – 10 мингга етиши мумкин. Ўқишнинг охири соатларида енгил ионлар миқдори 220 гача пасаяди, оғир ионлар миқдори 24 минггача етади. Шу билан бирга ҳаво ҳарорати ошиб боради, намлик юқори бўлади.

Синф хонада дарснинг давомида ҳавонинг таркиби ва физикавий кўрсаткичлари ўзгариб туради. Енгил, манфий ионларнинг миқдори камайиб, чангланиш даражаси, бактериял ифлосланиши, салбий таъсир этувчи ионларнинг миқдори оша бошлайди. Шу билан бирга хонадаги ҳавонинг намлиги, карбонат ангидриднинг концентрацияси ошиб, кислороднинг концентрацияси камаяди.

Шунинг учун синф хоналарини мунтазам равишда шамоллатиб туриш зарур. Синф хонанинг баландлиги 3, 35 м бўлганда ҳар бир болага 1, 43 м^2 майдон тўғри келиши керак. Спорт залида, уста хоналарда болаларнинг жисмоний фаоллиги юқори бўлганлиги туфайли ҳар бир болага 10-15 м^3 ҳаво тўғри келиш керак. Бундай ҳаво ҳажмини мактаб хоналарида табиий ва сунъий вентиляциясини тўғри ташкил қилиш билан таъминлаш мумкин.

Синф хоналардаги ҳарорат, намлик ва ҳавонинг ҳаракат тезлиги унинг микроклимини ташкил қилади. Ҳавонинг ҳарорати 18 - 22°, нисбий намлиги 40 - 60%, ҳаракатланиш тезлиги 0,1 — 0, 2 мс бўлганда ақлий меҳнат унумдорлиги энг юқори бўлиши кўрсатилган. Горизонтал ва вертикал йўналишлари буйича

ҳароратларнинг ўзгариши синф хонада 2 - 3° дан ошмаслиги зарур. Ўқув хоналарда очиладиган деразаларнинг умумий майдони хона полининг майдонига 1:50 нисбатда бўлса гигиенага талабига жавоб беради.

Мавзу буйича хулоса:

Одам нафас олишида атроф-муҳитдан кислородни олиб, карбонат ангидрид ва суви парларини ташқарига чиқариб туради. Нафас олиш аъзоси ёшга қараб ўзгаради. Нафас олиш аъзоси туфайли ҳаётчанлик давом этади.

Глоссарий

Алвеола – ўпкадаги микроскопик пуфакчалар бўлиб, улар девори жуда майда қон томирчалари (капиллярлар) билан ўралган.

Ўпкалар – нафас аъзоси

Ўпкалар вентилляцияси – бир минутдаги нафас сони ўпкаларга кирган ҳаво миқдорига кўпайтирилса, ўпкаларнинг минутлик вентилляцияси келиб чиқади.

Ринит – бурун ички шиллик пардасининг яллиғланиши

Фарингит – томоқнинг шиллик пардасининг яллиғланиши

Бронхит – бронхлар шиллик пардасининг яллиғланиши

Плеврит – ўпкаларни ташқи томондан ўраб турувчи плевра пардасининг яллиғланиши

Адабиётлар

1. Алматов Х.Т. Улғайиш физиологияси. Т.2004 й.
2. Тўхтаев Ф., Жабборов Р., Дехқонов Ш. Ўсмирлар физиологияси. Самарқанд.2007 й.
3. Содиков Б.А., Кучкарова Л.С., Қурбонов Ш.Қ. Болалар ва ўсмирлар физиологияси ва гигиенаси. Т.2005 й.
5. К.Т.Алматов, Л.С.Клемешева “Улғайиш физиологияси” Т. 2004й.
6. О.Т.Алявия, Ш.Қ.Қодиров ва бошқалар «Нормал физиология» Т.2007й.
7. М.М. Безруких, В.Д.Сонькин, Д.А.Фарбер. Возрастная физиология. М.: АКАДЕМА. 2003.
8. Lauralee Sherwood. Fundamentals of Human Phsiology. West Virginia university.2012.

13-МАЪРУЗА

МАВЗУ. ОВҚАТ ҲАЗМ ҚИЛИШ ТИЗИМИ ВА УНИНГ ЁШГА БОҒЛИҚ ХУСУСИЯТЛАРИ

Режа:

1. Оғиз бўшлиғида овқат ҳазм қилиш жараёни.
2. Ошқозонда ҳазм жараёни.
3. Жигар ва меъда ости беши.
4. Ичакдаги ҳазм жараёнлари.
5. Ўсувчи организмнинг озикланиши.
6. Болалар ва ўсмирларнинг овқатланиш гигиенаси.

Таянч сўзлар: меъда, ичаклар, жигар, липаза, трипсин, энтерокиназа амилаза, тишлар, ворсинкалар, аппендицит, ферментлар, инсулин, ўт суюқлиги, гастрит, гигиена.

Онтогенезда овқат ҳазм қилиш тизимининг ривожланиши

Тирик организм ўсиши ва ривожланиши учун ташқаридан озик-овқатлар ҳолида оқсиллар, ёғлар ва углеводларни доимо қабул қилиб туради. Озик моддалари барча фаолиятлар учун энергия манбаи сифатида ишлатилса, ҳужайра ва тўқималарнинг янгидан пайдо бўлиши ёки янгилашиш учун пластик материал бўлиб хизмат қилади. Булар билан бир қаторда яна танага витаминлар, маъданли моддалар ва сув ҳам қабул қилиб турилади. Овқатдаги оқсиллар, ёғлар ва углеводлар юқори молекулали (полимерлар) бўлиб, улар қайта ишланиб оддий молекулаларгача парчаланганидан кейин (мономер) организм томонидан ўзлаштирилади. Бу жараёнлар ҳазм аъзолари томонидан амалга оширилади. Овқат ҳазм қилиш деганда озик моддаларни ташқаридан қабул қилиш ва уларни организм томонидан ўзлаштирадиган оддий таркибий ҳолатгача олиб келадиган физикавий ва кимёвий жараёнлари тушунилади. Физикавий жараён овқат моддаларни майдалаш, эритиш каби ўзгаришларни ўз ичига олса, кимёвий жараён давомида эримайдиган юқори молекулали органик моддаларнинг ҳазм ферментлари таъсирида осон ўзлаштириладиган оддий молекулали моддаларга айланиши содир бўлади. Ферментлар махсус безлардан ажралиб чиқадиган биологик катализаторлар бўлиб, улар бир қатор ўзига хос хусусиятларга эга. Масалан, ҳар бир фермент фақат бир хил моддани парчалай олади : оқсилларни парчаловчи фермент- протеазалар, ёғларни парчаловчи фермент-липазалар ва углеводларни парчаловчи фермент – амилазалар. Бундай кимёвий реакциялар натижасида оқсиллар аминокислоталарга, ёғлар ёғ кислоталари ва глицеринга, углеводлар эса моносахаридларга (глюкоза, фруктоза) айланади. Овқат ҳазм қилиш тизими оғиз бўшлиғи, қизилўнғач, меъда (ошқозон), ингичка ичак, йўғон ичак, жигар ва ундаги ўт пуфаги, ошқозон ости беши каби қисмлардан иборат.

Овқат ҳазм қилиш тизимини ривожланиши жуда эрта, эмбрионал ривожланишининг 3-4 ҳафтасидан бошланади.

Овқат ҳазм қилиш аъзолари пушт танасининг вентрал қисмида бошланади. Бу ерда эндодерма бирламчи ичак найчасини ҳосил қилади. У иккиламчи тана бўшлиғидан иборат жуфт целомик қопчалар кўринишидаги мезодерманинг қорин бўлимлари билан ўралган. Ичак найчаси овқат ҳазм қилиш ва нафас олиш аъзоларини ривожланиши учун асос бўлиб хизмат қилади. Ички аъзолар 4 та най кўринишида бўлади: овқат ҳазм қилиш найи бутун тана бўйлаб ўтиб, 2 та тешикка эга бўлади- кириш (оғиз) ва чиқиш (анус); нафас олиш найи битта кириш тешигига (бурун), сийдик ва жинсий найлар тананинг пастки (орқа) қисмида чиқиш тешикларига (эркакларда сийдик чиқариш канали, аёлларда сийдик чиқариш канали ва бачадон) эга бўлади. Овқат ҳазм қилиш найчасидан пайдо бўлган аъзолар тананинг барча бўшлиқларида – кўкрак, қорин ва тосда жойлашади.

Овқат ҳазм қилиш найининг бўлимлари ўзининг турли қисмларини ўсишдаги нотекислик туфайли шакллари мураккаблашади.

Ҳомила ривожланишининг 2-ойи охирида қизилўнгач, меъда ва ичаклар ажралиб кўринади, меъдаости беши ва жигар шаклланиши бошланиши ўсимталар кўринишида пайдо бўлади. Кейинчалик секретор аппарат шаклланади.

Шиллиқ парда овқат ҳазм қилиш аъзоларининг ички қисмини қоплайди, бокалсимон хужайралар шилимшиқ ажратади. Эпителиал хужайралар мажмуидан найсимон, альвеоляр ва аралаш овқат ҳазм қилиш безлари ҳосил қилинади. Организмда ширалар ҳосил бўлиши бошланади. Овқат ҳазм қилиш канали боланинг она қорнида ривожланиш давридаёқ фаолият кўрсата бошлайди.

Янги туғилган болаларнинг меъдаси думалоқ шаклга, бир ёшга келиб чўзинчоқ шаклга, 7-11 ёшга келиб катталарникига хос шаклга эга бўлади. Меъданинг ҳажми онтогенезда ўзгаради: янги туғилган болада 30-35 мл, бир ёшда 250-300 мл, катталарда -1,5-2 л бўлади.

Найсимон безлардан шира чиқариш йулларнинг сони янги туғилган болада тахминан 200 мингта, 3 ойликда 700 минг, бир ёшда 1 млн ва катталарда 1,3 млн та бўлади, яъни меъда безларининг сони ёш катталашган сари ортади.

Меъда ширасининг кислоталилиги бола 10 ёшга тўлгунга қадар аста-секин ортиб боради ва бу ҳол иккала жинсга мансуб болаларда параллел равишда содир бўлиб, кейинчалик эркакларда анча юқори бўлади. Бундай фарқ 40 ёшга қадар сақланади ва сўнгра кислоталилик тенглашади.

Ингичка ичакнинг нисбий узунлиги бола она сутини эмадиган ёшида энг катта бўлиб, тана узунлигидан тахминан 6 марта кўп, катталарда эса ингичка ичак танага нисбатан 5 марта узундир. Йўғон ичакнинг узунлиги янги туғилган болада ва катталарда тахминан тана узунлигига мос булади. Ичак бўшлиғи 21 ёшга қадар катталашиб боради. Кўричак кичик тосга одатда фақатгина пубертат даврида тушади.

Жигар ва ошқозон ости беши. Жигар одам организмидаги энг катта без бўлиб, у қорин бўшлиғи ўнг томонининг юқори қисмида, яъни ўнг қовурға ёйи остида жойлашган. У икки бўлақдан иборат: ўнг бўлағи ўнг қовурға ёйи остида, чап бўлағи қориннинг юқори қисмида, яъни тўш суяги остида жойлашган. Жигар тўқимаси бириктирувчи тўқима пардаси ёрдамида жуда кўп майда бўлақчаларга

бўлинган. Бу бўлакчаларнинг сони 500 мингга яқин. Ҳар бир бўлакча таркибида бир нечтадан жигар хужайралари бўлиб, улар гепатоцит деб аталади. Жигар хужайралари ўт суюқлиги ишлаб чиқаради, бу суюқлик ўт пуфагида тўпланиб, махсус каналча орқали ўн икки бармоқ ичакка қуйилиб, овқат таркибидаги ёғларнинг ҳазм бўлишида иштирок этади.

Жигарнинг жадал ўсиши, айниқса, бола ҳаётининг биринчи 3 йилида кейинчалик пубертат даврида кузатилади. Янги туғилган бола жигарининг оғирлиги 135 г бўлиб, танасининг умумий оғирлигини 4% ташкил қилади, 3 ёшга келиб жигар оғирлиги 3 марта катталашади. Жигар оғирлигининг энг тез ўсиши киз болаларда 13-14 ёшда, ўғил болаларда эса 15-16 ёшда кузатилади. Ўт халтасининг шакли аввал урчиқсимон, 13 ёшда думалоқ, катта ёшда ноксимон бўлади. Унинг узунлиги янги туғилган болада 3 см, катталарда эса 10 см бўлади. Ўт халтасининг ҳажми янги туғилган болаларда 3 мл бўлиб, катталарда 35 мл ни ташкил қилади.

Меъда ости безининг оғирлиги янги туғилган болаларда 3-3,5 г, катталарда эса 72-80 г бўлади. Бу без қорин бўшлиғининг юқори қисмида жойлашган. Ошқозон ости бези функциясига кўра аралаш без ҳисобланади, чунки у ташқи ва ички секреция функцияларни бажаради. Ташқи қисми экзокрин- панкреатик шира ишлаб чиқаради. Ички қисми- эндокрин гормон ишлаб чиқаради ва у организмда моддалар алмашинувини бошқаради.

Сўлак безлари бола туғилиши билан фаолият кўрсата бошлайди, лекин улар биринчи кам миқдорда сўлак ажратади. 5-6 ойлик даврга келиб сезиларли даражада кўпаяди. Бола 2 ёшга етгач, унинг сўлак безларини тузилиши катталарникига ўхшайди.

Овқатланиш турлари ва уларнинг онтогенезда ўзгариши

Онтогенез даврида овқатланиш типларини ўзгариши кетма-кет содир бўлади. Хомиланинг ривожланиш даврида гистотроф ва гемотроф овқатланиш содир бўлади. Гистотроф овқатланиш — уруғланган тухум хужайра бачадон деворига ёпишгунга (имплантация) қадар содир бўладиган овқатланиш. Эмбрион цитоплазмадаги тухум хужайранинг озиқа моддаларини захираси ва тухум сариғи халтасининг материали ҳисобидан озиқланади. Плацента ҳосил бўлган вақтдан бошлаб гемотроф овқатланиш асосий рол ўйнайди. Ушбу овқатланиш, плацента орқали онанинг қонидан озиқа моддаларни пуштга транспорт бўлиши билан таъминланади. Онанинг қонидан пуштнинг қонига глюкоза, аминокислоталар ва дипептидлар ўтади, бу моддалар плацентада гидролизланади ва ҳосил бўлган мономерлар хомиланинг қонига ўтказилади. Унда оқсиллар ва гликоген синтезланади. Трансплацентар овқатланиш, яъни гемотроф овқатланиш бола туғилгунга қадар муҳим рол ўйнайди. Плацента 14-куни ҳосил бўла бошлайди ва иккинчи ойда шаклланади. У моддалар алмашинуви фаолиятидан ташқари газ алмашинуви, эндокрин, айирув, иммун, плацентар тўсиқ фаолиятларини бажаради. Ушбу хусусият онтогенез ва филогенезда маълум бир тасодифий бўлмаган моддаларга нисбатан шаклланади. Лекин, тасодифий моддаларга нисбатан тўсиқ фаолияти суст намоён бўлади ёки умуман бўлмайди. Уларнинг қаторига алкохол, гиёҳванд моддалар, никотин, турли токсин моддалар,

вируслар ва микроорганизмлар киради.

Амниотроф овқатланиш ҳомила ривожланишининг 4-5-ойидан бошланади. Бу вақтда овқат ҳазм қилиш аъзолари фаолиятининг бошланиши кузатилади ва трансплацентар овқатланиш билан бирга амниотроф овқатланишни амалга ошириш бошланади. Ҳомиладорликнинг охириги ойларида бола организми томонидан амниотик суюқликни истеъмол қилиш 1 л ҳажмга етиши мумкин. Уни меъдага кириб келишида ҳомиланинг сўриш, нафас олиш, ютиш ҳаракатлари ҳам муҳим аҳамиятга эга. Амниотик суюқликнинг ҳажми ҳомиладорликнинг 7-8-ойига қадар ортиб боради ва 1,0-1,5 л ни ташкил қилади, кейинчалик 0,6-1,0 л гача камаяди. Ушбу суюқлик 98% сувдан ва 0,7% озиқа моддалардан таркиб топган. Амниотик суюқлик таркибига, энзимлар ҳомиланинг сўлаги ва сийдиги билан бирга плацента орқали она организмдан келиб кўшилади ҳамда плацентада ҳосил бўлади. Озиқа моддаларнинг бир қисми меъда-ичак аъзоларидан гидролизланмаган ҳолда ҳамда пиноцитоз йули билан димерлар, олигомерлар ва ҳаттоки полимерлар сўрилади. Амниотик суюқлик озиқа моддаларининг айрим қисмлари унинг ўзини энзимлари томонидан ҳазм қилинади. Ингичка ичакнинг энзиматик фаоллиги овқат ҳазм қилиш аъзосининг бошқа аъзоларидан олдин шаклланади. Унда озиқа моддаларнинг гидролизи девор олди ва ҳужайра ичидаги ҳазм қилиш типи буйича содир бўлади. Амниотроф овқатланиш ва ҳазм қилиш нафақат ҳомилага озиқа моддаларининг келиб туриши учун, балки овқат ҳазм қилиш тизимини лактотроф овқатланиши учун муҳим аҳамиятга эга.

Лактотроф овқатланиш ҳали овқат ҳазм қилиш аппарати ривожланмаган ўсаётган организмнинг зарурий пластик ва энергетик ресурслар билан таъминлайди. Бу тур овқатланиш, пуштнинг гематроф ва трансплацентар овқатланиши орасидаги ҳамда туғилгандан сўнг анча кеч муддатлардаги дефинитив овқатланиш орасидаги оралиқ босқич ҳисобланади. Бола туғилгандан сўнг сутли овқатланиши орқали она организми билан алоқаси амалга оширилиб турилади, бу ҳол нафақат бола организмга озиқа моддаларни келиб тушишини, балки уни иммун ҳимояси учун муҳимдир. Она сути орқали витаминлар, энзимлар, минерал тузлар, фаол физиологик моддалар олади. Сут билан овқатланиш даврида аутолитик овқат ҳазм қилиш сутнинг энзимлари томонидан амалга оширилади, бу энзимлар сут безлари томонидан синтезланади ва лейкоцитлардан ажралиб чиқади. Сут юқори липолитик ва эстеразали ҳамда амилолитик ва пептидазали фаолликка эга.

Постнатал ривожланишнинг бошида юқори диспергир озиқа билан овқатланган пайтда, моддаларнинг асосий гидролизи мембранадаги овқат қилиш зонасида кузатилади. Янги туғилган болаларда мембранада овқат ҳазм қилиш асосий ҳисобланади, чунки бўшлиқдаги овқат ҳазм қилиш кучсиз ривожланган.

Мембранада овқат ҳазм қилишни таъминловчи механизмлар эмбрионал ривожланишнинг охирига келиб шаклланади. Бўшлиқда овқат ҳазм қилиш эса, аксинча, сутли овқатланишдан дефинитив овқатланишга ўтиш пайтида ривожланади. Бунда, ичак ҳужайраси мембранасининг энзимлар спектрини ўзгаришлари ва лактоза синтезининг репрессияси кузатилади. Бола туғилгандан

кейинги биринчи кунларда эндоцитоз типдаги хужайра ичидаги овқат ҳазм қилиш бирламчи рол уйнайди. Гўдакларни овқатлантириш амалиётида она сутини сигир сути билан алмаштириш кенг қўлланилади, лекин, бу иккала сутнинг кимёвий таркибида фарқ бор. Гўдак ҳаётининг биринчи ойида фақат сигир сути билан овқатлантириш ўта хавфли.

Бола туғилганидан кейинроқ жадал эндоцитоз мавжуд бўлиб, у ингичка ичак энтероцитлари томонидан макромолекулаларни ютилиши ва уларни организмнинг ички муҳитга етказиб берилишидан иборат. Энтероцитларнинг турли молекула рецепторлари иштирок этадиган ушбу механизм ингичка ичакнинг юзасида ҳар хил типдаги молекулалар ушлаб қолиниши сўнгра уларни ёпиқ чуқурчалар деб аталадиган соҳада мужассамлайди. Бундай механизм кўпчилик ҳар хил самараларни, жумладан иммуноглобулинларни она сути билан кириб келишини таъминлайди. Агарда она сути бошқа сут билан алмаштирилса, эндоцитоз механизми ёрдамида боланинг ички муҳитига ёт бўлган антигенлар кириб келади. Шахсий механизм ҳисобига боланинг ички муҳитига жуда катта миқдорда бегона турдаги оқсилларни кириб келишини таъминлайди.

Аёл сути таркибидаги лактоза миқдори сигир сутиникига нисбатан анча юқори. Она сути билан билан овқатланганда лактозанинг бир қисми йўғон ичак бўшлиғига етиб бориб, унда салгина кислотали реакцияни таъминлайди. Сигир сутини таркибида лактоза миқдори кам бўлганлиги туфайли уни гўдакка ичирилганда лактоза йўғон ичаккача етиб бормайди ва у ерда сут кислотали бижғиш ўрнига чириш жараёни содир бўлади, оқибатда, гўдак организмни интоксикацияга олиб келади. Ичак ва жигар тўсиқларини кучсиз ривожланганлиги муҳитида токсин маҳсулотларни шаклланиши болани ҳам жисмоний, ҳам интеллектуал ривожланишининг бузилишига олиб келади. Бундай бузилиш нафақат болалик даврда, балки ҳаётнинг анча кейинги даврларида ҳам таъсир кўрсатиши мумкин. Бола 5-6 ойлик бўлганда, уни ўсиб бораётган пластик ва энергетик эҳтиёжлари учун она сути етарли бўлмай қолади. Бу вақтга келиб, сутли бўлмаган овқатнинг озиқа моддаларини ҳазм қилиш ва суриш механизми шаклланади. Қўшимча овқатлантириш овқат ҳазм қилиш тизимини ривожланишини ва уни дефинитив овқатланишга адаптациясини тезлаштиради.

Бола туғилганидан то бир ёшга тўлгунга қадар бўлган даврда меъда ширасининг протеолитик фаоллиги 3 марта ортади, лекин катталарникига нисбатан ҳали ҳам 2 марта паст бўлади. Ёш ортган сари трипсиноген, липаза, фосфолипаза, пептидазалар секрецияси ортади. Аралаш овқатланишга ва айниқса, сунъий овқатланишга ўтказиш овқат ҳазм қилиш ширалари секрециясини ҳажмини ҳам энзимлар ҳосил бўлишини ҳам кучли тезлаштиради.

Сўлак безлари секрецияси 10 ёшгача ортади. Сўлакнинг амилolitik фаоллиги эса 1-4 ёшгача ортади. 10-14 ёшда сўлак ажралиши кенг кўламда ўзгариб туради. Меъданинг шиллиқ пардаси юзасининг ортиши билан бир вақтда меъда безлари секрециясининг ҳажми ҳам кўпаяди. Хлорид кислота секрецияси боланинг ёши ва тана массасига тўғридан-тўғри боғлиқ бўлади.

Ёш катталашган сари меъда безлари томонидан пепсиногенлар секреция

қилиш фаоллиги ҳам кучаяди. Меъданинг моторли фаолияти ҳам мукаммаллашади. Бунда унинг мускулли қатламини ривожланишида эластик толалар сони ва асаб тизими муҳим аҳамиятга эга.

Ёш катталашган сари ингичка ичакда овқат ҳазм бўлиши мукамаллашади. Бўшлиқда овқат ҳазм бўлишида меъда ости беши шираси муҳим рол ўйнайди. Ушбу секрециянинг кейинчалик ортиши энзимларнинг тахминан бир хил концентрацияси пайтида содир бўлади.

Ёш катталашган сари жигарда ўт ҳосил бўлиш тезлиги ҳамда ўт аж-ралиш муддати ва ҳажми ортади. Ўт суюқлиги таркибида ўт кислотасининг миқдори ортади ва бу ёғларнинг ҳазм қилишни анча самарали бўлишига олиб келади.

Ичак шираси ва ундаги гидролитик энзимлар ортади. Ингичка ичакнинг бошланғич учдан бир қисмида овқат ҳазм қилиш анча фаоллашади. Ингичка ичак шиллик пардасидан юқори молекулали моддаларни ўтиши ҳамда уларни қонга ва лимфага сўрилиши камаёди. Йўғон ичакдаги жараёнлар, дефинитив овқатланишга ўтилгандан сўнг, асосан катта ёшдаги одамларникига ўхшаш бўлади. Ривожланишнинг эрта босқичларида бошқаришнинг гормонал ва маҳаллий механизмлари шаклланади. Анча кейинги босқичларда овқат ҳазм қилишни бошқаришга марказий механизмлар қўшилади.

Болаларнинг овқат рационали. Болалар овқат таркибида ҳам катта ёшдаги одамлар овқат рационалидаги каби озиқа ва биологик фаол моддалар бўлиши керак. Лекин бу моддалар ҳамда улар манбаси бўлган маҳсулотлар нисбати боланинг ёшига мос бўлиши лозим. Меъдидан кам ёки ортиқ ёки бемаза овқат боланинг жисмоний ва ақлий ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. Болалар серҳаракат бўлганлиги учун уларда моддалар алмашинуви тезлиги ва кўп энергия сарфланиши сабабли уларнинг оқсил ва юқори калорияли овқатга эҳтиёжи кўпдир.

Кичик ёшдаги болалар овқатида оқсил, ёғ ва углеводлар нисбати 1:1:3, каттароқ ёшдагиларга 1:1:4 бўлиши керак. Болалар овқатида ҳайвон маҳсулотлари кўпроқ бўлиши лозим.

Кичик ёшдаги болаларнинг овқат рационалида ҳайвон оқсилнинг солиштирма салмоғи умумий оқсилга нисбатан 70-80% ни, мактаб ёшидаги болаларникида эса 60-65% ни ташкил этади. Болалар овқат рационали таркибида етарли миқдорда гўшт, балиқ, тухум ва сут бўлиши уларнинг оқсилга бўлган эҳтиёжини қондиради. Ясли ёшидаги болаларнинг суткалик овқат рационалида 600-800 мл, мактаб ёшидагиларда эса 400-500 мл сут бўлиши керак. Болаларнинг овқат рационалида ёғнинг аҳамияти катта, у витамин А ва Д ларнинг ҳазм бўлишини, организмнинг тўйинмаган ёғ кислоталари ва фосфатидларга бўлган эҳтиёжини таъминлайди. Болаларнинг овқат рационалида ортиқча ёғнинг бўлиши уларнинг организмида моддалар алмашинуви ва овқат ҳазм бўлишининг бузилишига, оқсилнинг ёмон ўзлаштирилишига ва семириб кетишга сабаб бўлади.

Углеводлар энергия манбаи бўлиб, болалар овқати учун жуда муҳимдир. Мевалар ва резавор мевалар, улардан тайёрланадиган маҳсулотлардаги углеводлар енгил ҳазм бўлади. Сутда болалар учун зарур углевод лактоза бор, аммо углеводлар меъдидан, яъни физиологик маромдан ортиқча истеъмол

қилинганда бола организмда моддалар алмашинуви бузилади, натижада бола семириб кетади.

Овқатланиш режимига риоя қилиш болалар овқатланишини рационал ташкил этишнинг асосий шартларидан биридир. Мактабгача ёшдаги болалар ҳар куни беш маҳал овқатлантирилиши лозим. Бунда суткалик калориянинг 25% нонуштада, 15% иккинчи нонуштада, 25-30% тушлиқда, 15% пешинда ва 25% кечки овқатда олиниши керак. Мактаб ёшидаги болалар ҳар куни тўрт маҳал овқатланиши керак. Бунда суткалик калориянинг 25% нонуштада, 30% тушлиқда, 20% пешинда ва 25% кечки овқатда қабул қилиниши лозим.

Рахит организмда витамин Д етишмаслиги туфайли фосфор-кальций алмашинувининг бузилиши натижасида келиб чиқадиган касаллик. Одатда 2-3 ойликдан 2-3 ёшгача бўлган болаларда учрайди. Рахитга кўпинча боланинг чала туғилиши, қувватсизлигини, сунъий овқатлантириш сабаб бўлади. Бола яхши парвариш қилинмаса, тоза ҳаво ва қуёш нуридан баҳраманд бўлмаса, нотўғри овқатлантирилса, унинг организмга витамин Д етарли миқдорда қабул қилинмайди ёки ультрабинафша нурлар етишмаслигидан терида витамин Д ҳосил бўлиши бузилиб, рахит касали кучаяди. Бундан ташқари, болани тез-тез касалланиши, онанинг ҳомиладорлик пайтида овқат рационини бузилганлиги ҳам рахит касаллигига сабаб бўлади.

Рахит касаллиги моддалар алмашинувининг бузилишига ҳамда ҳар хил аъзо ва тизимлар ишининг издан чиқишига олиб келади. Бу касалликда айниқса, фосфор ва кальций алмашинуви жиддий бузилади. Ичакда кальцийнинг сўрилиши ва суякларга йиғилиши ўзгаради. Бу эса суякларнинг ингичкалашиб, тўқималарнинг юмшашига, асаб тизими ва ичак аъзолар фаолияти бузилишига олиб келади.

Касалликнинг дастлабки даврида беморнинг асаб тизимида ўзгаришлар пайдо булади: бола кўрқоқ, тажанг, инжиқ бўлиб қолади: кўп терлайди, ётганда энсаси терга ботади, болани танаси қичишади. Бола бошини ёстиқда ишқайверганидан сочлари тўкилиб кетади. Касаллик кучайганда мускуллар заифлашади, буришади, кеч юради ва қорин шишади. Кейинчалик унинг тизими ўзгаради. Елка суяги яссиланади ва боши катталашади. Кўкрак қафасининг шакли ўзгаради: олдинга туртиб чиқади ёки ичига ботиб кетади.

Мавзу буйича хулоса:

Одам ҳаёт фаолиятини сақлаши, меҳнат қилиши, ўсиб, ривожланиши учун ташқи муҳитдан овқат моддаларини қабул қилади. Овқат ҳазм қилиш каналида механик майдаланади, химик парчаланади, сўрилади.

Глоссарий

Ворсинкалар – ингичка ичакнинг ички шиллиқ пардасида майда тукчалар. Микроскопик тузилишга эга бўлиб, қон ва лимфа томирлари билан яхши таъминланган.

Липаза – ёғларни парчалошчи фермент

Амилаза – углеводларни парчалошчи фермент

Пепсин – оксилларни парчалошчи фермент

Гастрит – ошқозон ички шиллиқ пардасининг яллиғланиши

Аппендицит – кўричакнинг ўсимтасида қон ва лимфа томирлари микробларни ушлаб қолади ва яллиғланишига олиб келади.

Назорат саволлари

1. Онтогенезда овқат ҳазм қилиш тизимининг ривожланишини тушунтиринг.
2. Гемотроф, гистотроф ва амниотроф овқатланишни бир-биридан фарқини айтиб беринг.
3. Лактотроф ва дифенитив (аралаш) овқатланишнинг қандай аҳамияти бор?
4. Болаларни овқат рационини ҳаёт фаолиятига қандай таъсир кўрсатади?
5. Жигар ва меъда ости безларининг функциясини аниқланг.
6. Овқатланиш гигиенасини тушунтиринг.

Адабиётлар

1. Содиқов Қ. Ва бошқалар. “Ёш физиологияси ва гигиена” Т. “Янги авлод” 2009.
2. Содиқов Б.А., Қўчқорова Л.С., Қурбонов Ш.Қ. “Болалар ва ўсмирлар физиологияси ва гигиенаси”. Дарслик. Ўзбекистон Миллий Энциклопедияси Давлат таълим нашриёти. Т. 2005.
3. Алматов К.Т., Клемешева Л.С. “Улғайиш физиологияси” Т. 2004.
4. Хрипкова А.Г., Антропова М.В., Фарбер Д.А. Возрастная физиология и школьная гигиена. Москва 2000 г.

14-МАЪРУЗА

МАВЗУ. МОДДАЛАР ВА ЭНЕРГИЯ АЛМАШИНУВИ ВА УНИНГ ЁШГА БОҒЛИҚ ХУСУСИЯТЛАРИ

Режа:

1. Оқсиллар алмашинуви.
2. Ёғлар алмашинуви.
3. Углеводлар алмашинуви.
4. Сув ва минерал моддалар алмашинуви.
5. Витаминлар алмашинуви.

Таянч сўзлар: анаболизм, катоболизм, метаболизм, аэроб, анаэроб, хужайралар, линол, линолен, арахидон, глюкоза, витамин, макроэлементлар, микроэлементлар, энергия, каллория.

Ҳар бир организмда моддалар ва энергия алмашинуви доимий содир бўлиб турадиган тириклик жараёнидир. Танадаги хужайра ва тўқималар тўхтовсиз ҳолда янгилашиб, янгидан ҳосил бўлиб туради. Уларнинг фаолият кўрсатиши учун юрак, буйраклар, ўпка, ҳазм қилиш аъзолари, нерв тизими ишлаши ва бошқа аъзоларнинг ҳамда одамларнинг меҳнат қилиши учун тегишли миқдорда озик моддалар, витаминлар, кислород, минерал моддалар ва энергия талаб қилинади. Иккинчи томондан организмдаги барча ҳаётий жараёнлар туфайли қатор кераксиз чиқинди моддалар ҳам ҳосил бўлади. Танада моддалар алмашинуви бир бири билан боғлиқ ва қарама-қарши анаболизм ва катаболизм жараёнларидан иборат. Анаболизм деганда озик-овқатлар билан қабул қилиниб оддий малекулалар кўринишида қон ва лимфага ўтган моддалардан тегишли энергия сарфланиши билан ҳар бир организм учун ўзига хос биологик бирикмаларнинг синтезланиши тушунилади. Масалан, аминокислоталардан мураккаб полипептидлар ёки оқсиллар ҳосил бўлади. Анаболизм учун зарур энергия эса катаболизм йўли билан органик моддаларнинг парчаланиши билан ҳосил қилинади. Катаболизмнинг охириги маҳсулотлари – сув, карбонат ангидрид, аммиак, мочевина ва бошқалар эса ажратиш аъзолари ёрдамида танадан чиқариб юборилади. Хужайраларда метаболик жараёнлар туфайли керакли энергиянинг ҳосил бўлиши, тўпланиши, бир турдан иккинчи турга айланиши асосан митохондрияларда юз беради. Катаболик жараён туфайли энергия ажралиши кислород иштирокида (аэроб) ва кислородсиз (анаэроб) шароитда боради.

Анаболизм ва катаболизм жараёнларининг бир-бирига нисбатан қандай бориши билан танадаги динамик мувозанат, ўсиш ва ривожланиш ҳамда озиш ёки семириш ҳоллари рўй беради. Агар ҳар иккала жараён бир-бирига тенг борса, тўқима ва хужайралардаги парчаланиш ва янгидан ҳосил бўлиш бир хил бўлади,

тана массаси бирдек қолиб, динамик мувозанат сақланади. Анаболизм катаболизмдан юқори бўлганида янги хужайра ва тўқималар қўпайиб, ўсиш, тана вазнининг ошиши кузатилади, тескари бўлганида эса хужайра ва тўқималар камаяди, озиш аломатлари содир бўлади.

Оқсиллар алмашинуви тириклик учун шарт бўлган жараён, у тўхташи билан ҳаёт ҳам тўхтади. Оқсиллар таркибида азот элементи бўлган мураккаб органик модда, унинг ўрнини бошқа моддалар - ёғ, углевод боса олмайди. Чунки буларнинг таркибида азот бўлмайди. Оқсиллар хужайра цитоплазмаси, мембранаси, ундаги органеллалар, гемоглобин, қоннинг шаклли элементлари ва плазмаси, гормонлар, ферментлар, иммун таналар таркибига киради. Оқсиллар ҳазм аъзоларида аминокислоталарга парчаланиб қонга сўрилади ва улардан ҳар бир организмнинг ўзига хос оқсиллари синsezланади. Бундай синтез алоҳида аминокислоталар гуруҳидан (лейцин, изолейцин, метионин, фенилаланин ва бошқалар) амалга оширилади ва уларни алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар дейилади. Барча алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталарни ўз таркибида сақлайдиган оқсиллар тўла қийматли оқсиллар дейилади. Улар кўпинча ҳайвон маҳсулотлари (гўшт, тухум, балиқ, суг ва бошқалар) таркибида учрайди. Иккинчи группа аминокислоталардан эса (аланин, серин, лизин ва бошқалар) янги хужайра ва тўқималар синтезланмайди. Агар оқсил таркибида алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталардан биронтаси учрамаса ёки улар фақат алмашинадиган аминокислоталардан ташкил топса, бундай оқсилларни тўла қийматсиз оқсиллар дейилади. Бундай оқсиллар асосан ўсимлик оқсилларидир (ун маҳсулотлари, картошка, дуккаклардаги оқсиллар). Истеъмол қилинадиган кунлик овқатда тўла қийматли ва тўла қийматсиз оқсиллар аралашган ҳолда бўлса мақсадга мувофиқдир. Болалар организми катталарникидан тез ўсиш билан ажралиб туради, ўсиш эса асосан оқсиллар ҳисобидан бўлади, шунинг учун уларнинг оқсилга бўлган талаби катталарникидан анча юқори. Агар катта одам 1 кг тана массасига нисбатан 1 г оқсил талаб қилса, 1 ёшгача бўлган болаларда бу кўрсаткич 4-5 г, 1-3 ёшда-4-4,5 г, 6-10 ёшда-2,5-3 г, 12 ёш ва ундан катта болаларда -2-2,5 г ташкил қилади.

Озиқ овқатлар билан қабул қилинган ёғлар ошқозон ичак йўлида глицерин ва ёғ кислоталарга айланиш асосан лимфага ва қисман қонга сўрилади. Улардан ва оқсиллар ҳамда углеводларнинг кимёвий парчаланишидан юзага келган маҳсулотлар ҳисобидан танада ёғ синтезланади ва организмнинг энергетик эҳтиёжини қоплаш ва хужайра тўқималар таркибий қисмларининг янгидан ҳосил бўлиши ҳамда янгиланиши учун (цитоплазма, ядро, мембрана ва бошқалар) ишлатилади. Ёғлар энергетик жиҳатдан энг бой маҳсулот ҳисобланади, уларнинг парчаланишидан ҳосил бўлган энергия оқсил ва карбонсугга қараганда икки

баробардан ҳам зиёдроқ бўлади. Айрим тўйинмаган ёғ кислоталари (линол, линолен, ва арахидон) организмга тайёр ҳолда қабул қилиниши керак. Чунки улар танада мустақил ҳолда синтезланмайди. Улар ўсимлик ёғларидан кунгабоқар, зиғир ва бошқа ёғлар таркибида мўл бўлади. Ёғ билан танада ёғда эрийдиган витаминлар ҳам (витамин А. Д. Е. К) киради.

Олти ойлигидан 4 ёшгача бўлган болалар ҳар бир кг тана массаси ҳисобига сутка давомида 3,5-4 г истеъмол қилиши лозим (бу умумий энергия сарфининг 30-40% ташкил қилади). Мактабгача ва мактаб ёшидаги болалар овқат билан ҳар бир кг тана массасига суткасига 2 -2,5 г ёғ ейиш тавсия қилинади. Агар бола овқатида ёғ етарли бўлмаса специфик ва носпецифик иммунитетларнинг ҳосил бўлиши камайиб кетади, бў нарса ўз навбатида турли касалликларга берилувчанлигини камайтиради.

Углеводлар алмашинуви. Углеводлар организм учун энг осон ва тез энергия берувчи модда бўлиб, улар картошка, донлар, мевалар ва полиз маҳсулотлари таркибида кўп бўлади. Танага полисахарид кўринишида қабул қилинган углеводлар ошқозон ичак йўлида моносакхаридларгача (масалан, глюкозагача) парчаланиб, қонга сўрилади ва тўқима ҳужайраларининг фаолияти учун энергия беради. Уларнинг кўп қисми захира углевод гликогенга айланиб жигар ва мускулларда тўпланади. Агар углеводлар қабул қилиш етарли бўлмаса, организмда ёғ ва оқсилларнинг парчаланиши маҳсулотлардан глюкоза ҳосил қон таркибида унинг миқдори керакли даражада сақланиши учун ҳаракат қилинади. Шунга қарамасдан қонда унинг кескин камайиши кузатилганида дармонсизлик, бош айланиши, хушдан кетиш каби ҳолатлар юз беради. Глюкоза фақат энергия манбаи бўлиб қолмасдан нуклеин кислоталар ва ҳужайра цитоплазмаси таркибига ҳам киради. Шунинг учун ўсиш жараёнида унинг етарли бўлиши муҳим пластик аҳамиятга эга. Сут эмадиган болалар суткасида 1 кг тана массаси ҳисобига 10-12 г углевод қабул қилиши лозим. Қабул қилинган меъёрларга кўра 1-3ёшли болалар суткасида 193 г, 4-7 ёшлилар -287 г, 9-13 ёшли болалар -370 г ва 14-17 ёшлилар эса 450-500 г углеводларни овқат билан истеъмол қилиш белгиланган.

Сув ва минерал моддаларнинг алмашинуви. Витаминлар. Сув ва минерал моддалар, витаминлар ҳеч қандай энергетик қийматга эга бўлмасада тириклик учун зарур. Танада содир бўлиб турадиган моддалар ва энергия алмашинуви, озиқ-овқатларнинг бир турдан иккинчи турга айланиши асосан сув ва минерал моддаларнинг иштирокида боради. ҳужайра ва тўқималарнинг цитоплазмаси, қон плазмаси ва лимфа, тўқима ички ва ташқи суюқликлари ҳазм шираларида сув ва минерал моддалар кўп бўлади. Яна у тана ҳаракатини бир хилда сақлашда ҳам қатнашади. Катта одам танасининг 60-65%, болаларда эса 75-

80% сув ташкил қилади. Сувнинг ҳаёт учун муҳимлигини шу билан изоҳлаш мумкинки, агар одам емай 1 ой яшаса, сувсиз бир неча кун чидайдди. Инсоннинг сувга бўлган эҳтиёжи кўпгина омиллар билан белгиланиб (об-ҳаво, истеъмол таомларининг таркиби ва бошқалар) у ўртача бир кеча-кундузи 2-2,5 литрни ташкил қилади. Сувга талаб ёш болаларда юқори бўлиб, катта бўлган сайин камайиб боради, масалан, уч ойлик болада ҳар 1 кг тана вазнига 150-170 г сув керак бўлса, икки ёшли болаларда бу сон 95 г га тенглашади. Танадаги сув уч хил йўл билан ҳосил бўлади: 1) бевосита сув ичиш билан (1 л), 2) овқат таркибидаги сув билан (1 л) ва 3) оксил, ёғ ва карбонсувларнинг кимёвий парчаланиши туфайли охириги маҳсулот сифатида ҳосил бўлган сув билан (буни эндоген сув дейилади ва ўртача ҳажми бир кеча кундузи 300-500 мл тенг).

Танадаги сув маълум вақтдан кейин бир сутка давомида буйрақлар орқали сийдик ҳолида (1,2 - 1,5 л), тер безлари суюқликлари кўринишида (500 - 700 см³), ҳамда нафас чиқариш ҳавоси билан сув буғлари ҳолида (700- 800 см³), ҳамда нафас билан (100 - 150 см³) ажралиб чиқиб кетади. Организмнинг меъёрий физиологик функциялари учун танага қабул қилинган ва чиқарилган сув тегишли нисбатда сув баланси бўлиши керак.

Ҳар бир организм доимий суратда овқат ва сув билан турли-туман минерал моддаларни олиб туриш шарт. Ҳазм ширалари, қон ва лимфа, ферментлар, гормонлар, хужайра цитоплазмаси ва бошқаларнинг таркибий қисмларига киради. Минерал моддалар кўзғалиш жараёнида юрак ва тана мускулларининг барча фаолиятларида қатнашиб, танадаги биологик суюқликларнинг осмотик босимини ҳамда ишқор-кислоталик муҳитни тегишли ҳолда сақланишини таъминлайди.

Танадаги минерал моддалар катта одамларда умумий вазнининг 5% ташкил қилса, болаларда бу кўрсаткич 25% га тенг бўлади. Боланинг ўсиб ривожланиши кўп жиҳатлардан тегишли минерал моддалар мавжудлигига боғлиқ.

Бола организм учун энг керакли минерал моддалардан дастлаб калций ва фосфорга тўхталамиз. Бу элементлар суяклар таркибида асосий модда ҳисобланиб, уларнинг ўсишини таъминлайди, тоғайларнинг суяккланишида ҳам уларнинг етарли бўлиши муҳим. Калций нерв тизими кўзғалувчанлигида, мускул қисқаришида, қон ивишида, оксил ва ёғлар алмашинувида фаол қатнашади. Фосфор ҳам суяк тўқимаси тараққиётидан ташқари нерв тизими, кўпгина безлар фаолиятида иштирок этади. Айтилган элементларга эҳтиёж боланинг бир ёшлигида энг юқори бўлади. Бир ёшли болада у икки ёшлиларга қараганда 8 марта, уч ёшлиларга қараганда 13 баробар кўпроқ керак. Кейинги ёшларда унга бўлган талаб бир мунча пасаяди. Ўқувчиларнинг калцийга бўлган суткалик талаби 2,4 г, фосфорга 1,5-2,0 г. Бу элементларнинг қабул қилинишида уларнинг бир-бирига нисбатини ҳам инобатга олиш муҳим. Мактаб ёшигача бўлган

болаларда бу нисбат 1:1,8, 10 ёшли болаларда 1:1,5 ва катта мактаб ёшида эса 1:2 бўлса тана суякларининг ўсиши мақсадга мувофиқ бўлади. Сут ва сут маҳсулотлари қайд қилинган элементларга бой. Шунинг учун боланинг кунлик рационада сут, қатиқ етарлича ўрин берилиши лозим.

Темир бола организмида қон ҳосил бўлиши учун жуда зарур, у яна оксидланиш жараёнларида қатнашади. Унинг манбаи асосан ўсимлик маҳсулотлари яна у гўшт ва тухум таркибида ҳам кўп. Мактаб ўқувчилари суткасида 15-30 мг темир қабул қилиб туришлари керак. Натрий ва калий элементлари нафас олиш, овқат ҳазм бўлиши, нерв тизими, юрак фаолиятида фаол қатнашади, уларга бўлган суткалик талаб тегишли ҳолда 25-40 ва 12-30 мг.

Юқорида қайд қилинган минерал моддалар нисбатан кўпроқ миқдорда керак, шунинг учун уларни макроэлементлар деб юритилади. Улардан ташқари жуда оз миқдорда бўлса ҳам қабул қилиб турилиши шарт бўлган қатор элементлар бор, масалан, марганец, кобальт, мис, бром, йод, олтингурут ва бошқалар, уларни микроэлементлар деб айтилади. Бу элементлар, гормонлар ҳамда ферментлар синтези учун фойдаланилади. Умуман олганда одам организмида Менделеев элементлар даврий системасидаги барча моддаларнинг 60 дан зиёдроғи учрайди.

Витаминлар алмашинуви. Витаминлар энергетик қийматга эга бўлмаса ҳам кунлик овқат билан доимий ҳолда қабул қилиб турилиши керак. Чунки уларнинг аксарият қисми танада мустақил ҳолда синтезланмайди. Уларнинг кўпчилиги ферментлар таркибига киради, гормонлар таъсирини мувофиқлаштиради, ноқулай ташқи муҳит омилларига чидамликни оширади, ўсиш ва ривожланишни таъминлайди ва бошқалар.

Витаминларнинг асосий манбаи ўсимлик маҳсулотларидир, яна улар гўшт, тухум, балиқ, сут каби ҳайвон маҳсулотларида ҳам кўп бўлади. Улар жуда кам миқдорда керак бўлсада етишмаслиги (авитаминоз) қатор касалликларга олиб келади.

Витамин А. Бу витамин сабзи, помидор, картошка, чаканда, четан, итбурун, балиқ ёғи, сариеғ, жигар, буйраклар ҳамда тухумда кўп учрайди. А витаминнинг етишмаслигидан шапқўрлик касаллиги келиб чиқади, бўй ўсишдан қолади, яна у қон яратилишини тезлаштиради ва оксидланиш жараёнларида қатнашади. Оғир жисмоний ва ақлий меҳнат қиладиган кишиларда ва сут эмизадиган оналарда витамин А га талаб бошқаларига қараганда бироз юқори бўлади.

Витамин Д. Бу витамин организмда калций ва фосфор алмашинувида фаол қатнашади. Шу боис унинг етишмаслигидан болаларда суякланиш суяклари тана вазнига бардош беролмасдан қийшайиб қолади. Танадаги бошқа суякларнинг ривожланиши ҳам витамин Д етишмаслигидан меъёрий бўлмайди, бола юқумли

касалликларга тез берилувчан, ёмон ухлайдиган, инжиқ бўлиб қолади. Бу витаминнинг ўзига хос хусусиятларидан бири шуки у ўсимлик маҳсулотларида жуда кам бўлиб, ҳайвон маҳсулотларидан балиқ ёғи, сариёғ, сут ва денгиз маҳсулотларида сероб бўлади. Иккинчидан бу витамин терига қуёш нури таъсир этиши билан синтезланади. Шунинг учун болаларда ушбу витаминга етишмаслик сезилса, уларни тез-тез қуёш нурига тегадиган жойга чиқариб туриш керак.

Витамин Е. Бу витамин асосан ўсимлик маҳсулотларида учрайди. Гречка, чаканда, исмалоқ, ёнғоқда айниқса кўп бўлади. Униб чиқадиган донларда ҳам у кўп. Витамин Е кўпайиш витамини деб ҳам юритилади, чунки у пуштсизлик ва бола бўлмаслик ҳолатларини тузатишда катта ёрдам беради. У яна хужайраларга эркин радикалларнинг ўтишини тўхтатади, юрак мускуллари ва тана мускулларининг ишлашини яхшилайдди.

Витаминларнинг асосий манбаи ўсимлик маҳсулотларидир, яна улар гўшт, тухум, балиқ, сут каби ҳайвон маҳсулотларида ҳам кўп бўлади. Витаминлар жуда кам миқдорда керак бўлсада етишмаслиги (авитаминоз) қатор касалликларга олиб келади.

Одамнинг витаминларга бўлган эҳтиёжи ва уларнинг етишмаслиги белгилари

Витамин	Учраш жойи	Кундалик эҳтиёжи	Етишмаслик белгилари
А	Балиқ ёғи, тухум сариғи, жигар, сабзи, қизил қалампир, ўрик.	0,9-1,8 мг.	Шапқўрлик, тери, шохсимон модда қопламларини, ўсишни ва ривожланишни бузилиши.
Д	Балиқ ёғи, тухум сариғи, сут ва сут маҳсулотлари.	2,5 мг. Болаларда ва ҳомиладор аёлларда- 10 мг.	Рахит, ўсишнинг бузилиши, суякларнинг қотмаслиги, кальций алмашинувининг бузилиши.
Е	Барча кўкатлар таркибида, ўсимлик мойлари, мол гўшти, тухум сариғи.	5 мг.	Хужайраларда ҳимоя ва кўпайиш жараёнининг маромда кетиши.
К	Барча кўкатлар ва микроорганизмлар иштирокида синтезланади	Ичак микроорганизмлари томонидан синтезланади.	Қон ивишини маром - лаштирувчи. Бехосдан қон кетиши.

В ₁	Буғдой, ловия, нўхат, тухум сариғи, ёнғоқ, жигар	1,4-1,6 мг	Асаб тизими шикастлари, фалажлар, мушаклар атрофияси, юрак фаолиятининг етишмовчилиги
В ₂	Жигар, буйрак, тухум сариғи, сут ва сут маҳсулотлари, нўхат ва ловия	1,8-2 мг	Ўсишни секинлашуви, тери касалликлари, соч тўкилиши.
В ₁₂	Балиқ, жигар, буйрак	5 мкг	Камқонлик
pp	Жигар, буйрак, мол гўшти, нўхат, ловия, сўли уруғида	9-15 мг	Тери, овқат-ҳазм қилиш йуллари касалликлари, рухий хасталиклар
с	Хўл мевалар, кўкатлар, лимон, карам, помидор, пиёз.	75 мг	Цинга, боғловчи тўқиманинг шикасти, юқумли касалликларга таъсирчанлик

Мавзу буйича хулоса:

Организмдаги барча моддалар ва энергия алмашинуви генетик ва физиологик механизмлар орқали бошқарилиб туради. Моддалар ва энергия алмашинуви туфайли организмда тириклик, ўсиш, ривожланиш ва ҳаракат амалга оширилади.

Глоссарий

Ассимиляция – ўзлаштириш, ҳаёт фаолияти учун зарур озуқа моддаларнинг организм томонидан ўзлаштирилиши.

Диссимиляция – тирик организмларда органик бирикмаларнинг энергия ажратиши билан боғлиқ парчаланиш реакциялари.

Витаминлар – тирик организмларнинг ҳаёт фаолияти учун зарур бўлган, кичик молекулали органик бирикмалар

Оқсиллар – юқори молекулали табиий органик бирикмалар. 20 хил аминокислота бирикмаларидан тузилган.

Ёғлар – глицерин ва ёғ кислоталарининг мураккаб эфири.

Углеводлар – табиатда кенг тарқалган муҳим органик бирикма. Моносахаридлар.

Назорат саволлари

1. Болалар ва ўсмирларга витаминларнинг етишмаслигининг қандай белгилари бор?
2. Қайси сабабларга кўра болаларда рахит касаллиги ривожланади?
3. Оқсилларга бўлган эҳтиёжни аниқланг.
4. Ёғлар алмашинувини аниқланг.
5. Углеводлар болалар организми учун қандай аҳамиятга эга?
6. Витаминларнинг қандай аҳамияти бор?

Адабиётлар

1. Алматов Х.Т. Улғайиш физиологияси. Т.2004 й.
2. Тўхтаев Ф., Жабборов Р., Дехқонов Ш. Ўсмирлар физиологияси. Самарқанд.2007 й.
3. Содиқов Б., Кучкарова Л. Болалар ва ўсмирлар физиологияси ва гигиенаси. Т.2005 й.
4. Хрипкова А.Г. , Антропова М.В.Адаптация организма учащихся к учебной и физической нагрузкам.- М.; Просвещение,2002.
5. Хрипкова А.С., Половое воспитание . - М.; Просвещение,2000.
6. Маркосян А.А. К вопросу о возрастной физиологии.-М.: 2001
7. Шарипова Д.Д. Школьникам о здоровье.2003.
8. Lauralee Sherwood. Fundamentals of Human Phsiology. West Virginia university.2012.

15-МАЪРУЗА

МАВЗУ. АЙИРУВ ФИЗИОЛОГИЯСИ ВА УНИНГ ЁШГА БОҒЛИҚ ХУСУСИЯТЛАРИ

Режа:

1. Айирув жараёнларининг аҳамияти.
2. Сийдик ҳосил бўлиш жараёни.
3. Буйраклар функциясининг бошқарилиши.
4. Сийдик ажралишининг ёшга боғлиқ хусусиятлари
5. Болалар энурези ва уни олдини олиш (гигиенаси).

Таянч сўзлар: айирув жараёни, фильтрация, инфилтрация, реабсорбция, энурез, гигиена, генли ҳалқаси, нефрон, буйраклар.

Организмда моддалар алмашинувининг тўхтовсиз бориши натижасида кераксиз баъзи моддалар ҳосил бўлади. Улар айирув аъзолари: буйраклар, тер безлари, ўпка ва ичак ёрдамида организмдан ташқарида чиқарилади. Айриш жараёнлари ички муҳит суюқликларининг кимёвий таркиби ва ҳажмининг доимийлигини сақлашда катта аҳамиятга эга бўлиб, аъзолар ва тизимлар самарали ишлаши учун зарур шароит яратади. Айрув аъзолари орқали оқсил ва аминокислоталарнинг парчаланиши туфайли вужудга келадиган мочевина, сийдик кислотаси, креатин, карбонсувлар ва ёғларнинг чала оксидланиши туфайли ҳосил бўладиган ацетонли бирикмалар, сут кислотаси, пирозин кислотаси ва бошқалар киради. Булардан ташқари, организмдан ортикча минерал моддалар сийдик билан ажралиб чиқади. Айрув жараёнларда буйраклар асосий ролни ўйнайди. Буйракларда ишлаб чиқарилган фаол моддалар қоннинг осмотик босимини идора қилиш, эритроцитлар синтези, кальций ва фосфат алмашинувини идора қилишга муҳимдир.

Айирув тизими сийдик ҳосил қиладиган бўлим – буйраклар ва сийдик чиқарувчи бўлим – сийдик йўллари, қовуқ ва сийдик чиқариш каналидан иборат.

Буйраклар қорин пардаси орқасидаги бўшлиқда умуртқа поғонаси бел бўлимининг икки томонида жойлашган. Буйраклар ловиясимон, тўқ - қизил рангли, жуфт аъзодир. Ҳар бир буйракнинг массаси 120 г бўлади.

Чап буйрак ўнг буйракдан 2-3 см юқорироқ жойлашади. Олдинги томондан буйраклар қорин пардаси билан қопланган, орқадан қорин девори мушакларига тақалиб туради. Буйраклар зич фиброз капсулага уланган, устида ёғдан иборат капсула ҳам бўлади.

У бойламлар билан бирга буйракни чайқалиш ва силжишдан сақлаб туради. Буйракларнинг ички ботиқ томонида чуқурча мавжуд бўлиб у буйрак

дарвозаси деб номланади. Буйрак дарвозалари орқали буйрак артерияси қон олиб келади, буйрак венасидан қон ҳамда сийдик найи чиқиб кетади. Буйрак мураккаб тузилма бўлиб у пўстлоқ ва мағиз қаватлардан иборат. Нефрон буйракнинг структура бирлиги ҳисобланади. У Шумлянский-Бауман капсуласи, коптокча ва Малпиги найчалардан тузилган. Одам буйрагида 1 миллионга яқин нефронлар бор. Шумлянский-Бауман капсуласи икки қаватдан иборат бўлиб, ички қавати қон томирли ўсимталарга тегиб туради, уни базал филтрлайдиган мембрана ташкил қилади. Шу мембрана ва капсуланинг қаватлари ўртасида махсус оралик бўлиб, унга плазма оқиб келади.

Қонни коптокча капиллярларига олиб келадиган томирлар диаметри чиқарувчи томирлар диаметридан 2 баробар катта бўлганлиги сабабли ўсимтачаларда зарур қон босими сақланиб турилади. Олиб кетувчи артериоллар буйрак каналчалрига ва бу каналчалар Малпиги веналарига бориб қўшилади. Ўз навбатида бу веналар буйрак венасига қўшилиб кетади. Ўсимтачалар капиллярларида қон босими 70-80 мм симоб устунига тенг бўлса, буйрак каналчаларидаги капиллярларида 20-40 мм симоб устунига тенг. Ўсимтачалардаги артериолларда махсус хужайралар томонидан ренин моддаси ишлаб чиқарилади, у буйракдан оқиб ўтган қон босимини керакли меъёрга ушлаб туради.

Сийдик ҳосил бўлиш жараёни

Сийдик ҳосил бўлиш жараёни бир неча босқичдан иборат:

1. Капсуладаги филтрация
2. Каналчалардаги реабсорбция
3. Каналчалардаги секреция

Капсуладаги филтрация

Буйракдаги ўсимталар капиллярлар томирларда босим катта бўлганлиги учун ҳам унинг деворидан Шумлянский-Бауман капсуласига қон плазмаси оқиб тушади. Капсуладан бу суюқлик сийдик каналчаларига тушади, у бирламчи сийдик деб номланади. Унинг таркибида плазма таркибидаги эриган барча моддалар бўлади, лекин қоннинг шаклли элементлари, коллоид ҳолидаги оксиллар бўлмайди. Ҳар бир суткада одам буйраклари орқали 170 л га яқин бирламчи сийдик ажралиб чиқади.

Каналчалардаги реабсорбция

Буйрак каналчалари орқали ажралган бирламчи сийдикнинг асосий қисми қонга қайта сўрилади. Бу жараён реабсорбция дейилади. Қон капиллярларига органик, минерал моддалар ва сув қайтиб сўрилади. Қонга 99% гача бирламчи сийдик сўрилади. Буйракда мавжуд бўлган юқорига кўтарилувчи ва пастга тушувчи бурама каналчалар ва уларда суюқликларнинг турли концентрацияда бўлиши филтрацияни бошқариб боради. Реабсорбция мураккаб жараён бўлиб, у мембрана орқали содир бўладиган фаол ва пассив транспортдан иборатдир. Буйрак ўсимталари пуштнинг пайдо бўлишидан ривожлана бошлайди. Бола энди

туғилган пайтда филтрланган бирламчи сийдик миқдори ҳар дақиқада 20-50 мл бўлиб, 2-3 ёшларга келиб катта одамлардек бўлиб қолади.

Каналчалардаги секреция

Секреция пайтида икки хил ҳолат бўлиб ўтади. Биринчидан каналчалардаги секреция туфайли қондан каналчалар бўшлиғига кераксиз моддаларни ўтказиш натижасида турли моддаларнинг сийдикка экскрецияси ошиб кетади. Қайта сўрилмайдиган моддалар (оқсилларнинг охириги маҳсулоти) организмдан четга тўлиқлича чиқариб юборилади.

Буйрақлар функциясининг бошқарилиши

Буйрақлар ишининг бошқарилиши нерв ва гуморал йўл билан олиб борилади. Симпатик нерв толалари буйрак қон томирларини торайтириб, сийдик ажралишини кўпайтиради. Парасимпатик нерв толалари эса буйрак қон томирларини кенгайтириб, сийдик ажралишини купайтиради. Бу нервларнинг маркази орқа ва бош миёда жойлашган. Гипофиз безининг орқа бўлагиде синтезланадиган антидиуретик гормон (АДГ) буйрак эгри-бугри каналчаларининг деворига таъсир этиб, реабсорбция жараёнини кучайтиради ва сийдик ажралишини камайтиради. Қалқонсимон безде синтезланадиган тироксин гормони, аксинча, реабсорбция жараёнини пасайтириб, сийдик ажралишини кўпайтиради.

Сийдик чиқаришда қатнашадиган асосий марказ орқа миёнинг чанок қисмида жойлашган бўлиб, уни узунчоқ миё, ўрта миё ва миё ярим шарларидаги сийдик марказлари доимо назарат қилиб туради. Сийдик ажралишининг ихтиёрий бўлиши катта ярим шарлардаги марказларнинг шаклланишга боғлиқ.

Болаларда сийдик ажралишининг ёшга боғлиқ хусусиятлари

Янги туғилган болаларнинг буйрақлари – 12 г бўлса, 5-6 ойга бориб 22-24 г, 1 ёшга бориб 33-34 г, 15 ёшга келиб 110-120 г бўлади. Буйрақларнинг ички тузилиши асосан 5-7 ёшларда шаклланади. Бола туғилган пайтда унинг сийдик пуфагида 5-6 мл сийдик бўлиб, унинг реакцияси кислоталидир. Энди туғилган болалар соғлом бўлса, бир суткада ҳар бир кг оғирлигига нисбатан 50-70 мл сийдик ажратиб туради. У кўрсаткич катта одамларникига нисбатан икки марта кўпдир. Ёшнинг ошиши билан суткалик сийдик ажралиши ҳам камайиб боради. Умумий сийдикнинг ажралиши боланинг вазни ошганлиги учун ошиб боради. Бир ойлик болада бир суткада 350-360 мл, 1 ёшли болада – 750 мл, 4-5 ёшлик болада -1000 мл, 10 ёшда – 1,5 ва жисмоний ривожланиш даврида – 2 л сийдик ажралади. Сийдик оч сариқ рангли, солиштира оғирлиги 1,0005-1,025 га тенг. Сийдик таркибидаги анорганик ва органик моддалар унинг солиштира оғирлигини белгилайди. У эса истеъмол қилинган суяқлик миқдorigа боғлиқ.

Сийдикнинг рН муҳити кучсиз кислотали бўлиб, рН 5,0-7,0 га тенг. Оқсилли маҳсулотлар кўп истеъмол қилинса, кислотали томонга, ўсимлик маҳсулотлари кўп истеъмол қилинса ишқорий томонга ўзгаради. Сийдик кислотаси кристаллари, уратлар, калций, оксалат (рН кислотали муҳит бўлса)

ёки калцийфосфат ва калций карбонат, аммоний кристаллари (рН ишқорий бўлса) дан ташкил топган.

Сийдикда оксил бўлмайди, унинг қолдиқлари бўлиши мумкин. Аминокислоталар миқдори 0,5 г дан ортмайди. Чақалоқларда буйрак эпителийсининг ўтказувчанлиги юқоридир, шунинг учун уларнинг сийдиги таркибида оксил ҳам бўлади. Энди туғилган болаларда сийдик пуфаги тўлиши билан беихтиёр сийдик ажралиши содир бўлади. Сийдик ажралишининг ихтиёрий бўлиши катта ярим шарлар ва орқа мия ўртасидаги функционал алоқаларнинг пайдо бўлиши билан боғлиқ бўлиб, у бир ёшнинг охирида бошланиб, 2 ёшда тўлиқ шаклланади. Қовуққа келаётган сийдик унинг ички босимини ошириб, барорецепторларни китиклайди. Ҳосил бўлган импульслар орқа миядаги сийдик ажралиш марказига етиб боради, сигналлар қовуқ мускулларига етиб бориши натижасида қовуқ қисқаради ва сийдикдан бўшайди. Баъзида кечаси сийдик ушлай олмаслик, беихтиёр сийиб қўйиш-энурез ҳолатлари 5-10 ёшгача болаларда бўлиши мумкин. Кўпинча бу болаларнинг руҳий ва асабий ҳолатига боғлиқ бўлиб, кейинчалик ўтиб кетади. Бундай болаларни уролог ва невропатолог врачлар томонидан текшириш шарт. Шифокор маслаҳати билан кун тартибини тузиш, вақтида дам олиш, тўғри овқат рациони тузиш, ётишдан олдин суюқлик кам истеъмол қилиш ва бошқаларга амал қилинади. Болаларни ёшлигидан сийдик-таносил аъзоларининг гигиенасига ўргатиш лозим.

Мавзу буйича хулоса:

Айириш тизими туфайли организмнинг ички муҳити доимийлиги сақланиб туради. Организмдаги турли зарарли моддалар, ёт моддалар, доривор моддалар, ортиқча сув ва тузлар, газлар чиқариб юборилади. Айириш тизими туфайли қон босими бошқарилиб турилади.

Буйрақлар экскретор, гомеостатик, метаболитик, инкретор ва ҳимоя функцияларни бажаради.

Глоссарий

Нефрон – буйрак ҳужайраси. Буйракнинг тузилиш ва функционал бирлиги.

Фильтрация даври – бирламчи сийдикнинг ҳосил бўлиши вақоннинг суюқ қисмининг филтрланиши

Реабсорбция – бирламчи сийдик таркибидаги қанд, углеводлар, сув ва минерал тузларнинг вена томирларига қайта сўрилиши.

Энурез – уйку вақтида сийдик ушлай олмаслик касаллиги.

Назорат саволлари

1. Организмда айириш аъзолари қандай тузилган?
2. Сийдик ҳосил бўлиш нималарга боғлиқ?
3. Сийдик ҳосил бўлиш жараёнини тушунтиринг.
4. Сийдик айириш аъзолари нерв тизими томонидан қандай бошқарилади?

5. Буйракларнинг ёшга оид хусусиятларини кўрсатинг.
6. Айриш тизими гигиенаси нима?

Адабиётлар

1. Сапин М.Р. Анатомия и физиология детей и подростков. М.: АСАДЕМА. 2002 г.
2. Алматов К.Т., Клемешева Л.С. “Улғайиш физиологияси” Т.2004 й.
3. Ражамурадов З.Т., Бозоров Б.М. Ёш физиологияси ва гигиенаси. Т.2013 й.
4. Содиқов Б.А., Қўчқорова Л.С., Қурбонов Ш.Қ. “Болалар ва ўсмирлар физиологияси ва гигиенаси”.Дарслик. Ўзбекистон Миллий Энциклопедияси Давлат таълим нашриёти. Т. 2005.
5. Lauralee Sherwood. Fundamentals of Human Phsiology. West Virginia university.2012.

16-МАЪРУЗА

МАВЗУ. ЗАРАРЛИ ОДАТЛАР ВА УЛАРНИ ОЛДИНИ ОЛИШ

Режа:

- 1.Чекиш ва унинг организмга таъсири
- 2.Спиртли ичимликларни истеъмол қилишнинг организмга таъсири
- 3.Гиёҳванд моддаларнинг организмга таъсири
- 4.Зарарли одатларни олдини олиш чоралари.

Таянч сўзлар: чекиш, гиёҳвандлик, ичиш, саломатлик, хулқ-атвор, соғлиқ, шахс, маънавият, гемоглобин, ис газии, алкоголь, никотин, нерв.

Педагог ва тарбиячиларнинг меҳнат жараёни болада яхши, фойдали одатларни шакллантиришга йўналтирилган. Одатлар онгсиз равишда кетма_кет бажариладиган ҳаракатлар йиғиндисидир. Улар таълим ва тарбия давомида шаклланади. Ёшлигида шаклланган малакалар умр бўйи сақланади. Шунинг учун ота-она ва тарбиячилар ёшлигидан болаларни яхши одатларга ўргатиш зарур.

Одатлар феъл-атвор заминида ётади. Фойдали одатлар жисмоний, ақлий ва маънавий саломатликни ушлаб туриш учун хизмат қилади. Фойдали одатларга интизомли бўлиш, озода кийиниш, қаттиқ гапирмаслик, керакли нарсаларни тайинли жойга қўйиш ва бошқалар киради. Доимо билим даражасини ошириш, жисмоний машқлар билан мунтазам шуғулланиш, бўш вақтини ўқиш, мусиқа эшитиш, театрларга боришлар билан ўтказиш, уй ишларига қарашиш болаларнинг кўпчиликини ўртасида хурмат-обрў қозониши ўқувчи муваффақиятларининг гаровидир. Бу ҳаракатларнинг барчаси одамни жисмоний ва маънавий бойитади ва гармоник ривожланган шахсни шаклланишига ёрдам беради.

Соғлиғига, жамоат тартибига салбий таъсир қилувчи одатлар – зарарли одатлардир. Уларга рационал бўлмаган кун тартиби, дарсга тайёрланмаслик, нафсни тийиб олмаслик ва бошқалар киради. Зарарли одатлар шахсни жисмоний, ақлий ва маънавий ривожланишига тўсқинлик қилади. Энг хавфли одатлар гуруҳига чекиш, алкоголь ва гиёҳванд моддалар киради ва улар инсон соғлиғига катта зиён келтиради. Бу одатлар, аста-секин ўқувчилар ва талабаларнинг хулқ–атворини ўзгартириб, одамнинг ҳаётини барбод қилиши мумкин.

Чекиш ва унинг организмга таъсири.

Юрак-томир касалликларни келтирувчи омиллар орасида чекиш учинчи-тўртинчи ўринда туради. Бутун дунё соғлиқни сақлаш ташкилотининг маълумотларига қараганда 20-25 ёшларда ҳар куни 9 та сигарет чеккан киши ўз умрини 4,5 йилга, 10-15 сигаретни чеккан киши эса ўз умрини 5,5 йилга қисқартиради. Сигарет чекканда ёш организмда чуқур

Ўзгаришлар рўй беради. Аниқланганки, сигарет тутунининг таркибида 30 дан ортиқ захарли моддалар мавжуд. Улар орасида никотин, ис гази, ҳар хил канцероген моддалар_ масалан, бензпирен, ва бошқалар одам ҳаёт фаолиятига салбий таъсир қилади. Кўпинча сигаретнинг салбий таъсири никотинга боғлиқ бўлади. У 20 сония давомида қонга тушиб, марказий ва периферик нерв тизимига фаол таъсир қилади. Сигарет чеккан кишиларда биринчи дақиқаларда бош миядаги қон томирлари кенгаяди, натижада ақлий қобилият вақтинчалик ошади. Кейин томирлар торайиши, миянинг қон билан таъминланиши ва ақлий қобилиятининг сусайиши кузатилади. Чекувчиларда яна сигаретга эҳтиёж туғилади. Узоқ вақт давомида чекиб турган одамларда миянинг томирлари спазматик равишда тез-тез торайиб туради. Никотин кўзғалишни хужайрадан хужайрага ўтказувчи синапсларга ҳам таъсир қилади. Шунинг учун невр толаларнинг кўзғалиш импулсларининг ўтиши бузилади. Никотин ички секреция безларига ҳам – айниқса буйрак усти безларига негатив таъсир қилади. Никотинни таъсирида адреналин, вазопрессин гормонларининг ажралиши ошади, натижада томирлар торайиб, артериал босим ошиб, юракнинг иши бузилади. Никотин нафас олиш тизимига ҳам зарарли таъсир кўрсатади. Никотиннинг таъсирида бронхлар шиллиқ қаватининг ҳимоя функцияларини сустлаштиради, ўпка алвеолаларга келувчикислородни ўзлаштириш имконияти пасаяди. Кўпинча, чекувчилар жисмоний иш бажарилаётган пайтда чекмайдиганларга нисбатан тез чарчайди. Никотин овқат ҳазм қилиш аъзоларининг шиллиқ қаватига ҳам зарарли таъсир кўрсатади. Оғиз бўшлиғига тушиб, у милкларни бўшаштиради, тиш эмалини зарарлайди, кариес ривожланиш хавфини келтиради.

Сигарет тутунидаги ис гази ҳам саломатлик учун жуда хавфли. Қон томирлар деворларида холестериннинг тўпланишига сабабчи бўлиб, ис гази томирларида склеротик ўзгаришларни ривожлантиради. Қонда ис гази гемоглобин билан бирикиб, карбоксигемоглобинни ҳосил қилади. Гемоглобиннинг бу ҳосиласи газлар алмашинувида иштирок эта олмайди, натижада одамларда тўқималарнинг кислород билан таъминланиши ёмонлашади. Сигарет тутунидаги турли эфир мойлари ҳам юрак ишига негатив таъсир қилади. Сигарет тутунида 27% карбонат ангидрид мавжуд, ҳавода карбонат ангидриднинг 0.1% гача пасайиши эса саломатлик учун хавфлидир.

Чекувчилар юракнинг турли ишемик касалликларига чалинувчан бўлади. Миокард инфарктдан ўлим чекувчилар орасида чекмайдиганларга нисбатан 5 баробар кўпроқ учрайди. Ёшлар орасида юрак инфаркти фақат чекувчиларда учраб туради. Чекувчиларда гипертоник касалликлари, стенокардия, нафас йўллариининг шамоллаши, сурункали бронхит, ўпка эмфизема кўпроқ учрайди. Бутун дунё соғлиқни сақлаш ташкилотларининг маълумотлари бўйича бу касалликлардан нобуд бўлганлар орасида 90% чекувчилардир. Ундан ташқари, сигарет тутунидаги захарли моддалар

таъсирида ошқозон – ичакнинг кислоталиги ошиб, гастрит, ошқозон – ичакнинг яра касалликлари ривожланади. Сигарет тутуни жигар, ички секреция безлари ва жинсий функцияларга ҳам салбий таъсир қилади. Қатор илмий адабиётларда кўрсатилганки, эркакларда импотенция ҳам кўп ҳолларда сигарет тутуни билан боғлиқ. Аёлларда ҳам никотин жинсий функцияни сусайтиради.

Фаол чекишдан кўра, пассив чекиш, айниқса ёш организм учун хафлидир. Чекувчилар организмга тушмаган тутунни таркибида захарли моддаларнинг миқдори ҳам кўпдир. Унинг таркибида ўпкага борган тутунга нисбатан исгази 5 баробар, турли эфир ва никотин 3 баробар, бензпирен 4 баробар кўпдир.

Жисмоний юкламалар чекишнинг негатив таъсирларини кучайтиради. Чекувчи спортчиларда қаттиқ кучланиш, чарчаш чекмаганларга нисбатан тезроқ ривожланади, жисмоний ҳараклардан кейин тикланиш жараёнлари эса секинроқ бўлади. Чекувчи спортчиларда янги ҳаракат малакаларининг шаклланиши ёмонлашади, жисмоний чидамлик, тезлик ва бошқа кўрсаткичларнинг сифати пасаяди.

Бутун дунё чекишни олдини олиш ва тўхтатиш учун турли чоралар ишлаб чиқарилмоқда. Гуруҳ бўйича психотерапия, шифокор билан маслаҳатлашиш, янги тиббий препаратлар, никотинга қарши чайнаш мосламалари қўлланилмоқда. Лекин чекмаслик учун энг тўғри йўл ўзига ишониб, чекишни зарарлигини англаб, уни ташлаш лозимдир. Чекишни ташлаб 8-10 кун ўтгандан кейин, одам ўзини яхши сеза бошлайди, унинг иш қобилияти ошади.

Спиртли ичимликларни истеъмол қилишнинг организмга таъсири. Одам соғлиғига чекишдан кўпроқ таъсир қилувчи одат – алкоголь ичимликларни (ароқ, вино, пиво ва бошқалар) истеъмол қилишдир. Улар фақат одам саломатлигига салбий таъсир этмасдан, у одамнинг ижтимоий моҳиятини ҳам ўзгартиради. Мунтазам спиртли ичимликлар ичиб турганларда шахснинг деградацияси рўй беради, уларнинг жамиятдаги ўрни йўқолади. Истеъмол қилинган алкоголь мия ҳужайраларига таъсир этиб, одамда суюнишга ўхшаган ҳолатини келтиради, унда бирор киши билан муомила қилишга интилиш, чекланмаган ҳаракатлар пайдо бўлади. Агар бу ҳолат ёшларда кўп такрорланса, улар ижимоий ориентациясини йўқотади, кўпинча уларнинг оиласида тинч-тотувлик бўлмайди.

Алкоголнинг организмга физиологик таъсири унинг истеъмол қилиш миқдorigа боғлиқ бўлади. Турли одамларнинг спиртга нисбатан бўладиган реакциясига индивидуал фарқлар ҳам мавжуд. 100-150 г ароқ ичилгандан кейин қондаги алкогольни миқдори 0,04-0,05% га боради. Миянинг олий бўлимлари бўшашади, одам ички тормозлардан холи бўлиб қолади, ва у турли хоҳишларни қондириш учун ҳаракат қилади. Хаёлий эркинликнинг ҳисси пайдо бўлганлиги туфайли, улар ўзини имкониятларини ортиқ баҳолаб, ўз-ўзини сақлаш инстинкти йўқолади.

Қонда алкоголь концентрациясининг 0,1% гача (200-300 г ароқ ичганда) ошиб кетиши, мияниг нозик тузилмаларнинг функционал ҳолати издан чиқиб, одам ҳаракатларида кераксиз тебранишлар пайдо бўлади, нутки бузилади, ҳиссиётлари ўзгаради. Сабабсиз хурсандчилик ва асосиз безовталиқ пайдо бўлади. Баъзида кўзга ёш тўлади.

Қонда алкогольнинг концентрацияси 0,15-0,20% га етиб борганда, миядаги энг чуқур қаватларнинг функциялари бузилиб, оғир мастлик ҳолати рўй беради. Бунда нарсаларни идрок этиш, мия ҳаракат марказларнинг фаолияти, мувозанат аъзоларининг функциялари издан чиқади. Прimitив инстинктлар ҳам назоратдан чиқиб кетади. Шунинг учун жаҳлдор бўлиш, юқори агрессия сингари ҳолатлар кузатилади.

Алкоголнинг концентрацияси қонда 0,4-0,5% га етганда (800-1000 г ароқ ичганда) одам шок ҳолатига тушади. Шартли рефлекслар йўқолади, ҳалқа мускуллари бўшашади, сезгирлик кескин пасаяди, нафас марказининг иши тормозланади. Ҳатто ўлим ҳолати рўй бериши мумкин.

Алкоголнинг физиологик таъсири энг аввало бош мия нейронлари орқали амалга оширилади. Мунтазам спиртли ичимликларни истеъмол қилиш натижасида марказий нерв тизимининг фаолияти бузилади. Мия тўқимасининг асосий озукаси бўлган глюкозани ўзлаштириш қобилияти кескин камаяди. Ишотланганки алкоголь ақлий қобилиятни, хотира ва фикрлаш ўткирлигини пасайтиради.

Спиртли ичимликларни истеъмол қилувчиларда жисмоний қобилият, мускулларнинг кучи камайиб кетади, ҳаракат малакалари издан чиқади. Алкогол таъсирида юрак мускулларининг қисқариш кучи камаяди, узок истеъмол қилувчиларда эса юрак мускулларида структура ўзгаришлари пайдо бўлади. Қонни ивиши қийинлашади ва натижада юрак инфарктига мойиллик туғилади. Алкогол узунчоқ миядаги томирларни ҳаракатлантирувчи марказини ҳам кўзғатади. Натижада қон томирларининг қисқариши рўй бериб, артериал босим кўтарилади, қатор атеросклеротик ўзгаришлар пайдо бўлади, томирларнинг деворида моддалар алмашинуви бузилади. Ундан ташқари, капиллярларда эритроцитларнинг бир-бирига ёпишуви – агглюцинацияси рўй беради, бу нарса эса капиллярнинг беркилишига олиб келади, айниқса, мияда бундай жараёнлар фаол бўлиб туради.

Алкогол ёғ моддаларга ҳам таъсир қилади. Ёғлар спиртда яхши эрийди, натижада алкаголни мунтазам истеъмол қилувчи одамларда ёғ хужайралари аста-секин бузилади. Жуда оғир касаллик – жигар циррози ривожланади. Бу касаллик баъзи ҳолатларда ўлим билан тугайди.

Спиртли ичимликлар жинсий безларнинг фаолиятига, наслнинг ҳолатига ҳам таъсир қилади, кўпинча алкаголик ота-оналардан туғилган болалар ақлий заиф бўладилар. Жуда кўп одамларда алкаголни меъёридан ортиқ истеъмол қилиш натижасида овқат ҳазм қилиш аъзоларининг касалликлари кузатилади. Спирт ошқозон ширасини ажралишини камайтириб, овқат

моддаларнинг ҳазм бўлишини пасайтиради. Ичадиган одамларнинг ошқозонида шилимшиқ моддаларнинг миқдори кўп бўлиши, сўрилиш жараёнларини издан чиқаради. Алкогол қизилўнгач, ошқозон, ичак, жигар хужайраларининг структурасини ўзгартириб, уларни шиддатли кўпайишига мажбур қилади, натижада рақ ўсимталари ривожланиб кетиши мумкин.

Баъзи талабалар спиртли ичимликларнинг кичик дозалари иштаҳани оширади, деб ўйлайдилар. Бу мутлақо нотўғри фикрдир. Алкоголни тез-тез истеъмол қилиш натижасида кутилаётган фойдаси ўрнига, спиртга одатланиш ривожланиши мумкин. Фақат пиво ичаётган одам ҳам сурункали алкоголик бўлиб қолиши мумкин.

Алкогол – соғлом ҳаётнинг энг хавфли душманларидан биридир. Спиртли ичимликларни истеъмол қилгандан кейин эртасига иш қобилияти кескин пасаяди, жисмоний ва ақлий фаолиятни издан чиқаради. Алкогол таъсирида бўладиган интоксикацияси (қонда захарли бўлган кетонлар миқдори ошади) айниқса хавфлидир. Бунда организмда бунда энг муҳим микроэлементларнинг баланси издан чиқади. Қизиқишлари чегараланиши натижасида одам «шаҳс» сифатида тубанлашади. Бундай одамлар учун иродани мустаҳкамлаш ва бу зарарли одатни енгиш – ҳаётий муҳим нарсадир.

Гиёҳванд моддаларнинг организмга таъсири. Гиёҳванд моддаларга руҳий ҳолатига таъсир этувчи моддалар киради. Уларнинг таъсири учта гуруҳга бўлинади: 1) руҳни тинчлантирадиган; 2) кўзгатадиган ва 3) борлиқни фантастик қайта ўзгартирадиган.

Гиёҳванд моддаларни сурункали истеъмол қилиниши касаллик ҳолати – наркоманияга олиб келади, бунда маълум бир гиёҳга нисбатан аста-секин мослашиши натижасида, уни ошиқроқ дозада истеъмол қилиш эҳтиёж туғилади, ва одам гиёҳванд моддага нисбатан фақат руҳий эмас, балки жисмонан ҳам боғлиқ бўлиб қолади (гиёҳванд моддани истеъмол қилишига интилиши, жисмоний ва руҳий ҳолатнинг ёмонлашуви ва бошқалар). Гиёҳванд моддалар: тамаки, нос, наша. Қора дори, алкоголь ичимликларни истеъмол қилувчи шахсларда чуқур руҳий ва жисмоний ўзгаришлар аста-секин келиб чиқади. Юқоридаги барча токсинларнинг таъсири организмдаги деярли ҳар бир хужайранинг тузилишига, функциясига ва моддалар алмашинуви жараёнига таъсир қилади.

Барча аъзо ва тизимларга гиёҳванд моддалар бевосита қон ва тўқима суюқлиги таркибидаги гиёҳлар орқали ва билвосита нерв тизими орқали таъсир этиши мумкин. Гиёҳвандлик, энг аввало, нерв тизимининг бошқарувчанлик фаолиятини издан чиқаради. Битта нейрон 27000 та нерв хужайралари билан боғланиб иш бажаради. Демак, битта нерв хужайрасининг гиёҳванд моддалар таъсирида издан чиқиши, бу йўналишдаги минглаб нерв хужайраларини алоқа занжиридан чиқаради ва тегишли аъзо ёки тўқиманинг иши бузилади.

Марказий нерв тизимида нерв хужайраларининг шикастланиши ва

парчаланиши билан бирга, гиёҳванд моддалар таъсирида баъзи ҳолатларда миянинг ҳажми кичрайиб, мия атрофияси пайдо бўлади. Бу нарса нерв тола тузилишини ўзгаришини ўзгаришида, рефлексларнинг сезгирлигининг камайишида, атроф-муҳитга бефарқлигида, оёқларда куч қолмаганлигида ва бошқа белгиларда кўринади.

Гиёҳванд моддалар оғиз бўшлиғидан бошлаб ошқозон-ичак йўлининг ҳамма қисмларида осон шимилиб қонга ўтади. Гиёҳванд моддалар истеъмол қилингандан кейин олдин кўзғалиш эйфорияси (кайф, хурсандчилик, вақтичоқлик, хотиржамлик) ҳолати кузатилади. Бундан кейин ўзини тута олмаслик, кузатиш қобилятининг пасайиши, кўриш, кўз ўткирлигининг камайиши, рефлектор реакцияларнинг издан чиқиши рўй беради. Кейинги босқичда фикрлар аралашади, умумий сезгирлиги камаяди, кўрқув босиши, уйқусизлик ва бошқа ҳолатлар кузатилади. Гиёҳванд моддага организм, айниқса ёш организм, ўрганиб қолса мунтазам уни истеъмол қилмаса кайфиятнинг ёмон бўлиши, бутун танада оғриқ сезилиши, бирор ишга, болалар учун дарс тайёрлашга, мактабга боришга ҳам мутлақо иштиёқ бўлмаслигини сезиш мумкин.

Умуман олганда, гиёҳванд моддаларни истеъмол қилиш киши организмдаги изчилликнинг бузилишига, меҳнат фаолиятининг издан чиқишига сабаб бўлади. Одам ҳамма нарсага бефарқ бўлиб қолади, қандай бўлмасин истеъмол учун зарур моддаларни топиш унинг учун биринчи даражадаги муаммога айланиб қолади.

Гиёҳванд моддалар ва никотин таъсирида қон билан турли аъзоларни таъминланиши ёмонлашади, бош мия қон томирлари, дастлаб бироз кенгайиб, сўнг тораяди, натижада турли аъзоларнинг, айниқса миянинг қон билан таъминланиш жараёни ёмонлашади. Шунинг учун гиёҳвандларнинг хотираси сусайиб боради. Шу билан бирга моддалар алмашинуви жараёни издан чиқади ва барча ички аъзоларнинг фаолияти сусайиб, одамнинг ташқи муҳит омилларига қаршилик қилиш қобиляти ҳам пасайиб кетади ва гиёҳвандларнинг турли касалликларга чалиниш даражаси ошади.

Статистик маълумотлар кўрсатадики, гиёҳвандларда жигарда гепатит касаллиги, ошқозонда гастрит, ичак яралари кўпроқ учрайди. Гиёҳвандларда юрак мускулларининг қисқариш кучи ҳам анча камаяди. Гиёҳванд моддалар фақат истеъмолчини ўзидагина эмас, балки унинг кейинги авлодларида ҳам салбий изини қолдиради.

Демак, гиёҳванд моддаларни истеъмол қилиниши соғлиқка тузатиш қийин бўладиган зарарли таъсир кўрсатади. Шундай нарсаларни олдини олиш учун мутахассис ходимлар билан ҳамкорликда болалар орасида, мактабда, маҳаллаларда, радио, телевидение ва бошқа ахборот воситалари орқали гиёҳванд моддаларни истеъмол қилган катта ёшлиларда соғлиғи ва юриш-туриши қанчалик ўзгарганлиги ҳақида ахборот бериш зарур. Бу нарсанинг таъсирини жонли образлар мисолида кўрсатиш аҳамияти каттадир.

Гиёҳванд моддаларнинг организмга таъсири. Бола организми гиёҳванд

ва бошқа токсикологик моддаларнинг таъсирига айниқса сезгирдир. Бундай сезгирлик бола организмнинг ўзига хос хусусиятлари билан боғлиқ, чунки болада 1) мия хужайралари ва томир деворларнинг ўтказувчанлиги юқори; 2) алмашинув жараёнлари беқарор; 3) турли моддаларнинг зарарсизлантиришга жавобгар бўлган фермент тизимларнинг фаоллиги нисбатан камдир. Бу хусусиятлар туфайли турли токсикологик моддалар кам миқдорда ҳам бола организмини кучли захарланишига олиб келиши мумкин.

Ота-онанинг токсикологик ва гиёҳванд моддаларни истеъмол қилиши жинсий хужайралар, йўлдош ва сут орқали, ота-онанинг хулқ-атвори орқали боланинг шаклланишига салбий таъсир қилади.

Гиёҳванд моддалар, алкогольни истеъмол қилиб юрган ота-онанинг болалари жисмоний ва ақлий ривожланишида орқада қолиши ҳаммага аён. Болаларнинг ақлий етишмовчилиги ота-онанинг захарланиш даражасига боғлиқ. Кўпинча бундай болалар турли нуқсон ва оғир касалликлар, гиёҳванд ва алкогольликка ирсий мойиллик билан туғилади. Юқоридаги издан чиқишлар алкоголь ва гиёҳванд моддаларнинг жинсий (сперматозоид ва тухум хужайра) хужайраларга таъсири билан боғлиқ. Жинсий хужайраларда ирсий ахборотни наслдан наслга ташувчи тузилмалар – хромосомалар мавжуд. Хромосомаларнинг тузилиши, шаклининг ўзгариши ота-онадан ўтаётган ирсий белгиларнинг ўзгаришига олиб келади.

Ота-она алкоголизи ва гиёҳвандлигининг пренатал ва постнатал даврда таъсири. Пренатал ривожланишнинг 13 чи ҳафталарида ҳар қандай ноқулай омилнинг таъсирида муртакнинг нобуд бўлиши рўй беради. Муртак учун бирламчи муҳит – онанинг бачадон бўшлиғи, у ерда у яхши ҳимояланган бўлиб, онадан унга ҳамма керакли озуқа маҳсулотлар етарли ўтиб туради. Шунга қарамасдан онага таъсир этувчи кўп ташқи омиллар болага ҳам таъсир қилади.

Она қорнидаги ҳомила она организми билан йўлдош орқали боғланади. Йўлдош транспорт (турли моддаларнинг онадан ҳомилага ва аксинча ташилиши), эндокрин, моддалар алмашинуви (йўлдош ферментлари эвазига), нафас, эндокрин, озикланиш ва бошқа функцияларни бажаради. Жуда кўп моддалар, шу жумладан алкоголь, гиёҳванд моддалар, захарлар, дорилар, гормонлар, модда алмашинув маҳсулотлари йўлдош орқали она организмдан ҳомилага ўтиши мумкин. Йўлдош ҳомила ўсиши ва ривожланиши учун керак бўлган моддаларни ўзида синтезлайди. Демак, йўлдош мураккаб полифункционал аъзо ва унинг фаолияти жуда кўп омилларга боғлиқ. Ривожланаётган ҳомила ва йўлдош ташқаридаги ҳар қандай манфий таъсирларга сезгир бўлади. Алкогол, гиёҳ, токсик, моддаларнинг салбий таъсири йўлдошнинг қон томир деворларида ҳам кузатилади. Уларнинг таранглиги, эластиклиги пасаяди. Натижада ҳомилани қон билан таъминлаш жараёни ва янги организмнинг озикланиши издан чиқади. Шундай аёлларда ҳомиладорлик муддатдан олдин тугаши, ўлик туғилиши ёки турли нуқсонлар бор чақалоқнинг туғилиши билан

тугалланади.

Ота алкоголь ёки гиёҳвандлик дардига чалинганда ҳам, онанинг руҳий, жисмоний ҳолати издан чиққан бўлади ва шу туфайли у турли касалликларга кўпроқ чалинади. Онанинг нохуш руҳий ҳолати ва соғлиғи ҳомиладорликнинг қуйи босқичларида боланинг нобуд бўлишига сабаб бўлиб қолиши мумкин.

Иккинчи критик даврда (пренатал ривожланишнинг 4-7 ҳафтаси) аъзоларнинг шаклланиши давом этади ва ташқи муҳитнинг зарарли таъсирлари турли жисмоний деффектлари бўлган боланинг туғилиши кузатилади.

Аёллар гиёҳванд ва бошқа зарарли моддаларни истеъмол қилганда марказий нерв тизими ва бутун аъзоларнинг ишдан чиқади. Ундан ташқари, гиёҳванд моддалар кўп ички аъзоларнинг ишини бузганлиги учун, бундай аёлларда ҳомиладорлик жуда қийин ўтади. Турли спиртли ичимликлар ва гиёҳванд моддалар жигар, мускул, ошқозон ости безининг зарарланишига ҳамда ҳомиладаги моддалар ва энергия алмашинувида таъсир қилади. Гиёҳванд моддалар ва токсинлар таъсирида юрак мускулларининг зарарланиши кардиомиопатия миокард функцияси кучсизланади ва она – бола ўртасидаги йўлдош орқали бўлувчи қон айланиш жараёнининг бузилишига олиб келиб, бола гипоксия (кислород етишмовчилиги билан туғилиши мумкин). Қон ҳосил бўлиш жараёни пасайиб ҳомиланинг иммун химоя реакцияси сустлашади ва болада ўпканинг инфекция касалликлари пневмония ва буйрак инфекция касалликлари нефрит кузатилиши мумкин.

Табиийки, она организмдаги шундай ўзгаришлар ҳомиланинг ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. Бола муддатдан олдин гипотрофия белгилари билан туғилиб, унинг марказий нерв тизими зарарланган бўлади. Алкогол ва гиёҳванд моддаларни истеъмол қилганда эндокрин безларда (буйрак усти безлари, гипофиз, қалқонсимон без, жинсий аъзоларга уруғдон, тухумдон) ҳам салбий морфологик ва функционал ўзгаришлар кузатилади.

Акогол ва гиёҳванд моддалар буйрак функциясини ҳам издан чиқаради, шу туфайли токсинлар тўла организмдан чиқмай она организмдаги турли суюқ муҳитларга, шу жумладан амниотик суюқликка (ҳомила атрофдаги сувларга) тушиб қолиши мумкин. Ҳомилада ютиш ҳаракатлар ривожланганлиги туфайли гиёҳванд моддалар бола организмга оғиз орқали ютилиши натижасида кириши мумкин. Онанинг гиёҳ, токсин, алкоголь ва бошқа моддаларни ишлатилиши микроэлементлар, электролитлар транспортини ҳам издан чиқаради. Токсикоман ёки гиёҳванд онада ҳомиланинг ичак гипотрофияси (озиканинг етишмовчилиги), нерв тизимининг издан чиқиши, тана тузилишидаги турли нуқсонлар (бошнинг катта бўлиши, қўл – оёқларнинг чала ривожланиши ва бошқалар) кузатилади.

Туғилгандан кейин чақалоқни соғлом ва тетик тарбиялашда кўкрак билан эмизишнинг аҳамияти жуда каттадир. Она сутнинг таркибидаги биологик

фаол моддалар боланинг ҳамма аъзо ва тизимларининг шаклланишида иштирок этади. Онанинг атрофдагилардан бирортаси алкоголик ёки гиёҳванд бўлиб қолганда , албатта, аёлнинг ҳиссиётлари ўзгаради. Оқибатда чақалоққа эътибор камаяди, она - бола ўртасидаги руҳий эмоционал алоқанинг муддати камаяди, бу эса фақат она – бола ўртасида эмас, балки яқин қариндошларидан ҳам болани узоқлаштиради.

Мавзу буйича хулоса:

Зарарли одатларнинг инсон саломатлигига салбий таъсири, унинг оқибатида ногиронлик, турли ирсий касалликлар келиб чиқиши, зарарли одатларнинг олдини олиш ва чора-тадбирлар кўриш, болалар ва ўсмирларнинг хулқ-атвориغا эътибор бериш талаб қилинади.

Назорат саволлари

- 1.Зарарли одатларнинг келиб чиқиш сабаблари?
- 2.Чекишнинг инсон саломатлигига таъсири?
3. Чекиш, наркомания ва алкоголизмга қарши курашиш қандай олиб борилади?
4. Оила муҳитига зарарли одатлар қандай таъсир кўрсатади?

Адабиётлар

1. М.В.Антропова "Болалар ва ўсмирлар гигиенаси". М.Медицина, 2002.
2. А.Г.Хрипкова, М.В.Антропова, Д.А.Фарбер. "Ёш физиологияси ва гигиенаси" М.Просвещение. 2000.
3. Хрипкова А.Г. Анатомия, физиология и гигиена человека.-М.: 2000.
4. Белецкая В.И., Громова З.П. Школьная гигиена. М.:2000
5. Антропова М.В.Гигиена детей и подростков.-6 изд.М.: Медицина 2002.
6. Шарипова Д.Д. Школьникам о здоровье. Т. 2003.