

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРАЛИГИ**

ҚАРШИ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

Ш. Қ. Қурбонов, А. Ш. Қурбонов, О. Р. Каримов

**ҲАЗМ ВА ОЗИҚЛАНИШ
ФИЗИОЛОГИЯСИ**

Қарши - 2004

54.13

1030974
2

*Устозимиз, профессор
К.Р. Рахимовнинг ёрқин
хотирасига бағишланади.*

Қўлланма икки қисмдан иборат бўлиб, биринчисида овқат ҳазм қилиш аъзолари фаолияти ҳақида замонавий маълумотлар баён қилинган, иккинчи қисмда овқатланиш ва у билан боғлиқ масалалар, хусусан оқилона овқатланиш, ногўғри овқатланиш боис юзага келадиган хасталиклар, турли аҳоли гуруҳларига мансуб кишилар озиқланишига қўйиладиган физиологик талаблар ҳақида гапирилган. Ушбу ўқув қўлланма одам ва ҳайвонлар физиологияси бўйича таҳсил олаётган магистратура тингловчилари учун мўлжалланган бўлиб, ундан олий ўқув юртларининг биология факультети талабалари, мактаб, лицей ва коллежларда ишлайдиган ўқитувчилар ҳам фойдаланиши мумкин.

Ушбу ўқув қўлланма Қарши давлат университети
илмий кенгашининг 2004 йил 3 феврал қарори билан
нашрга тавсия қилинган.

Масъул муҳаррир:

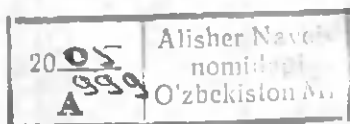
А. С. Қўчқорова
Биология фанлари доктори

Тақризчилар:

Б. А. Содиқов
Ўзбекистон Республикаси ФА
Физиология ва биофизика институ-
тининг лаборатория мудирини,
биология фанлари доктори

Т.Т.Гилолов
Қарши Давлат университети
Экология кафедрасининг мудирини,
биология фанлари номзоди, доцент

© Ш.Қ.Қурбонов, А.Ш.Қурбонов, О.Р.Каримов 2004й.



1. ҲАЗМ (ОВҚАТ ҲАЗМ БЎЛИШИ) ФИЗИОЛОГИЯСИ

Одам ва ҳайвонлар ўзларининг ҳаёт жараёнида узлуксиз равишда турли хил фаолиятлари учун (юриш, чопиш, жисмоний ва ақлий меҳнат қилиш, ўсиш ва улгайиш, кўпайиш ва ҳоказо) тегишли қувват (энергия) сарфлаб туради ҳамда янги хужайра ва тўқималар ҳосил қилиб ёки уларнинг таркибини янгилаб туради. Сарфланадиган қувват ва «қурилиш» материаллари (энергетик ва пластик материаллар) ташқаридан танага кирган овқатли моддалардан махсус тизим - ҳазм аъзолари орқали ўзлаштирилади.

Шуниси ҳам борки, одам ва ҳайвон организми овқат сифатида қабул қилинадиган озиқ моддалардан (оқсиллар, ёғлар, углеводлар) қайд қилинган материалларни айнан шу тизим ёрдамида мураккаб ҳолда қайта ишлаб ўзлаштиради ёки ҳазм қилади.

Танага овқат сифатида қабул қилинган барча озиқ моддаларни физикавий ва кимёвий йўл билан қайта ишлаш овқат ҳазм бўлиши дейилади. Бу жараён давомида озиқ моддалар энергетик ва пластиклик хусусиятларини сақлаб қолиб, таркибий ўзгаришга учрайди ва тирик организм томонидан ўзлаштириладиган ва энергия алмашинувида қатнашадиган ҳолатга ўтади.

Ҳазм аъзоларининг фаолияти танага овқат қабул қилиш (овқатланиш) билан ўзгариб туради. Овқатланиш жараёнининг амалга оширилиши ёки унинг тўхталиши очлик ва тўқлик туйғуси билан юзага келади. Ушбу туйғулар маълум физиологик асосларга эга бўлиб, тегишли қонуниятлар асосида рўй бериб туради.

Очлик туйғуси (патологик очликдан фарқли ҳолда) асосан маълум вақт мобайнида овқат қабул қилмаслик натижасида махсус деполар ва қон таркибида энергетик ва пластик моддаларнинг камайиб кетиши тўғрисида берадиган ҳолат. Очлик ошқозонда ловуллаш (ачиш), кўнгил айниши, баъзан бош айланиши, бош оғриши, умумий ҳолсизланиш каби субъектив ҳолатларни чақиради ва булар оқибатида овқат топиб ейиш туйғуси, ҳатти-ҳаракатлари бошланади. Очлик ва у билан боғлиқ объектив ҳамда субъектив туйғулар МНТ нинг турли соҳаларида тегишли

нерв ҳужайралари ва тугунларининг қўзғалиши туфайли келиб чиқади. Бундай нерв ҳужайралари мажмуаси академик И. П. Павлов томонидан овқатланиш маркази деб аталган.

Овқатланиш маркази морфофункционал жиҳатдан мураккаб гипоталамо-лимбико-ретикуло-кортикал комплекс бўлиб ҳисобланади. Ушбу комплекснинг энг муҳим қисми гипоталамусдаги латерал ядролар бўлиб, ундан тарқаладиган нерв импульслари овқатланиш маркази фаолиятини бошқариб боради. Агар ушбу ядролар сунъий йўл билан (масалан, кучсиз электр токи билан) қитикланилса, ҳайвон тўярини билмасдан жуда кўп миқдорда овқат ейди (гиперфагия), бунинг тескарисича, айтилган нуқталар бузиб ташланса (масалан электрокоагуляция ёрдамида), у умуман овқат емай қўяди (афагия). Гипоталамуснинг вентромедиал ядролари тўқлик туйғуси ҳосил қилувчи нуқталар ҳисобланади, чунки уларни бузиб ташлаш гиперфагия ҳолатига олиб келса, қитиклаш афагия, яъни овқатдан юз ўгиришга олиб келади.

Яна шу нарсани ҳам таъкидлаш жоизки, очлик, тўқлик, овқатланиш билан боғлиқ барча ҳолатларни И. П. Павлов гоёсига мувофиқ фақатгина гипоталамусга боғлаб қўйиш нотўғри. Электрофизиологик тадқиқотлар одам ва ҳайвонлардаги очлик ва тўқлик туйғулари бош миyanинг лимбик қисми, яъни пўстлоқ ҳамда ретикуляр формациялари билан бевосита боғлиқлигини кўрсатади, яъни мана шу марказлар ҳам овқатланиш жараёни учун масъулдир.

Кўп йиллик тажрибалар натижасида шу нарса аниқланганки, гипоталамусдаги овқатланиш билан боғлиқ нуқталар қон таркибидаги озик моддалар миқдорига боғлиқ бўлар экан, ҳамда тананинг периферик қисмидаги турли хил рецепторлар таъсирида ўз фаолиятини ўзгартириб турар экан. Агар очлик туфайли овқат топишга жон-жаҳди билан киришган ҳайвон томирига овқатдан тўйиб тинч ётган иккинчи бир ҳайвон қонидан юборилса, биринчи ҳайвонда очлик билан боғлиқ рефлектор ҳолатнинг анча тинчланиб қолганлиги кузатилади. Бундай «тинчлантирувчи» ёки тўқлик ҳолатини пайдо қилувчи қон таркибидаги воситачи моддаларнинг ҳар хил бўлиши аниқланган ва шунга яраша очлик ҳолатининг юзага келишида қуйидаги назариялар яратилган:

а) Глюкостатик назария. Унга кўра очлик туйғуси қонда глюкоза миқдорининг кескин пасайиб кетиши билан юзага келади. Гипоталамусда махсус глюкорецепторлар

бўлиб, улар қонда глюкоза камайишига жуда сезгир деб тахмин қилинади.

б) Аминоацидостатик назария. Унга кўра овқатланиш марказининг кўзгалиши ва тормозланиши қон таркибидаги аминокислоталар билан белгиланади.

в) Липостатик назария. Унга мувофиқ овқатланиш марказларининг фаолият кўрсатиши қонда ўзгариб турадиган ёғ парчаланиш маҳсулотлари миқдори билан белгиланади.

г) Термостатик назария тарафдорлари гипоталамусдаги овқатланиш марказларидан тарқаладиган импульсларнинг камайиши овқатланиш туфайли қон ҳароратининг кўтарилиши билан тушунтиришади.

д) Гидростатик назария. Бу назарияга кўра танада сув заҳирасининг камайиши овқатланиш жараёнини пасайтиради.

е) Метаболик назария. У юқоридаги барча назарияларнинг бирлашишини тақозо қилади ва организмнинг овқатланиш билан боғлиқ туйғулари танада рўй бериб турадиган барча озиқ моддаларнинг парчаланиши давомида Кребс цикли маҳсулотларига боғлиқ деб тушунтиради.

Кейинги йилларда ўн икки бармоқ ичак шиллиқ қава-тидан пептидлар кўринишидаги арэнтерин моддаси ажратиб олинган бўлиб, ундан озмунча танага юборилса иштаҳанинг пасайиши аниқланган. Арэнтериндан ташқари яна холецистокинин, панкреозимин ва интичка ичак гормонлари (интестинал гормонлар) ҳам иштаҳани пасайтириш хусусиятига эга.

Очлик ва тўқлик туйғуларининг юзага келишида тананинг турли қисмларидан бош мияга кўтариладиган нерв импульслари ҳам муҳим ўрин тутати. Масалан, ошқозон ичига жойлаштирилган резина балонча ҳаво билан шиширилса, очлик туйғуси анча пасайиб кетади ёки овқатли моддалардан холи бўлган ошқозоннинг даврий ҳаракат қилиши очлик туйғусини кучайтиради.

Юқоридагилардан шундай хулосага келиш мумкинки, табиий шароитда очлик ва тўқлик туйғуларининг шаклланишида қайд қилинган сабаблар комплекс ҳолда таъсир этади.

Тўқлик туйғусининг келиб чиқиши мураккаб рефлектор жараёндр. Масалан, овқатланиш бошланиши билан ҳали истемол қилинган озиқ моддалар қонга сўрилмаси иштаҳанинг пасайиши сенсор тўйиниш ҳолати деб аталади. Бунда оғиз бўшлигидаги кўпгина рецепторлардан бош мияга импульслар чиқиши ҳал қилувчи аҳамият касб этиши мумкин.

Шунинг учун ҳам овқат узоқ вақт чайналиб шошилмасдан ютилса, тўқлик туйғуси тезроқ юз беради. Айрим пайтлари у ёки бу озиқ моддага нисбатан иштаҳа кучли бўлиши ёки тамоман бўлмаслиги ҳолатлари кузатилади. Бу иштаҳани специфик иштаҳа дейилиб, кўпинча танада тегишли моддаларнинг аини организмда тақчиллиги ёки кўплиги билан белгиланади. Умуман олганда анча мураккаб жараёнлар ҳисобланмиш очлик ва тўқлик туйғуларининг физиологик сир-асрорлари ҳали тўлиқ ўрганилмаган.

1.1. Овқат ҳазм бўлишининг моҳияти. Ҳазм жараёнларининг классификацияси

Озиқ моддаларнинг ҳазм бўлиши бу тизимга мансуб аъзоларнинг асосан учта - гидролиз, мотор, сўриш функциялари туфайли ошқозон-ичак йўлида истеъмол қилинган озиқ моддаларни физикавий ва кимёвий қайта ишлашдан иборат мураккаб физиологик жараёндир. Ушбу жараён натижасида деполимерланган мономер кўринишидаги озиқ моддалар ичаклардан қон ва лимфага сўрилади.

Озиқ-овқатли моддаларнинг физикавий ўзгаришлари-га уларнинг ҳазм йўлида механик қайта ишланиши, бўкиши, майдаланиши, эриши киради.

Кимёвий ўзгаришларга эса бирин-кетин содир бўладиган қатор жараёнлар киради. Бунда ҳазм аъзоларидаги махсус безларнинг гландулоцитларидан ажралиб чиқадиган ширалар (сўлак, меъда шираси, ўт суюқлиги, ичак шираси ва бошқалар) ҳал қилувчи рол ўйнайди. Ушбу шираларда танага полимер шаклида қабул қилинган озиқ моддаларни денатурацияга учратадиган ва олиго- ҳамда мономерларгача парчалайдиган уч гуруҳ гидролитик ферментлар ёки гидролазалар - протеазалар, липазалар ҳамда карбогидразалар мавжуд бўлади. Ҳазм безларидан ажралиб турадиган ширалар миқдори, улардаги гидролазаларнинг миқдори бир-бирига нисбатан истеъмол қилинадиган озиқ моддаларнинг таркиби билан белгиланади, масалан, оқсилли овқат кўпроқ ейилса протеазалар, ёғли овқатда липазалар ва углеводли овқатда эса карбогидразалар кўпроқ ажралади. Полимер кўринишидаги озиқ моддаларнинг ҳазм йўлларида деполимеризацияланиши бирин-кетин содир бўладиган жараён бўлиб, у оқсилларнинг аминокислоталарга, ёғларнинг моноглицеридлар, глицирин ва ёғ кислоталаригача, углеводларнинг эса моносахаридларгача

айланиши билан якун топади. Ҳосил бўлган ва ўзида барча энергетик хусусиятларни сақлаб қолган ва фақатгина таркибий муҳим ўзгаришларга учраган мономерлар қон ва лимфага тегишли механизмлар асосида сўрилади.

Қайд қилинган гидролазаларнинг келиб чиқишига қараб ҳазм жараёни уч турга бўлинади, яъни агар гидролазалар бевосита ўсимлик ёки ҳайвон маҳсулотлари таркибида танага кирса аутолитик, микроблар, бактериялар ва содда ҳайвонлар туфайли бўлса симбиотик ва бевосита макроорганизм безлари томонидан синтез қилинганида эса хусусий ҳазм фарқланади. Масалан, энди туғилган бола организмида истеъмол қилинган овқат она сути таркибидаги гидролазалар ёрдамида парчаланса (аутолитик), кавшовчи ҳайвонларда гидролизланиш жараёни микроблар ва бактериялар томонидан ишлаб чиқарилган ферментлар таъсирида амалга оширилади (симбиотик).

Юқори организмларда, шу жумладан, катта одамларда ҳам қайд қилинган ҳазм турларидан хусусий ҳазм асосий ўрин эгаллайди.

Ҳазм жараёнларининг айнан амалга оширилиш жойларига қараб ҳужайра ичида ва ташқарисида юз берадиган овқат ҳазм бўлиши фарқланади. Ўз навбатида ҳужайра ташқарисида рўй берадиган ҳазм яна иккига, дистант (ошқозон ичак йўлининг бўшлиқларида) ва контакт (ичак девори юзасида ёки мембрана юзасида) турларига ҳам бўлинади.

Ҳужайра ичида бўладиган ҳазм озик моддаларнинг пиноцитоз ёки фагоцитоз йўли билан ҳужайра ичига киритилганидан кейин у ердаги лизосомал ферментлар таъсирида амалга оширилади (ёки цитоплазмада ёки у ерда мавжуд бўладиган вакуоаларда). Одам танасида бундай ҳазм тури асосан лейкоцитларда ва лимфоретикулогистиоцитлар тизимида учрайди. Истеъмол қилинган озик моддаларнинг ўзлаштирилишида унинг аҳамияти унча катта эмас. Дистант ҳазмланишга кирадиган ва бўшлиқларда юз берадиган ҳазм - ошқозон-ичаклар бўшлиғида сўлак безлари, меъда безлари, меъда ости беши ҳамда ичак безлари томонидан синтез қилинадиган ширалар таркибидаги гидролазалар ва жигар ишлаб чиқадиган ўт суюқлиги иштирокида амалга оширилади.

Контакт ёки мембранада овқат ҳазм бўлиши энтероцит мембранаси юзасида тизилиб жойлашган ферментлар иштирокида ҳужайра ичи ва ташқариси чегарасида рўй беради. Ферментлар асосан бу ҳолатда ингичка ичак энтеро-

цитларининг гликокаликслари тагида тизилган бўлади. Бундай ҳазмланиш, яъни мембранада овқат ҳазм бўлиши бўшлиқлардаги ҳазмланишнинг узвий давоми ва ҳал қилувчи қисмидир. Бўшлиқда ҳосил бўлган олиго- ва димер моддалар ичак мембранасига келиб, мономерларгача парчаланadi ва қон ҳамда лимфага қулайгина сўрилади. Ҳазм ширалари ажратадиган безлар томонидан (сўлак, меъда ва меъда ости безлари) ферментлардан ташқари яна бошқа моддалар ҳам синтез қилинади ва улар ферментларнинг оптимал ҳолда таъсир қилиши учун тегишли муҳит реакциясини яратиш ва оқсилларнинг денатурацияси учун хизмат қилади.

Овқат ҳазм бўлишида ҳазм аъзоларининг яна бир муҳим функцияси борки, уни мотор ёки ҳаракат функцияси деб юритилади. Бу функция ҳазм аъзолари таркибига кирувчи мускулли қаватнинг фаолияти билан амалга оширилади (чайнаш, ютиниш, озиқ моддаларнинг бир жойдан иккинчи жойга сўрилиши, қолдиқ қисмларнинг ажратиб чиқариб юборилиши, шираларнинг бўшлиқларга бевосита кўйилиши, ворсинкалар ҳаракати ва ҳоказо).

Ҳазм жараёнининг тўлиқ бўлишида бу тизимнинг охириги функцияси озиқ моддалари, сув, витаминлар ҳамда ажралган шираларнинг бевосита ошқозон ичак йўли орқали сўрилиши, яъни сўриш функциясидир. Ҳазм аъзоларининг юқорида қайд қилинган гидролитик, ҳаракат ва сўриш функциялари улар қисмларининг фаолиятлари таърифланганда батафсил кўриб чиқилади.

Ҳазм аъзоларининг ноҳазм функциялари ҳам бор. Масалан, улар организмда гомеостаз ҳолатини таъминлашда ажратадиган ширалари билан метаболизм ва энергия алмашинувини бошқаришда иштирок қиладиган моддаларни ажратади. Буни бу тизимнинг экскретор функцияси деб аталади. Бундан ташқари, яна ошқозон-ичак тизимининг эндокрин функцияси ҳам бор. Шунини айтиб ўтиш жоизки, ошқозон-ичаклардаги гормон ишлаб чиқарувчи ҳужайралар мажмуаси махсус ички секреция безлари ҳужайраларидан сон жиҳатидан ҳам, вазн ва миқдор жиҳатидан ҳам кўп экан. Бу нарса ҳазм аъзолари бу борада ҳам муҳим аҳамият касб этишига ишорадир (А. М. Уголев ишлари).

Қолаверса, ошқозон-ичаклардаги симбионтлар (ошқозон-ичак микрофлораси) организмнинг иммун тизими шаклланишида ҳам бефарқ қолмайди.

1.2. Ҳазм аъзолари функцияларини ўрганиш усуллари

Танадаги ҳар бир тизим функциясини ўрганишда мавжуд ва ихтиро қилинган усуллар муҳим аҳамият касб этади. Хусусан ҳазм аъзолари борасида академик И. П. Павлов ва у яратган мактабнинг хизмати беқиёсдир. Унгача ҳазм аъзоларида рўй берадиган жараёнлар ўткир усуллар қўлланилиб ўрганилар эди ва бунда тажриба ўтказиладиган ҳайвон кучли жароҳат олар ва шу сабабли олинган натижалар табиий ҳолдан анча узоқ бўларди. 1842 йили Москвалик хирург В. А. Басов меъда ширасини унга сунъий йўл билан тешиқ қўйиб (ошқозонга фистула қўйиб) ўрганишни ихтиро қилди, И. П. Павлов эса уни мукамаллаштириб ниҳоясига етказди, яъни ҳайвон барча хирургик жараёнларга риоя қилиб операция қилинади ва унинг яраси тамоман яхши бўлиб кетганидан кейин меъда шираси йиғиб олинади (у таркиби ва миқдори билан табиий меъда ширасига анча яқин бўлади). Бундай ҳайвонлар тажрибаларда узоқ вақт давомида фойдаланилади.

Соф меъда ширасини олиш И. П. Павлов ва Е. О. Шумова-Симоновскаялар томонидан 1899 йили таклиф қилинган. Эзофаготомия қилинган ҳайвон меъдасига фистула қўйиш билан меъда шираси илк бор йиғиб олинди («Ёлгон овқатланиш»). Бундай операция қилинган ҳайвонларнинг овқатланиши кесилган қизилўнғач ва меъдага қўйилган фистула орқали амалга оширилиб турилган.

Тоза меъда ширасини бевосита овқатланиш жараёнида йиғиб олиш учун И. П. Павлов «кичик меъдача» усулини таклиф қилди. Бундай меъдачага келган нерв томирлари кесилмайди (n. vagus), унга фистула қўйилиб овқатланишнинг барча давларида (рефлектор, гуморал) шира йиғиб олиб ўрганилади (Гейденгайн усулида адашган нерв кесилади).

И. П. Павлов томонидан ўт суюқлигини текшириш учун умумий ўт йўлини тери юзасига чиқариб тикиб қўйиш усуликаси яратилди.

Ичак секрециясини ўрганиш учун ингичка ичакнинг бир қисми асосий қисмдан кесиб ажратилиб, унинг бир учи (кўпинча дистал қисми) (Тири усули), ёки икки учи (Тири-Велла) ташқарига (териға) чиқазилиб тикиб қўйилади. Бу тажрибаларни ҳам И. П. Павлов мукамаллаштирган.

Ошқозон-ичак йўлининг мотор функциясини ўрганиш учун ҳам меъда ёки ичакнинг тегишли қисмига фистула

ўрнатилиб иш олиб борилади.

Ҳозирги пайтда ҳазм аъзолари фаолиятини ўрганишда рентгенологик ва радиотелеметрик усуллари кенг қўлланилмоқда.

Тажрибалар давомида ошқозон-ичакларда юз берадиган сўрилиш жараёнини ўрганиш учун ҳазм аъзоларидан чиқиб бораётган қон томирларига махсус мосламалар қўйилиб қон йиғиб олинади (Е.С. Лондоннинг ангиостомик усули).

Одамларда ҳазм физиологиясини ўрганиш учун махсус усуллар яратилган, масалан, сўлак безларидан ажраладиган суюқликлар Лешли-Красногорский капсуласи ёрдамида тўплаб олинади. Меъда ва ичаклардаги ҳазм жараёни одамларда махсус резина най (зонд) орқали ўрганилади. Бунинг учун зонд ютилади ёки бурун тешигидан ошқозон ва ичакларга туширилади. Унда бир нечта кўрсаткичлар бўлиб, улар ёрдамида меъда, 12 бармоқ ичак, ингичка ичаклардаги муҳит реакциясини, кислота ажралишини, меъдадан озиқ моддаларини ичакка ўтказилишини ва бошқа жараёнларни ўрганиш мумкин.

Ҳозирги пайтда ҳазм аъзолари фаолиятини ўрганишда радиоэлектроника усулидан кенг қўламда фойдаланилмоқда (радиопилюля, қайтаргич ва қабул қилиб олгичлар ёрдамида). Ушбу тизимнинг мотор функцияси силлиқ мускуллар биопотенциалларини регистрация қилишга асосланган электрогастрография ёрдамида ўрганилади.

Ошқозон-ичакларни ички юзасини текширишда эндоскопия усули кенг қўлланилаёпти. Яна бу мақсад учун биопсия усули анча қўл келади. Озиқ моддалар сўрилишини ўрганишда нишонланган аминокислоталар, ёғ кислоталаридан фойдаланиш мумкин.

1.3. Оғиз бўшлиғида ҳазм

Қабул қилинган овқатни қайта ишлаш оғиз бўшлиғидан бошланади. Бу ерда у ўртача 15-18 секунд чайналиб, майдаланади, сўлак билан аралаштирилиб зрий бошлайди, таъмига нисбатан таҳлил қилинади, айрим озиқ моддаларнинг (крахмалнинг) гидролизланиши бошланади ҳамда овқат лўқмаси шаклланади.

Оғиз бўшлиғига тушган ҳар қандай овқат дастлаб у ердаги таъм билиш, тактил ва ҳароратни сезувчи рецепторларни қитиқлайди (оғиз бўшлиғида сочилиб жойлашган) ва

ҳосил бўлган импульс марказга интилувчи нерв йўллари билан (учламчи, юз ва тил-томоқ нервлари) тегишли рефлектор марказларга етиб бориб, даставвал сўлак ажралишига, кейин меъда шираси, меъда ости беши шираси, ўт суюқлиги каби ҳазм ширалари ажралишига фаол таъсир кўрсатади. Қайд қилинган нерв импульслари яна ошқозон ичак тизимининг мотор функциясига ҳам таъсир ўтказади. Шу боис овқатни обдон чайнаб ютиш унинг яхши ҳазм бўлишига олиб келади. Бундан ташқари овқатнинг огиз бўшлиғида тегишли вақт сақланиши ютиниш рефлексини чақиради. Оғиз бўшлиғида содир бўладиган ҳазм жараёнида чайнаш тегишли ўрин эгаллаб, унинг рефлектор равишда рўй беришида учламчи нервнинг афферент толалари орқали чайнаш марказига борадиган қитиқланиш ва унга жавобан шу нервнинг эфферент толалари орқали чайнаш мускулларга келадиган импульслар ҳал қилувчи рол ўйнайди. Чайнашнинг амалга оширилишида яна чайнаш мускулларда жойлашган проприорецепторлар ҳам тегишли аҳамият касб этади.

1.3.1. Сўлак ажралиши

Оғиз бўшлиғидаги ҳазм уч жуфт катга - қулоқ олди, тилости ва жағ ости ҳамда у ерда тарқоқ ҳолда жойлашган кўллаб майда безлар томонидан амалга оширилади. Ишлаб чиқарадиган сўлак таркибига кўра улар уч гуруҳга бўлинади: серозли муцинсиз суюқ сўлак ажратади, уларга қулоқолди ва айрим майда безлар киради), аралаш (қисман муцилли, уларга тилости ва жағ ости безлари киради) ҳамда шиллиқли (муцини кўп тил асоси ва танглайдаги майда безлар) сўлак безлари.

Оғизда овқат бўлмаганида умумий сўлак ажралиш миқдори ўртача 0,24 мл/мин. га тенг, у оғиз бўшлиғини намлаб туриш учун хизмат қилади. Овқатни чайнаш жараёнида бу кўрсаткич 3,0-3,5 мл/мин. гача кўпаяди (200 мл/соат). Сўлак миқдори асосан овқат таркиби ва миқдори билан белгиланади.

Сўлак шилимшиқроқ, хира суюқлик бўлиб, зичлиги 1,001-1,017 га тенг, реакцияси (рН) унинг ажралиш тезлигига қараб 5,8 дан 7,4 гача ўзгариб туради. Тезроқ ажралган сўлак реакцияси 7,8 гача кўтарилиши мумкин. Аралаш сўлакнинг 99,4-99,5 % и сув, қолган қисми қуруқ моддадан иборат. Унинг таркибида анорганик моддалардан хлоридлар, карбонатлар,

фосфатлар ва бошқа Na, K, Ca, Mg тузлари бўлади. Сўлак таркибидаги органик моддалар аорганик моддалардан кўп бўлиб уларга оқсиллар, аминокислоталар, айрим углеводлар, мочевина, аммиак, креатининлар киради. Унинг таркибидаги муцин овқат луқмасининг осон ютилиши ва қизилўнғач орқали ҳаракатланишини жадаллаштиради.

Одам сўлагидagi α -амилаза полисахаридларни (крахмал, гликоген) парчалаш хусусиятига эга. Бунда декстринлар, дисахаридлар (мальтоза) ва қисман глюкоза ҳосил бўлади. Озиқ моддалар оғиз бўшлиғида қисқа вақт сақланганлиги учун айтилган озиқ моддаларнинг сўлак α -амилазаси таъсирида гидролизланиши меъдада давом этиши мумкин. Лекин овқат луқмаси меъда шираси билан аралашини туфайли бу жараён дарҳол тўхтайдди, чунки меъда ширасидаги хлорид кислотаси α -амилазани фаолсизлантиради.

Яна сўлак таркибида оз миқдорда бўлсада протеиназалар, липазалар, ишқорий ва кислотали фосфатазалар, рибонуклеазалар бор, бироқ улар ҳазм жараёнида бевосита иштирок қилмайдилар. Сўлакда учрайдиган лизоцим ферменти (мурамидаза) боис у бактерицидлик хусусиятига эга (кўз яраларини ялаш билан даволаш, итларнинг танасидаги яраларини ялаб тузатиши ва бошқалар). Сўлакнинг ферментатив таркиби истеъмо қилинадиган озиқ моддаларининг таркибига, миқдорига яқиндан боғлиқ.

Бевосита овқатланиш билан боғлиқ сўлак ажралишининг бошланиши овқат оғизга тушганидан кейин 1-3 ва 20-30 секунддан кейин бошланади. Ушбу вақт (сўлак ажралишининг латент даври) овқатланиш марказининг қанчалик даражада қитиқланишига боғлиқ. Бу марказ асосан узунчоқ мияда жойлашган (лекин унинг элементлари орқа миянинг кўкрак сегменти ён шоҳларида ва МНТ нинг юқори қисмларида ҳам мавжуд), унга айтиб ўтилганидек учламчи, юз, тил-томоқ ва адашган нервлар орқали импульслар бориб етади ва тегишли эфферент нервлар орқали келган жавоб сўлак ажралишини чақиради. Сўлак безларининг парасимпатик иннервацияси узунчоқ миядаги тегишли ядролардан, симпатик иннервацияси - орқа мия кўкрак сегментнинг (II-IV сегментлар) тегишли идизлардан бошланади. Парасимпатик нерв учларида (сўлак безига келиб) ацетилхолин ажралса, симпатик толалардан норадреналин медиатор моддалари ажралади.

Сўлак ажралиши шартли рефлектор йўл билан ҳам

бошқарилади, овқатнинг ранги, ҳиди сўлак ажралишини кучайтириши ҳам сусайтириши ҳам мумкин (якши ҳид кучайтирса, ёмон ҳид, организмнинг сувсизланиши, салбий эмоция, оғриқ, ақлий кучаниш - секинлаштиради).

Оғизда овқат ҳазм бўлишининг яқунловчи қисми бу ютиниш (ютиш) бўлиб, у рефлектор жараён. Агар тилнинг илдизи ва ҳалқум кокаин билан артилса у ердаги рецепторлар сезгиси йўқолиши сабабли ютиниш рефлекси йўқолади, натижада одам ютинолмай қолади. Ютиниш рефлексининг маркази узунчоқ мияда, IV мия қоринчасининг тубида жойлашган.

Ютиниш жараёни бир-бирига боғлиқ қатор қисмлардан (даврлардан) иборат: 1) оғиз даври (ихтиёрий); ҳалқум даври (тез ноихтиёрий); 3) қизилўнғач даври (секин ноихтиёрий). Ютиниш нафас олиш жараёнининг вақтинча тўхталишига олиб келади, юрак уришини тезлаштиради ва бундай изма-из келадиган ҳолатларнинг мақсадли амалга оширилишида МНТ нинг турли қисмлари (узунчоқ миядан бош мия пўстлоқларигача) фаол қатнашади.

Шу нарсани қайд қилиш жоизки, умумий ҳазм тизими фаолиятининг фақат бошланғич оғиз ютиниш даври ҳамда дефекация жараёнлари ихтиёрий равишда амалга оширилади. Ошқозон ичак тизимининг қолган бошқа қисмларида ҳаракат қилиш ноихтиёрий (меъда ҳаракати, ичаклар моторикаси ва бошқалар).

Ютинишнинг иккинчи, тез ва ноихтиёрий бажариладиган ҳалқум фазаси оғизда овқат ёки сўлак бўлмаса амалга ошмайди. Буни бир неча марта ютиниш тез-тез, кетма-кет ҳаракатларини қилиб кўриб синаш мумкин. Биринчи ютиниш осон, қолганлари эса қийин бажарилади. Чунки оғизда оз бўлса-да сўлак мавжуд бўлади, шунинг учун бу вақтда ҳалқум ютиниши осон бажарилади, кейин (сўлак ютиб юборилгандан кейин) ютиниш оғирлашади. Оғиз бўшлигининг бу хусусиятларидан турли таблеткаларни тилнинг илдизига (тубига) қўйиб осонгина ютиб юборишда фойдаланилса бўлади.

Ютинишнинг қизилўнғач даври ундаги мускулларнинг (ҳалқасимон) юқоридан пастга қараб перистальтик қисқариши туфайли амалга оширилади. Қизилўнғачнинг бундай қисқариши озиқ модданинг меъдага ўтишида гравитация кучлари таъсирисиз амалга оширилишини таъминлайди (бош паст, оёқлар юқорида бўлганида, тана горизонтал ҳолда бўлганида ёки космонавтларнинг вазнсизлик ҳолатида ва бошқалар).

Қизилўнғачнинг даврий ҳаракатлари, унинг ошқозонга (кардиал) тушадиган қисмидаги сфинктер, меъданинг тузилиши, симпатик ва парасимпатик нервлар билан таъминланганлиги боис бу қисм бир бутун комплекс ҳолда ютилган овқатли моддаларни ошқозонга тушишини доимий суръатда таъминлаб туради. Баъзи бир патологик ҳолатларда меъданинг кардиал қисмида тонус пасайиб у ердаги сфинктер кучсизланиб қолади ва меъда ичидаги аралашма қизилўнғачгача қайтиб чиқади (зарда қилиш ёки жигилдон қайнаш ҳолатлари).

Овқатни тез, шошилиб ейиш, газли сувлар ичиш, сода ичиш ва баъзи шунга ўхшаш бошқа ҳолатлар, ошқозонда газ тўпланиши, ҳаво кўпайиши (аэрофагия) ва кекириш юз беришига олиб келади.

1.4. Ошқозонда ҳазм

Меъдада овқат ҳазм бўлиши у ерда овқатли моддаларнинг тўпланиши, уларнинг механик ва кимёвий қайта ишланиши ва озиқ моддаларнинг пешма-пеш ичакка ўтказилишидан (эвакуация) иборат. Овқат меъдада бир неча соат сақланиб бўқади, аралаштирилиб эритилади, меъда шираси ва сўлак билан тушган ферментлар таъсирида гидролизланади ҳамда қатор бактериялардан (меъда ширасидаги кислота таъсирида) ҳоли бўлади. Сўлак карбогидразалари бу ердаги овқат массасининг марказий қисмидаги (меъда шираси етиб боргунча) углеводларни парчаланишига олиб келади. Овқатли модда таркибидаги оқсиллар (айниқса меъданинг шиллиқ қаватига яқин турганлари) кислотали меъда шираси таъсирини учраб ўзгаради. Меъданинг мотор фаолияти туфайли аралаштирилган ва суюлтирилган овқат қатлами унинг анграл қисмига сўрилади (пешма-пеш) ва ўн икки бармоқ ичакка ўтказилади. Меъдадаги овқат бир йўла меъда шираси билан тўлиқ аралашиб кетмасдан бундай ҳолатга унинг биринчи навбатда шиллиқ қаватга тегиб турган қисми кўпроқ учрайди.

1.4.1. Секретор функция

Меъда шираси унинг шиллиқ қаватида жойлашган махсус хужайралар тўпламидан иборат майда безлар томонидан ишлаб чиқарилади. Бу безлар асосан уч хил, яъни асосий (непсиноген ишлаб чиқаради), париетал ёки қоплама

(хлор кислотаси ишлаб чиқаради) ва қўшимча шилимшиқ модда ишлаб чиқарадиган ҳужайралардан таркиб топган. Бу ҳужайраларнинг безлар таркибидаги миқдори меъданинг ҳар хил қисмларида турлича.

Бир сутка давомида одам меъдасида ўртача 2,0-2,5 литр шира ажралади. У рангсиз суюқлик бўлиб, 0,3-0,5% и хлорид кислотадан иборат ва шунинг учун ҳам унинг реакцияси кислотали (рН 1,5-1,8). Меъда ширасидаги хлорид кислота овқат билан тушган оқсилларни денатурациялайди, бўкчитади ва шу йўл билан уларни пепсин таъсирида парчаланганини таъминлайди ҳамда пепсиногенни фаоллаштиради (бу ҳолат асосан хлорид кислота томонидан меъда шираси реакциясининг кислотали бўлиши билан амалга оширилади).

Меъда ширасида ноорганик моддалардан сув (995 г/л), хлоридлар (5-6 г/л), сульфатлар (10 мг/л), фосфатлар (10-60 мг/л), бикарбонатлар (0-1,2 г/л), натрий, калий, кальций, магний ва аммиак (20-80 мг/л) бўлади. Ширанинг осмотик босими қон плазмасиникидан юқори бўлади. Ундаги органик моддалар меъда безларининг секретор фаолияти, меъда шилиқ қаватидаги моддалар алмашинуви ва қондан ўтган маҳсулотларидан иборат бўлиб, асосан азотли моддалардан ташкил топган. Улар мочевина, сийдик кислотаси ҳамда полипептидлардир, ширада оқсиллар миқдори 3 г/л, мукопротеидлар 0,8 г/л, мукопротеазалар 7 г/л. Ширадаги оқсиллардан ҳазм жараёнида энг муҳим функцияни ферментлар бажаради.

Меъда безлари (гландулоцитлар) томонидан асосан икки гуруҳдан иборат бир қанча пепсиногенлар ишлаб чиқарилади. Уларнинг биринчиси эндопептидазалар дейилиб, улар оқсил молекулаларининг ички боғларини узади, иккинчиси эса экзопептидазалар, қайсики оқсил молекулаларининг ташқи боғларини узади. Эндопептидазалар меъданинг фундам қисмидан, экзопептидазалар эса меъданинг антрал қисми ва ўн икки бармоқ ичакнинг бошланғич қисмидан секретция қилинади. Пепсиногенларнинг пепсинга айланиши учун ундан полипептид (пепсин ингибитори ҳисобланувчи) ажралиши керак. Ҳозирги пайтда одам меъдаси ширасида 7 хил пепсинлар фарқланади ва улар турли хил муҳит реакциясида оқсилларни парчалаш хусусиятига эга.

Меъда шираси протеазалари таъсирида оқсиллар юқори молекулали полипептидларгача парчаланиб, бунда жуда кўп миқдорда аминокислоталар ҳам ҳосил бўлади. Лекин, меъда протеазалари таъсирига учраган оқсиллар

(полипептидлар) меъда ости беши ва ингичка ичак протеазалари томонидан осонлик билан парчаланadi.

Меъда шираси таркибида яна муҳим аҳамиятга эга бўлган мукоидлар бор (15 г/л), улар меъданинг фундал ҳамда пилорик қисмлардаги безларнинг юза эпителийсидан ажралиб шиллиқ қаватни турли хил механик ҳамда кимёвий таъсиротлардан ҳимоя қилади (унинг қалинлиги 1,0-1,5 мм). Пилорик қисм безлари томонидан кучсиз ишқорий хусусиятга эга протеолитик, липолитик ва амилолитик ферментлар ҳам ажралади, лекин уларнинг меъдада овқат ҳазм бўлишида аҳамияти муҳим эмас.

Меъданинг секретор фаолияти ёш ва жинсга боғлиқ индивидуал хусусиятга эга. Турли хил патологик ҳолатларда ширанинг миқдори, ферментлари фаоллиги, кислоталиги ўзгариб туради (гиперсекреция, гипосекреция, хлорид кислотанинг бўлмаслиги - ахлоргидрия, гипоацидлик).

Меъданинг шиллиқ моддаси унинг деворларини ўзидан ажралиб чиқадиган хлорид кислотанинг емирувчи таъсирдан зарарланиши (алкоголь ва турли хил кислоталар таъсирида) шиллиқ қаватни емирилиб кетишига олиб келади. Бунинг оқибатида меъда ширасидаги пепсинлар унинг деворини емириб яра ҳосил қилиши мумкин.

Ошқозонда овқат бўлмаганда унинг безлари томонидан камгина шира ажралиб туради. Унга овқат тушиши билан шира ажралиш жараёни жадаллашади. Бу ҳолат безларнинг бир бутун ҳисобланган нерв ва гуморал стимуляция қилинишидан келиб чиқади. Бундай стимуляция асосан овқат тури билан белгиланади. Овқат тури ва миқдорига қараб шира таркиби ва миқдори, ундаги пепсинларнинг бир-бирига нисбати ва бошқалар ўзгариб туради. Бу нарса биринчи марта И. П. Павлов лабораториясида аниқланди. Бундай шира ажралиш қабул қилинган овқатли моддаларни мақсадга мувофиқ даражада ҳазм бўлишига олиб келади. Шира ишлаб чиқарувчи безлар асосан адашган нервдан тегишли импульсларни олиб туради. Бу нерв учларидан ажраладиган ацетилхолин медиатори ёрдамида секретор безлар фаолияти бошқарилади. Меъдага борадиган адашган нерв кесилса (ваготомия) унинг секреторлик функцияси кескин пасаяди. Меъдага борадиган симпатик нерв толаси унинг секрециясини тормозлайди. Лекин ширадаги пепсиногеннинг концентрациясини симпатик стимуляция кучайтиради.

Меъда секрециясининг кучайишини таъминлайдиган гуморал омил бу гастриндир, у пилорик қисм шиллиқ қаватидаги тегишли ҳужайралар (G-ҳужайралар) томонидан синтез қилинади. Бу ҳужайралар жарроҳликлик йўли билан олиб ташланса меъда секрецияси кескин равишда пасайиб кетади. Гастрин синтези адашган нерв орқали ҳамда турли кимёвий ва механик таъсиротлар туфайли бошқариб борилади. Гастриннинг кимёвий стимулятори оқсиллар парчаланиши маҳсулотидир. Гастрин меъда шираси таркибида хлорид кислотанинг ажралишига энг кучли, пепсинга бироз кучсизроқ ва мукосекретлар ажралишига эса энг кучсиз таъсир қилади. Гастринсимон рағбатлантириш хусусиятига яна гистамин ҳам эга (у ҳам меъда шиллиқ қаватида ҳосил бўлади).

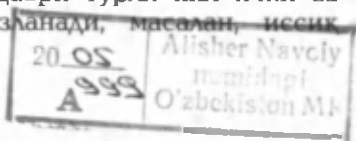
Меъда безларининг секреторлик фаолиятига таъсир кўрсатувчи гуморал омилардан яна секретин, бомбезинлар бор (секретин хлорид кислота секрециясини камайтиради). Қатор интестинал гормонлар ҳам (глюкагон, энтерогастрин ва бошқалар) меъда секрециясига фаол таъсир кўрсатади (кўпинча уни кучсизлантиради).

Меъда секрецияси одатда унинг шиллиқ қаватидан қон айланиши интенсивлигига боғлиқ. Гастрин, гистаминлар дастлаб айтилган жойда қон айланишни кучайтиради ва бунинг натижасида шира секрецияси жадаллашади.

Нерв ва гуморал омилар таъсирида кузатиладиган меъда секрецияси уч даврга бўлинади. Биринчи давр шартли рефлектор қитиқлагичлар (овқатнинг ранги, ҳиди, уни эслаш) ҳамда шартсиз қитиқлагичлар (огиз бўшлиғи ҳамда ҳалқумда тегишли нерв рецепторларининг механик ва кимёвий йўл билан қитиқланиши) таъсирида юзага келади. Уни шира ажралишининг мия даври дейилади. Бу давр эзофаготомия қилиниб меъдасига фистула қўйилган итларда исбот қилинган. Бундай ҳайвоннинг «ёлғон овқатланиш»идан 5-10 минут ўтипи билан шира ажралиши бошланади. Овқатни кўриш, ҳидини сезиш ва луқмани ютиш туфайли ажралган меъда ширасини И. П. Павлов «иштаҳали» шира деб атаган.

Рефлектор таъсирот туфайли шира ажралишида ҳал қилувчи ролни адашган нерв ўйнайди. Шунинг учун эзофаготомия қилинган ҳайвонда адашган нерв кесилиши боис овқатни кўриш, ҳидини сезиш ва уни ютиш ҳеч қандай шира ажралишига олиб келмайди.

Шира ажралишининг мия даври турли хил ички ва ташқи омиллар таъсирида тормозланади, масалан, иссиқ



иқлим шароитида тормозланишга учраган шира ажралиш аччиқ-чучуклар (мурч, қалампир ва бошқалар) билан қайта тикланади (бу моддалар шира ажралишини кучайтириш хусусиятига эга). Шунинг учун бўлса керак иссиқ иқлим шароитида яшовчилар овқатида аччиқ-чучукларга кўпроқ ўрин берилади, яъни улар иссиқ ҳарорат туфайли камайган меъда секреция тиклашга ёрдам беради.

Шира ажралишини иккинчи даври меъда даври дейлиб, у бевосита ошқозонга тушган овқат таъсиридан пайдо бўлади. Бу даврни кузатиш учун меъдага қўйилган фистула орқали модда юбориш ёки озиқ модда аралашмасини зонд орқали меъдага тушириш керак. Шунда шира ажрала бошлайди, лекин бундай ширанинг миқдори мия фазаси даврида ажраладиган ширадан 2-3 марта кам бўлади. Шира ажралишининг меъда даврида озиқ моддаларнинг меъда деворидаги адашган нерв учларига таъсири ҳамда механик ва кимёвий йўллар билан юқорида қайд қилинган медиатор моддалар (гистамин, гастрин ва бошқалар) ҳал қилувчи рол ўйнайди.

Меъда шираси ажралишининг учинчи даври - ичак даври дейилади. Агар ингичка ичакка турли хил озиқ моддалар фистула орқали қўйилса (гўшт қайнатмаси, карам шарбати, оқсил гидролизи маҳсулотлари) меъдада шира ажралишини кузатиш мумкин. Ингичка ичакка қўйилган озиқ аралашмасининг меъда секрециясига таъсири ҳам нерв, ҳам гуморал йўл билан амалга оширилади.

Ингичка ичакда ҳосил бўлган гидролиз маҳсулотлари меъда секрециясининг тормозланишига олиб келади. Бундай хусусият ёғ парчаланиши натижасида ҳосил бўлган маҳсулотлар, аминокислоталар, крахмал парчаланишидан пайдо бўлган моддалар билан чақирилади. Шунингдек ингичка ичакда юзага келадиган секретин, серотонин, глюкоагон ва бошқа гормонлар ҳам меъда секрециясини тормозлаб туради.

Меъда секрециясининг овқатланиш тарзи билан ўзгариб туриши И. П. Павлов ва И. П. Разенков томонидан илк бор ўрганилди. Масалан, 30-40 кун давомида ҳайвон асосан углеводли овқат истеъмол қилса (нон, сабзавотлар) меъдада шира ажралиши камайди (шира ажралишининг иккинчи ва учинчи даврида). Агар ҳайвон 30-60 кун давомида асосан оқсилли маҳсулотларни кўп еса шира ажралиши қайд қилинган даврларда кучаяди. Шунини айтиш жоизки, бунда нафақат ширанинг миқдори, унинг ажралиш динамикаси

ўзгаради, балки унинг таркибидаги ферментлар фаоллиги ҳам ўзгариб кетади. А. М. Уголевнинг таъкидлашича, ҳайвон узоқ вақт ўсимлик маҳсулотлари билан овқатлантирилганда унинг меъда ширасида ўсимлик оқсилларини парчаловчи ферментларнинг фаоллашуви («фитолитик фаоллик»), ҳайвон оқсиллари билан овқатлантирилганида эса айнан шундай оқсилни парчаловчи ферментлар фаоллигининг кучайиши («зоолитик фаоллик») кузатилади.

1.4.2. Меъданинг ҳаракат (мотор-эвакуатор) фаолияти

Меъданинг ушбу функцияси унинг деворидаги силлиқ толали мускулларнинг қисқариши билан амалга оширилади. У туфайли овқатли моддалар меъдада тўпланади, меъда шираси билан аралаштирилади (шиллик қаватга тегиб турган қисмларда), ичаклар томон сурилади ва пешма-пеш ўн икки бармоқ ичакка эвакуация қилинади.

Овқатли моддалар меъдага тушганда ва овқатланиш тугашининг дастлабки пайтларида меъдада қисқариш жуда кучсиз бўлади. Бу ҳолатни меъданинг овқатли релаксацияси дейилади ва у овқатни ушбу жойда тўпланиш ҳамда меъда шираси ажралишига ижобий таъсир ўтказади. Бироз вақт ўтиши билан меъда қисқариши кучая бошлайди (бу ҳолат унинг анграл қисмида кардиал қисмига қараганда яққол кўриниб туради).

Меъданинг қисқариши унинг қизилўнғачга яқин катга эгилиш (большая кривизна) қисмидан бошланади (мана шу жойда ритмларни кардиал бошқарувчи нуқталар бор). Меъда ичига балонча қўйилиб, унинг қисқариши ёзиб олинса, уч хил тўлқинлар фарқланади (I-хил тўлқин - бир фазали, 5-20 секундли паст амплитудали оддий тўлқинлар; II хил тўлқин - у ҳам оддий лекин амплитудаси бироз каттароқ ва 12-60 сек давомийликка эга; III-хил мураккаб тўлқинлар - улар пилорусга тегишли бўлади;) I- ва II- тўлқинлар перисталтик табиатга эга бўлиб, улар туфайли меъдада маълум тонус сараланади, ундаги овқатнинг шиллик қаватга яқин қисмлари аралаштирилади. Меъдадаги овқатли массанинг марказий қисми унинг мотор функцияси туфайли аралаштирилмайди, шунинг учун бу жойдаги озиқ моддалар олдин-кетин истеъмол қилиниш тартибига кўра қатма-қат бўлиб жойлашади (стратификация). III хил тўлқинлар овқат аралашмасини ичакларга сурилишига ёрдам қилади.

Меъданинг овқатга тўлиши билан уч хил ҳаракат

бошланади, яъни перистальтик қисқариш, пилорик соҳанинг терминал қисми систолик қисқариши ва меъда туби ҳамда танасининг мускуллари қисқариши туфайли кичрайиши (торайиши). Перистальтик қисқаришлар ҳар минутда уч марта такрорланиб туради. Қайд қилинган ҳаракатлар туфайли меъдада овқатли массалар шира билан аралаштирилади, юқоридан пастга қараб сурилади.

Меъданинг ҳаракат фаолияти қабул қилинган овқатнинг миқдори, тури ва бошқа хусусиятлари билан ҳамда ҳазмланиш даражаси билан аниқланади.

Меъда моторикаси нерв ва гуморал йўллар билан бошқарилади. Чунончи, меъдага адашган нервнинг эфферент толалари орқали борадиган импульслар унинг моторикасини, перистальтик қисқариш ва эвакуатор фаолиятини кучайтиради, қисқариш кучини оширади. Иккинчи томондан бу нерв ўн икки бармоқ ичакда ҳосил бўлган ёғ парчаланиши маҳсулотлари таъсири билан меъда моторикасини пасайтиради. Шундай қилиб, адашган нерв меъда ҳаракат фаолиятини ҳам кўзғатади, ҳам тормозлайди. Симпатик нервдан келган импульслар меъда ҳаракат функциясини асосан тормозлайди.

Меъда фаолиятига симпатик ва парасимпатик таъсиротлар асосан рефлектор йўл билан оғиз бўшлиғи, ҳалқум, қизилўнғач, ошқозон, ичаклар рецепторларининг қитиқланиши билан амалга оширилади.

Ушбу фаолиятта гастроинтестинал гормонлар сезиларли таъсир этиб, улардан гастрин, мотилин, серотонин ва инсулинлар моторикани кучайишига олиб келса, секретин, глюкагон, бульбагастронлар эса пасайтиради.

Меъдадан озиқ моддаларни ўн икки бармоқ ичакка ўтишига жуда кўп омиллар жумладан, овқатнинг миқдори, таркиби, майдаланиш ва эриш даражаси, ҳарорати, муҳит реакцияси (рН), осмотик босими, ошқозоннинг пилорик қисми билан ўн икки бармоқ ичак орасидаги босим фарқи, пилорик сфинктернинг ҳолати ва бошқалар фаол таъсир этади. Овқат таркибида углеводлар кўп бўлса, оқсилли овқатларга қараганда меъдада кам сақланади. Ёғли овқатнинг ўтиши энг паст тезликда бўлади. Суюқликлар эса меъдага тушиши билан ичакка ўта бошлайди. Юқоридаги омиллар таъсири боис меъдага тушган аралаш овқатлар унда 6-10 соатгача сақланиши мумкин.

Меъданинг эвакуатор функциясида асосий ролни

пилорик сфинктер ўйнайди деган фикр анча вақтгача ҳукмрон эди ва бу ҳолат соғлом ва операция қилинмаган одамларда яққол кўринади. Тадқиқотлар бу жараёнда меъда мускулларининг қисқариш кучи, меъда ва ўн икки бармоқ ичкадаги босим фарқи муҳим аҳамият касб этишини тасдиқлайди. Эвакуатор функциянинг нерв ва гуморал бошқарилишида меъда ичидаги овқат аралашмасининг миқдори, кимёвий таркиби, рН и ва бошқалар муҳим.

Меъданинг эвакуатор функцияси унинг деворлари ва ўн икки бармоқ ичкадан келадиган рефлектор жараёнларга яқиндан боғлиқ. Ошқозон механорецепторларининг қитиқланиши бу жараёни тезлашгирса, ўн икки бармоқ ичкада механорецепторларнинг қитиқланиши сусайтиради. Ўн икки бармоқ ичкадан меъда эвакуациясини секинлаштирувчи кимёвий омилларга у ердаги кислотали муҳит (рН 5,5), гипертоник эритмалар, этанолнинг 10% ли эритмаси, глюкоза ва ёғ парчаланиш маҳсулотлари киради.

Мураккаб рефлектор механизмга эга бўлган ошқозон-ичаклардаги озиқ моддалар аралашмасининг ноихтиёрий ҳолда оғиз бўшлиғига чиқарилиши қусиш дейилади. Бу жарён ингичка ичак қисқариши билан бошланиб у ердаги аралашманинг бир қисми дастлаб меъдага чиқади. 10-20 секунд вақт ўтиши билан ошқозон мускуллари кучли қисқаради, қизилўнгачдан унга тушадиган йўл очилиб аралашма оғиз бўшлиғига чиқарилади (бу вақтда диафрагма мускуллари ҳам кучли қисқаради).

Қусиш организмнинг ҳимоя рефлекслари ҳисобланиб, рефлектор йўл билан тил иддизи, ҳалқум, меъда, ичакларнинг шиллиқ қавати ва вестибуляр аппарат рецепторларининг қитиқланиши билан рўй беради. Қусиш овқатнинг ранги, хиди, мазаси ёмон бўлганида шартли рефлектор йўл билан амалга оширилади. Қусиш маркази узунчоқ мияда IV мия қоринчасининг тубида жойлашган бўлиб баъзан қондаги айрим моддаларнинг (ҳомилдорлик токсикози пайтида ҳосил бўлган) ҳамда танага юборилган апоморфинларнинг таъсирдан у қўзғалиб қусишни чақариши мумкин. Ушбу марказга импульслар адашган нерв, тил-юмоқ нерви ва бошқа нервлар орқали етиб боради ва қусишни чақиради.

1.5. Ингичка ичкада ҳазм

Овқат ҳазм қилиш тизимининг бу қисмида озиқ

моддалар қон ва лимфага сўриладиган ҳолгача (асосан мономерларгача) деполимеризацияланади. Ингичка ичақдаги ҳазм жараёни дастлаб унинг бўшлиғида, кейин шиллиқ қавати юзасида амалга оширилади (меъда ости бези шираси ферментлари ва ҳақиқий ичақ ферментлари ёрдамида).

Ичақдаги ҳазмда ўн икки бармоқ ичақ алоҳида ўрин тутади. Ошқозонда овқатли модда бўлмаганида ўн икки бармоқ ичақдаги муҳит реакцияси кучсиз ишқорий бўлиб (рН 7,2-8,0), меъдага овқат тушиб, тегишли вақтдан кейин ўн икки бармоқ ичақка ўтиши билан муҳит реакцияси дарҳол кислотали томонга оғади, лекин кўп вақт ўтмасдан яна қайта ишқорли муҳит тикланади. Бунинг сабаби, у ерга тушган аралашма таркибидаги хлорид кислотанинг ўт суюқлиги, меъда ости безининг шираси, ўн икки бармоқ ичақ шиллиқ юзасидан ажраладиган шира таъсирида нейтраллашувидир. Бу суюқликлар меъда ширасидаги пепсиннинг ҳам таъсирини йўқотади. Ўн икки бармоқ ичақдаги муҳит реакцияси яъни рН 4,0 дан 8,5 гача ўзгариб туради. Ушбу реакция қанчалик кислотали бўлса, шунча ўт суюқлиги ва меъда ости бези шираси кўп ажралиб, меъданинг эвакуатор фаолияти пасаяди ва озиқ моддаларнинг оч ичақка меъерий аста-секин ўтиши таъминланади.

1.5.1. Меъда ости безининг секрецияси. Меъда ости бези ширасининг таркиби ва хусусиятлари

Овқатнинг меъдадан ўн икки бармоқ ичақка ўтиши туфайли меъда ости безидан ажраладиган шира миқдори суткасида 1,5-2,5 литрга етади. Шира рангсиз суюқлик, реакцияси кучсиз ишқорий (рН 7,5-8,8). Ширага ишқорийликни ундаги бикарбонатлар беради. Шира таркибида NaCl ва KCl лар ҳам бўлади. Ширага бикарбонат ва хлоридларни концентрацияси бир-бирига тескари пропорционал ҳолда бўлади.

Меъда ости бези ферментлари ациноз панкреоцитлар томонидан синтезланади. Улардан амилаза, липаза ва нуклеаза тўғридан-тўғри фаол ҳолда синтез қилинса, протеазалар зимоген ҳолда ажралади ва бошқа ферментлар таъсирида фаол ҳолга ўтади.

Меъда ости бези ширасидаги трипсиноген ўн икки бармоқ ичақ ферменти энтерокиназа таъсирида трипсинга айланади. Энтерокиназа И. П. Павлов лабораториясида 1899 йили Н. П. Шиповальнеков томонидан очилган. Ҳосил бўлган трипсин нофаол ҳолда синтезланган химотрипсиногенни

химотрипсинга айлантиради. Трипсин ва химотрипсин оқсилларнинг ички занжирларини узиш хусусиятига эга. Улар яна юқори молекулали полипептидларга таъсир қилиб, уларни паст молекулали пептидлар ва аминокислоталаргача парчалайди.

Меъда ости беши яна прокарбокисептидаза А ва В, проэластаза ҳамда профосфолипазаларни синтезлайди, улар трипсин таъсирида тегишли ҳолда карбокисептидаза А ва В га, эластазага ҳамда фосфолипазаларгача фаоллашади. Шулардан карбокисептидазалар оқсил ва пептидларни парчаланишига олиб келади.

Бу бездан полисахаридларни дисахарид ва моносахаридларгача парчалайдиган α -амилаза, дисахаридларни (мальтоза) глюкозагача парчалайдиган мальтаза ажратади. Меъдадан ўн икки бармоқ ичакка тушган нуклеин кислоталарни рибо- ва дезоксирибонуклеазалар парчалайди. Ундаги ёғларга эса фосфалипаза А ва эстеразалар таъсир этади.

Одамларнинг аксарият қисмида меъда ости беши ва ўт йўли ўн икки бармоқ ичакка келиб битта умумий йўл билан туташади. Бу йўл Одди сфинктери билан таъминланган бўлиб, унинг қисқариши ва бўшашиши туфайли ўт суюқлиги ҳамда меъда ости беши суюқликлари ўн икки бармоқ ичакка бир-бирига ҳалақит қилмасдан қўйилади. Баъзан патологик жараёнлар туфайли дуоденал суюқлик ўт пуфаги ёки меъда ости бешига ўтиб кетиши мумкин. Бунинг натижасида ўт пуфаги ва меъда ости бешида яллиғланиш ҳолатлари кузатилади. Дуоденал суюқлик таркибидаги омиллар (масалан, энтерокиназа) меъда ости бешидан ажралиб чиқадиган протеазаларни фаол ҳолга келтириб безда, ўт халтасида яллиғланиш ҳолатлари рўй бериши мумкин. Оч наҳорда меъда ости беши шираси оз мунча ажралиб туради. Унинг кучайиши овқатланишдан 2-3 минут ўтиши билан бошланади ва 6-14 соатгача давом этади. Ширанинг миқдори, таркиби истеъмол қилинган овқат билан белгиланади. Бир вақтнинг ўзида меъдадан ўн икки бармоқ ичакка ўтган овқат массаси қанча кислотали бўлса бездан шира шунча кўп ажралади ва унинг таркибида бикарбонат бирикмалар кўп бўлади. Овқат таркибига яраша без ширасида тегишли ферментлар кўпроқ бўлади (оқсилли овқатда протеазалар, углеводлисида карбогидразалар ва ёғли овқатда липазалар кўп ажралиб чиқади).

Меъда ости беши фаолиятининг бошқарилишида нерв

ва гуморал омиллар таъсири И. И. Павлов ва унинг шогирдлари томонидан ўрганилган. Безга борадиган адашган нерв қитиқланса, ферментларга бой бир мунча шира ажралиши кузатилади.

Овқатнинг ранги, ҳиди ва уни қабул қилиш билан боғлиқ бошқа омиллар шартли рефлектор йўл билан дастлабки шира ажралишини чақиради. Бу даврни шира ажралишининг бошланғич даври дейилади. Бу даврга чайнаш ва ютиниш билан боғлиқ шартсиз рефлектор фаолият ҳам киради. Ушбу даврда оғиз, ҳалқум, бурундан нерв импульслари узунчоқ мияга ўтказилади ва эфферент йўл орқали безга етказилади, натижада шира ажралиши юз беради.

Одамларда меъда ости беши йўлига қўйилган фистула ёрдамида шу нарса аниқланганки, овқат ҳақида гап кетишидан 2-3 минут вақт ўтиши билан панкреатик шира ажрала бошлайди (шартли рефлектор йўл билан шира ажралиши).

Ошқозон деворларидаги механорецепторларнинг қитиқланиши меъда ости беши шираси ажралишини кучайтиради. Бу ҳол адашган нерв қитиқланиши билан юзага келади. Ошқозон ости бешидаги симпатик тола ундан шира ажралишини тормозлаб туради.

Қатор марказга интилувчи нерв толаларидан борадиган импульслар меъда ости бешидан шира ажралишини тормозлайди. Шу йўл билан кучли оғриқ, жисмоний, ақлий зўриқиш натижасида шира ажралиши камаяди.

Меъда ости бешининг қўзғалишида нерв тизимига қараганда гуморал омиллар устун туради. Бу ўринда айниқса гастроинтестинал гормонлар муҳим аҳамиятга эга. И. И. Павлов лабораториясида ўн икки бармоқ ичакка хлорид кислота фистула орқали қўйилганида меъда ости бешидан кучли шира ажралиши кузатилган ва бу ҳолни ўша вақтда рефлектор йўл билан амалга ошадиган жараён деб тушунтиришган. Лекин 1902 йил Бейлис ҳамда Старлинглар итнинг ўн икки бармоқ ичагидан олинган хлорид кислотали аралашма уни вена қонига юборилганда бездан шира ажралишининг кучайишини кўрсатишди ва аралашма таркибида ўн икки бармоқ ичакда синтез қилинадиган омил - секретин гормони мавжудлигини исботлашди. Кейинчалик бу гормоннинг ҳақиқатан ҳам ўн икки бармоқ ичакдан ажралиши тасдиқланди, унинг структурали тузилиши аниқланди ва 1966 йил уни Бадански синтез қилишга муваффақ бўлди.

Секретин бездан бикарбонатларга бой шира

ажралишини кучайтиради, лекин ундаги ферментлар миқдорини ўзгартирмайди. Ферментлар миқдори ва фаоллигини оширадиган гормонларга ўн икки бармоқ ичақда синтез қилинадиган панкреозимин ва холецистокининларнинг аралашмаси ҳисобланади. Бу гормонларнинг ажралишини ичақда оқсил, ёғ ва корбонсувларнинг парчаланиш маҳсулотлари ҳамда хлорид кислота рағбатлантиради.

Меъда ости беши секрециясини яна гастрин, серотонин, инсулин, бомбезин, ўт кислотасининг тузлари кучайтиради. Глюкагон, соматостатин, кальцитонинлар эса шира ажралишини тормозлайди.

Шуни қайд қилиш лозимки, меъда ости безидан шира ажралишининг бошқарилишида нерв тизими бошлаб берувчи функциясини бажаради, кейин унинг чуқур давом этиши эса гуморал омилларга боғлиқ. Лекин гуморал омилларнинг бу борадаги таъсири бездаги нерв толалари сақланганида энг юқори бўлади.

1.5.2. Ўт ажратиш ва ўт чиқариш

Ўт суюқлиги ва унинг ҳазмда иштироки. Ушбу ҳазм суюқлиги жигар маҳсулоти бўлиб, ҳайвонлар ва одамларда аниқданишича, унинг жигар ҳужайраларидан етарли ажралмаслиги ёки ўн икки бармоқ ичақка тушмаслиги ҳазм жараёнларининг бузилишига сабаб бўлади. Ўт суюқлиги қуйидаги функцияларни бажаради: 1) ёғларни эмульсиялаб липаза ферментининг уларга таъсир қилиш имкониятини осонлаштиради; 2) ёғ парчаланишидан ҳосил бўлган маҳсулотларни эритиб уларнинг сўрилишини енгилаштиради; 3) меъда ости беши ва ичақларда синтез қилинадиган ферментларни (айниқса липазани) фаоллаштиради; 4) ўт тузлари ёғларни гидролизланмасдан сўрилиб кетиш даражасигача борадиган юпқа дисперсли заррачаларига айлантиради; 5) оқсиллар ва углеводлар гидролизланиши ва сўрилишини кучайтиради; 6) ингичка ичақнинг секретор ва мотор фаолиятини, ундан эпителиоцитларнинг пролиферация қилинишини рағбатлантириб, ҳазм жараёнининг бошқарилишида қатнашади; 7) бактериостатик фаолиятга эга; 8) ичақдан қон ва лимфага холестерин, ёғда эрувчи витаминлар ва кальций тузларининг сўрилишида иштирок қилади.

Одамда сутка давомида ўртача 500-1500 мл ўт суюқлиги ажралади. Ўт ажратиш ёки ўт ҳосил бўлиши, яъни

холерез доимий давом этадиган жараён бўлса, унинг ўн икки бармоқ ичакка тушиши ёки ўт чиқариш, яъни холекинез даврий бўлиб, асосан овқатланиш билан боғлиқ. Оч одамда у ўн икки бармоқ ичакка тушмасдан ўт пуфагида тўпланади, таркибини бироз ўзгартиради. Шунинг учун икки хил ўт суюқлиги бир-биридан фарқланади, яъни жигар ўти, пуфак ўти, уларнинг таркиби бир-биридан фарқ қилади, бу 1-жадвалда кўрсатилган.

1-жадвал

Жигар ва пуфак ўт суюқликларининг таркиби
(Шлыгин Г.К., 1967)

Ўт таркибидаги моддалар	Ўт суюқлиги	
	Жигар ўти	Пуфак ўти
Сув, г/л	974	866,5
Қуруқ қолдиқ, г/л	26	133,5
Ўт кислотаси тузлари	10,3	91,4
Ег кислоталари ва липидлар	1,4	3,2
Пигментлар ва муцин	5,3	9,8
Холестерин	0,6	2,6
Анорганик тузлар	8,4	6,5

Демак, ўт суюқлиги нафақат секрет суюқлик ҳисобланиб қолмасдан экскрет суюқликдир ҳам, чунки унинг таркибида эндоген ва экзоген моддалар учрайди.

Ўт суюқлиги таркибида аминокислоталар, оксиллар, витаминлар, ферментлар ва бошқа моддалар ҳам учрайди.

Жигар ўти одатда ишқорли реакцияга эга бўлиб (рН 7,3-8,0), тиниқ, ялтирок, сариқ рангли суюқлик. Пуфак ўти эса ўзида муцин ҳамда бошқа моддаларни кўпайтириб (сув ва минерал тузлар шимилиб кетади), реакцияси пасаяди (рН 6,0-7,0), солиштирма оғирлиги ошади.

Ўт суюқлигининг сифат белгисини унинг таркибидаги ўт кислоталари, пигментлар ва холестерин белгилайди. Одам жигарида холестериндан ҳолат ва хенодезоксихолат кислоталари ҳосил бўлиб, ингичка ичакда эса улардан бир нечта ўт кислоталари пайдо бўлади. Ушбу кислоталар ва уларнинг тузлари ўт таркибида гликохолат ва таурахолат кислоталари билан бириккан ҳолда бўлади. Одатда охириги бу иккала кислотанинг нисбати тегишли ҳолда 80 ва 20 % атрофида

бўлади. Истеъмол қилинган таомларнинг таркибига қараб бу нисбат ўзгариб туради, масалан, углеводли овқатлар кўпроқ истеъмол қилинса глюкозолат кислота, оқсилли овқатларда эса таурохолат кислота миқдори кўпаяди.

Ўт суюқлиги билан экскреция қилинадиган моддалар ўт пигментлари билирубин ва биливердинлардир, улар гемоглобин ва бошқа порфиринларнинг парчаланиш маҳсулоти бўлиб ҳисобланади. Бу пигментлар ўтга тегишли ранг бериб туради.

Ўт суюқлиги таркибидаги ўт кислоталарининг ичак орқали қонга сўрилиши натижасида уларнинг жигарга бориб яна қайтадан тўпланиши жигардаги махсус безлар томонидан ўт ишлаб чиқарилишига фаол таъсир кўрсатади. Ингичка ичакдан ўт кислоталари жигарга келиб қанча кўп тўпланса, ўт суюқлиги шунча кўп ажралади. Яна, ўт суюқлиги ажралишига ижобий таъсир кўрсатувчи гуморал омилларга секретин, глюкогон, гастрин, панкреозимин ва холецистокининлар киради. Нерв-рефлектор йўл билан ўт ҳосил бўлишини адашган нерв кучайтиради, симпатик нервнинг қитиқланиши эса бу жараёни тормозлайди.

Ўт йўли бўйлаб ўт суюқлигининг чиқарилиши асосан ўн икки бармоқ ичак ва ўт йўлларидаги босимнинг ҳар хил бўлиши ҳамда жигардан ташқаридаги махсус сфинктерлар фаолияти билан аниқланади. Ўт чиқарилишидаги зарур босим ўт ҳосил бўлиш жараёни ва ўт йўллари силиқ мускулларнинг қисқариши туфайли юзага келтирилади.

Ўт суюқлигининг ўн икки бармоқ ичакка қўйилишида овқатнинг ранги, ҳиди ва бошқа овқатланиш билан боғлиқ омиллар муҳим рол ўйнайди. Дастлаб ўт пуфаги қисқаради ва Одди сфинктери очилиб оз мунча суюқлик ичакка тушади (ўт чиқарилишининг бошлангич даври), бу давр 7-10 минут давом этади. Шундан кейин асосий эвакуатор давр бошланади ва ўт пуфагидаги барча суюқлик ичакка қўйилиб шундан кейин жигар ўти ҳам оқиб туша бошлайди.

Ичакка оқиб тушган ўт суюқлигининг миқдори овқат турига боғлиқ. Бу дастлаб И. П. Павлов лабораториясида аниқланган ва кейинчалик ўз тасдиғини топди. Ўт суюқлигини кучли чиқарувчи озиқ моддаларга тухум сариги, сут, гўшт ва ёғлар киради. Нон оз миқдорда ўт суюқлигини чиқаради. Ўт чиқарилишининг ушбу асосий даври 3-6 соат давом этади. Шундан кейин ўт чиқарилиши секинлашиб ўт суюқлигининг пуфақда тўпланиши бошланади. Аниқла-

нишича одамда 100 гр тухум саригининг истеъмом қилиниши ўт пуфагидан 58±12 минут давомида ўн икки бармоқ ичакка ўт суюқлиги қуйилиб туришига олиб келади. 200 гр сут ичилганидан кейин бу жараён 56±16 минут давом этади.

Ўт суюқлиги ажралишининг рефлектор бошқарилишига шартли ва шартсиз рефлектор йўл билан оғиз, ҳалқум ва ошқозондаги турли рецепторларнинг қитиқланиши асосий сабабчи бўлади.

Оч ҳайвонларнинг қон томирига тўқ ҳайвон қони юборилиши билан ўт суюқлигининг интенсив ҳолда ўн икки бармоқ ичакка қуйилиши аниқданган.

Ўт суюқлигининг ўн икки бармоқ ичакка қуйилишини панкреозимин-холецистокинин, гастрин, секретин, бомбезинлар кучайтирса, глюкагон, кальцитонин ва антихолецистокининлар тормозлайди.

1.5.3. Ичак секрецияси

Ингичка ичакнинг шиллиқ қавати ўзидан хира, шилимшиқ, таркиби анча мураккаб шира ажратиб туради (суткасида 2,5 л атрофида). Ушбу шира икки хил ҳужайралар, яъни ўн икки бармоқ ичакнинг юқори қисмида жойлашган Бруннер ҳамда ўн икки бармоқ ичакнинг пастки қисми ва ингичка ичакнинг бор бўйига тарқалган Либеркюн ҳужайралари томонидан синтез қилинади. Бруннер безларидан ажралган шира рангсиз, қуюқ, кучсиз ишқорий реакцияга эга, таркибида унча кучли бўлмаган амилолитик, липолитик ва протеолитик ферментлар бор.

Ингичка ичак шираси центрифугада айлантирилса, қаттиқ ва суюқ қисмларга ажратилади, бу қисмларнинг нисбати ўзгарувчан кўрсаткич бўлиб, у ичак юзасидаги рецепторларнинг қитиқланиш даражасига боғлиқ. Суюқ қисм таркибида аорганик моддалардан хлоридлар, бикарбонатлар, натрий, калий ва кальцийнинг фосфатли тузлари бор. Реакцияси секреция тезлигига қараб 7,2 дан 8,6 гача ўзгариб туради. Унинг таркибида органик моддалардан шиллиқ модда, оқсиллар, аминокислоталар, мочевино ва моддалар алмашинувининг бошқа маҳсулотлари бўлади. Ширанинг қаттиқ қисмида парчаланиб кетмаган эпителиал ҳужайралардан иборат қуйқа шилимшиқ моддалари бўлади. Қаттиқ қисмдаги шилимшиқ модда ингичка ичак юзасини қоплаб олиб, уни механик ва кимёвий таъсиротлардан химоялаб туради. Шилимшиқ қаватда барча турдаги озиқ моддаларни парчалай-

диган ферментлар сезиларли фаолликда бўлади.

Ичакнинг шиллиқ қаватидаги юза эпителий ҳужайралари доимий равишда янгилашиб туриш хусусиятига эга. Бу ҳужайралар микроворсинкалар асосида юзага келиб пешма-пеш тепага қараб силжийди ва уларнинг учига чиқиб, ичак бўшлиғига узилиб тушади. Ушбу янгилашиб 1,4-6 кун давом этади ва бир сутка давомида ҳосил бўлган ичак ширасининг таркибида узилиб тушган ҳужайралар миқдори ўртача 250 г ни ташкил қилади.

Ичак ширасида 20 га яқин турли хилдаги овқат ҳазм бўлиш жараёнида иштирок этадиган ферментлар мавжуд, уларнинг аксарияти ичак ҳужайраларида синтез қилинса, маълум қисми қондан ичак деворларига, ундан ширага ўтади (энтерокиназа, пептидазалар, ишқорли фосфотаза, нуклеазалар, липаза, фосфолипаза, амилаза, лактаза, сахараза ва бошқалар). Бу ферментларнинг фаоллигида проксимодистал градиент ўрин тутаяди, улар абсорбция йўналишида пасайиб боради. Ингичка ичак ширасининг ферментатив спектри овқатланиш таркибига, ичак деворларининг қитиқланиш хусусиятига, турли хил ичдан ва четдан таъсир қиладиган омиллар таъсири ва касалликлар таъсирида ўзгариб туради. Бундай ўзгаришлар эса ўз навбатида ингичка ичакда бўладиган ҳазм жараёнига таъсир этмасдан қолмайди.

Ичак шираси ажралишини бошқарувчи омилларга қайд қилинганидек, ичак юзасининг механик ва кимёвий қитиқланиши киради. Бу ҳолат ўз навбатида овқатли моддалар ва улар парчаланишининг маҳсулотларидир. Яна интестинал гормонлар ҳам бу ўринда аҳамиятли, масалан, ГИП ва ВИП шира ажралишини рағбатлантирса, соматостатин тормозлайди. Ичак шираси ажралишини, бошқарилишида бевосита овқатланиш жараёни, унинг ранги, ҳиди ҳам аҳамиятга эга.

1.5.4. Ингичка ичак бўшлиғи ва мембранасида озик моддаларнинг гидролизланиши

Ингичка ичакда ҳазм жараёни бўшлиқда ва унинг ички юзаси девори чегарасида (мембранасида) содир бўладиган бир-бирига чамбарчас узвий боғланган икки қисмдан иборат. Яна, бу ерда ҳужайра ичида ҳам ҳазм бўладиган жараён борлиги қайд қилинган, лекин бундай ҳазм катта одамларда деярли аҳамият касб этмайди.

Бўшлиқдаги ҳазм у ерга тушадиган меъда ости бези

суюқлиги, ўт суюқлиги ҳамда ичак шираси таркибидаги ферментлар иштирокида меъдада қайта ишланиб тушган озиқ моддаларнинг гидролизланишидир. Бу гидролизланиш асосан юқори молекулали полимерларнинг олигомерларгача парчаланishi билан характерланади.

Маълумки, олигомер ҳолидаги озиқ моддалар ўзларининг тириклиги (катталиги боис) қон ва лимфага сўрила олмайди, шунинг учун улар яна парчаланиб оддий молекула ҳолига ўтиши керак. Бу жараён ингичка ичакнинг шиллиқ қавати юзасидан мембранасида содир бўлади ва уни мембранада овқат ҳазм бўлиши дейилади (А. М. Уголев).

Шиллиқ қаватнинг юза қисми ичак бўшлиғидан келган шилимшиқ модда билан қолланган бўлиб, унга энтероцит томондан узилиб тушган ҳужайралар аралашганлиги боис ферментларга анча бой бўлади. Эпителиоцитлар томонидан синтез қилинган ферментлар гликокаликсларнинг тагида апикал мембранага тизилишиб олган бўлишади ва бу жойга жуда тор бўлганлиги сабабли, микроблар ўта олмайди, фақат олигомерлар, димерларгина ўтиб, ўша ерда тизилиб турган ҳақиқий ичак ферментлари таъсирида мономерларгача парчаланаяди ва дарҳол қон ҳамда лимфага сўрилади.

Ингичка ичак эпителиоцитларининг ҳар бирида 1700-3000 микроворсинка бўлади. Ичак эпителийсининг ҳар 1 мм² юзасида 50-200 млн. гача микроворсинкалар бўлади ва бундай ниҳоятда катта юза мембранада ҳазм жараёнининг муҳим аҳамият касб этишига ишорадир.

Ингичка ичакда содир бўлиб турадиган бўшлиқ ва мембранадаги ҳазм барқарор проксимо-дистал градиентга эга. Бу нарса озиқ моддаларнинг пешма-пеш тўлиқ ҳазм бўлишини таъминлайди. Лекин ушбу градиент, олдин айтиб ўтганимиздек, овқат тури, ички, ташқи омилларнинг таъсири боис ўзгариб туради ва бу нарса меъерий ҳазм жараёни учун бефарқ эмас.

1.5.5. Ингичка ичакнинг мотор (ҳаракат) функцияси

Ингичка ичакнинг ушбу функцияси озиқ моддаларни етарли даражада гидролизлаш ва сўриш учун хизмат қилади. Ичакнинг ҳаракат функцияси боис қуйидагилар амалга оширилади: ичакка тушган озиқ моддалар ҳазм ширалари билан аралашади; химуснинг ичак бўйлаб ҳаракати юзага келади; ичак деворига тегиб турадиган химус қисмларининг янгиланиб туриши рўй беради, ингичка ичакда тегишли

босимни юзага келгириб айрим озиқ моддаларни қонга сўрилиши учун шароит яратилади.

Ичак ҳаракати унинг силлиқ толали мускуллари бўлмиш ташқи (узунасига) ва ички (ҳалқасимон) қатламларининг фаолияти (қисқариши) билан юзага келади. Ингичка ичак ҳаракатлари ўзларининг функционал хусусиятларига қараб икки гуруҳга бўлинади: биринчиси - локал ҳаракатлар, улар ичак бўшлигидаги озиқ моддаларни аралаштириш ва деворига тегизиш учун хизмат қилади; иккинчиси овқат-массасини бир жойдан иккинчи жойга силжитиш учун амалга оширилади. Ингичка ичак ҳаракатида қуйидаги қисқаришлар фарқланади: ритмик сегментацион, маятниксимон, перистальтик, антиперистальтик, тоник.

Ритмик сегментацион қисқариш асосан ичак мускулларининг ички ҳалқасимон қатлами (толалари) фаолияти ҳисобланади. Бу қисқариш натижасида юзага келган сигментларда турли босимлар пайдо бўлиб, овқат ҳоришмасини сигментдан сигментга ўтиши таъминланади.

Маятниксимон қисқаришда узунасига жойлашган ташқи толалар иштираб қилиб, озиқ моддани (химусни) олдинга-орқага ҳаракат қилдиради. Демак, ритмик сегментацион ва маятниксимон қисқариш туфайли овқат қоришмаси ичак бўйлаб асосан ширалар билан аралаштирилади, ичак деворларига суркалади ва қисман аборал йўналишда сурилади. Шунинг учун бу иккала қисқариш турини битта гуруҳга, яъни ритмик сегментацион ва маятниксимон қисқариш деб ҳам юритилади. Ингичка ичакнинг юқори қисмида бундай қисқаришлар минутига 9-12 та, паст қисмида эса 6-8 тагача кузатилади.

Перистальтик қисқариш овқат қоришмасини аборал йўналиш бўйлаб силжишини таъминлайди. Бир вақтнинг ўзида аборал йўналиш бўйлаб бир нечта перистальтик қисқариш ҳолатлари кузатилади. Антиперистальтик қисқариш - тўлқинларнинг орал йўналиш бўйича тарқалишидир, у метёрий ҳолат ҳисобланмайди. Перистальтик қисқаришлар тезлиги 0,1-3 см/сек. дан 7-21 см/сек. гача бўлади. Тоник қисқариш жуда секин тарқаладиган ёки тарқалмайдиган қисқариш бўлиб, ичакни анча ингичкалаштириб туради.

Ингичка ичакнинг мотор фаолияти овқатнинг физикавий ва кимёвий хусусиятларига боғлиқ бўлиб, одатда дағал овқатлар (қора нон, сабзавот ва полиз маҳсулотлари) ва ёғ уни жадаллаштирилади.

Ингичка ичакнинг мотор функцияси интрамурал ва марказий нерв системаси томонидан бошқариб борилади. Интрамурал нерв системаси ичакларда координациялашган қисқарувни амалга оширишда ҳал қилувчи рол ўйнайди. Айниқса, уларнинг перистальтик қисқариш аҳамияти катта.

Парасимпатик нерв толаларидан борадиган импульслар одатда ичаклар ҳаракатини жадаллаштиради, симпатик толалар - тормозлайди. Лекин ичак кучли қисқариб турганида парасимпатик толанинг қитиқланиши ушбу қисқаришни секинлаштириши ва симпатик толанинг қитиқланиши тинчлик ҳолатида турган ичакни қисқартириши ҳам кузатилади. Овқатланиш жараёни дастлаб шартли ва шартсиз ичак моторикасини тормозлаши, кейинроқ эса кучайтириши мумкин.

Орқа мия ва бош миyaning турли қисмларини қитиқлаш ва бузиб ташлаш йўли билан орқа миyaдаги кўпгина марказларнинг, узунчоқ мия, гипоталамус, лимбик тизим, мия яримшарлари пўстлогининг ингичка ичак моторикаси фаолиятида иштирок қилиши аниқланган.

Мия яримшарларининг пўстлоги ичак моторикасига асосан гипоталамус ва лимбик тизим орқали таъсир этади.

Мазали таом ҳақида гапириш ёки ўйлаш ичак моторикасини тезлаштиради, бемаза, ёқимсиз таомлар ҳақидаги бундай тасаввур бунинг тескарисига тормозлайди. Лекин, баъзан кучли қўрқинч, ҳаяжон, ичак перистальтикасини анча жадаллаштираши ва ич кетишига олиб келиши ҳам мумкин.

П. Г. Богач аниқлаган қонуниятга кўра, ичаклар қитиқланганида шу нуқтадан каудал йўналишга қараб кетган қисмида қисқариш кучайиб, ичак ичидаги аралашмани пастга суради, юқори қисмдаги ҳаракатлар эса тормозланиб у ердаги химус узокроқ сақланар экан.

Ичак моторикасини кучайтирувчи кимёвий омилларга кислоталар, ишқорлар, тузлар, бу ердаги гидролизланиш маҳсулотлари, айниқса ёғ парчаланишидан юзага келган моддалар киради. Бундай хусусиятга интестинал гормонлардан серотонин, гистамин, гастрин, мотилин, ХЦК-ПЗ (холестистокинин панкреозимин), вазопрессин, окситоцинлар эга.

1.6. Сўрилиш жараёни

Ошқозон ичак йўлида сув ва маъданли моддалар ҳамда оқсиллар, углеводлар ва ёғларнинг гидролизланиш маҳсулотлари мураккаб физикавий ва кимёвий жараёнлар тартиқсида қон ва лимфага сўрилади.

Сув ва маъданли моддаларнинг сўрилиши. Одам ва ҳайвонлар ошқозон-ичак тизими танада сув ва маъданли моддалар алмашинувида фаол иштирок этади. Бир кечаю кундуз давомида ҳазм аъзоларига истеъмол қилинадиган озиқ моддалар ва ичимлик суви таркибида 2,0-2,5 л, ҳазм ширалари таркибида эса 6-7 л сув тушади. Ушбу миқдордаги сувнинг 100-150 мл и нажас билан чиқариб юборилади, қолган қисми эса асосан қонга ва қисман лимфага сўрилади. Сувнинг сўрилиши меъдада бошланса ҳам у ингичка ичақда ва энг кўпи йўгон ичақда рўй беради (бир суткада 8 литргача).

Сўриладиган сувнинг бир қисми осмотик градиент асосида резорбцияланади, асосийси - ичак химусининг изотоник эритмасидан бўлади. Изотоник ва гипертоник эритмаларнинг сўрилиши тегишли энергия сарфланиши билан амалга оширилади. Эритмадан бирон модданинг ичак эпителиоцитларига сўрилиши ўзи билан сувни ҳам олиб ўтади. Бу вазифани асосан натрий ионлари бажаради ва шу ион сўрилишига таъсир кўрсатувчи омиллар сув сўрилишига ҳам дахлдор. Масалан, натрий насосининг ингибитори оубаин натрий сўрилишини ёмонлаштиради. Бу жараён шакар ва аминокислоталар транспорти билан уйғунашиб кетганлиги боис, шакар сўрилишини тормозловчи флоризин сув сўрилишини ҳам сезиларли даражада камайтиради. Ўт суюқлиги сув ва натрий сўрилишини яхшилади. Ичаклардаги муҳит реакцияси (рН) 6,8 бўлганида сув сўрилиши энг юқори бўлади. Унинг 3-га тенгланиши билан ушбу сўрилиш тўхтади. МНТ нинг хлороформ ва эфир билан тормозланиши сув сўрилишини камайтиради, бундай ўзгариш яна ваготомия (адашган нерв кесилиши) қилинганидан кейин ҳам кузатилади. Гуморал омиллардан АКТГ ва тироксин ичаклардан сув сўрилишини кучайтиради.

Гастроинтестинал гормонлардан гастриин, секретин ва ХЦК-ПЗ сув сўрилишини пасайишига олиб келади.

Натрий ионлари ичак бўшлиқларидан қонга эпителиоцитлар ҳамда ҳужайралараро каналлар орқали сўрилади. Уларнинг эпителиоцитларга ўтиши электрокимёвий градиент асосида пассив ҳолда рўй беради. Эпителиоцитлардан натрий ионларининг қон ва лимфага ўтиши эса фаол ҳолда бўлади. Натрий сўрилишига таъсир қиладиган стимуляторлар ва ингибиторлар унинг айнан эпителиоцитлар орқали ўтиш хусусиятларига таъсир қилади. Натрий ионининг ҳужайралараро каналлар орқали ўтиши электрокимёвий градиентга

асосан пассив ҳолда рўй беради.

Ичакнинг турли қисмларида натрийнинг ташилиши ёки сўрилиши турлича тезликда бўлади. Яна ингичка ичақда шакар ва аминокислоталарнинг бўлиши ёки бўлмаслиги натрий сўрилишига фаол таъсир қилади.

Танада натрийнинг камайиб кетиши унинг ичак химусидан қон ва лимфага ўтишини кучайтиради. Буйрак усти безлари ва гипофиз гормонлари натрий сўрилишини кучайтирса, гастрин, секретин ва ХЦК-ПЗ сусайтиради.

Калий ионларининг сўрилиши асосан ингичка ичақда электрохимёвий градиентга асосан пассив ва фаол кўринишда бўлади. Хлор ионларининг энг яхши сўрилиши ошқозонда ҳамда ёнбош ичақда бўлади.

Икки валентли ионларнинг ошқозон-ичак трактидан сўрилиши жуда секин ўтади (натрийнинг сўрилишига қараганда кальцийнинг сўрилиши 50 марта секинроқ). Кальцийнинг қон ва лимфага сўрилиши учун махсус ташувчилар керак, ўт суяқлиги, витамин Д, меъда ости безининг шираси кальций сўрилишга ижобий таъсир қилади.

1.6.1. Оқсилларнинг сўрилиши

Оқсилларнинг сўрилиши ичакларда улар аминокислоталаргача гидролизланганидан кейин кузатилади. Ингичка ичакнинг турли қисмларида бу жараён турли тезликда бўлади. Энг яхши сўриладиган аминокислоталарга аргинин, метионин, лейцин киради. Фенилаланин, цистеин, тирозинлар бироз секинроқ, аланин, серин, глутамин кислоталар эса жуда секин сўрилади. Аминокислоталарнинг ичақдан эпителиоцитларга ўтиши махсус ташувчилар орқали амалга ошадиган фаол жараён, у фосфор сақловчи макроэрглардан ажраладиган анча-мунча энергия ҳисобидан бўлади. Пассив, яъни диффузия йўли билан сўриладиган аминокислоталар озчиликни ташкил қилади.

Энтероцитларнинг апикал мембраналарида аминокислоталарни транспортировка қилувчи қатор ўтказувчилар бўлади.

Аниқланишича, ичакларда рўй берадиган гидролизланиш натижасида ҳосил бўлган аминокислоталар ичакка тўғридан-тўғри туширилган аминокислоталарга нисбатан қонга тезроқ сўрилар экан (А.М.Уголевнинг ғояларига кўра гидролизланиш натижасида ҳосил бўлган аминокислоталарнинг дарҳол ўтказувчилар билан бирикиши ушбу эффе́к_т_га

олиб келади). Турли аминокислоталар сўрилишда бир-бирига халақит қилиши ҳам, ёрдамлашиши ҳам мумкин. Натрий элементининг транспортировка қилиниши аминокислоталар сўрилишини раббатлантиради. Ёш организмларда аминокислоталар сўрилиши кекса организмниқидан кучлироқ бўлади. Яна уларнинг сўрилиш тезлиги қонда аминокислоталар концентрациясига ҳам боғлиқ. Қонга сўрилган аминокислоталар дарвоза венаси тизими орқали жигарга боради ва бу ерда уларнинг кўпчилиги оқсиллар синтези учун ишлатилади. Соғлом одам жигарида бир сутка давомида 13-18 г қон плазмаси альбумини синтезланади. Булардан ташқари жигарда яна қон ивишини таъминловчи протромбин, фибриноген, проконвертин каби оқсиллар синтез қилинади. Жигарда аминокислоталар дезаминланишга учраб анча-мунча заҳарли хусусиятга эга бўлган аммиак ҳам ҳосил бўлади. Бу маҳсулот ўз навбатида мочевинаяга айланади ва шу йўл билан жигарнинг заҳарли моддаларини зарарсизлантириш функцияси амалга оширилади.

Қон билан бутун танага тарқаладиган аминокислоталар турли хил зарур оқсиллар, ферментлар, гормонлар, гемоглобин ва бошқа оқсил табиатли моддалар синтези учун хизмат қилади. Аминокислоталарнинг бир қисми бевосита энергия ажралиши учун хизмат қилади.

1.6.2. Углеводларнинг сўрилиши

Углеводларнинг сўрилиши асосан моносахаридлар кўринишида ингичка ичакда амалга оширилади. Гексозаларнинг (глюкоза, галактоза) сўрилиши бошқа моносахаридларга қараганда анча тез бўлади. Яна глюкоза ва галактозанинг сўрилиши фаол ҳолда амалга ошади. Олигосахаридларнинг парчаланишидан ҳосил бўлган моносахаридлар ичакка соф ҳолда қуйилган моносахаридларга қараганда тез сўрилади (аминокислоталар сўрилишига ўхшаш механизмда). Глюкозанинг сўрилишига ижобий таъсир қиладиган нарсалардан яна бири бу натрий транспортидир. Агар эритма таркибида бу ион бўлмаса, глюкозанинг сўрилиши 100 марта пасайиб кетади, концентрация градиентига қарши сўрилиш эса умуман тўхтаб қолади.

Фруктозанинг сўрилиши натрий транспорти билан боғланмаган.

Углеводларнинг сўрилиши ингичка ичакда проксимодистал градиентга эга. Масалан, оч ичакда глюкоза сўрилиши

ёнбош ичакка нисбатан уч марта кучлироқ. Ўтказилган тажрибалар шу нарсани тақозо қиладики, парасимпатик нерв толалари углевод сўрилишини кучайтирса, симпатик толалар камайтиради.

Углеводлар сўрилишининг бошқарилишида ички секреция безлари алоҳида ўрин тутлади. Буйрак усти безлари, гипофиз, қалқонсимон безларнинг гормонлари ҳамда серотонин, ацетилхолин углеводлар сўрилишини яхшиласа, гистамин ва соматостатин секинлаштиради.

Ичакда сўрилган глюкоза дарвоза венаси тизими орқали жигарга боради ва унинг анчагина қисми гликогенга айланади. Қолган глюкоза қон орқали тана бўйлаб тарқалади ва энергия берувчи манба бўлиб хизмат қилади. Қонга сўрилган глюкоза меъридан ортиқ бўлса, унинг бир қисми триглицеридга айланиб, ёғ деполарида ёғ бўлиб тўпланади. Углеводларнинг қонда доим бир хил концентрацияда бўлиши (соғлом одамда) мураккаб бошқарув тизими орқали таъминланади.

1.6.3. Ёғларнинг сўрилиши

Ёғларнинг сўрилиши асосан ўн икки бармоқ ичакда ва ингичка ичакнинг проксимал қисмида кузатилади. Уларнинг ўзига хос бўлган хусусиятларидан бири шуки, кўпгина озиқ-овқат маҳсулотларининг ҳазм бўлишида, бир турдан иккинчисига айланишда тегишли жараёнлар сув муҳитида ўтади, ёғлар эса сувда эримаганлиги сабабли уларнинг бундай ҳолатга учраши учун мураккаб биокимёвий ўзгаришлар бўлиши талаб қилинади.

Ичак бўшлиғида панкреатик липазанинг таъсири остида триглицеридлар диглицеридларга, улар эса ўз навбатида ўт кислоталари тузи эритмасида яхши эрийдиган моноглицерид ва ёғ кислоталарига айланади. Шундан кейинги жараёнлар ичак эпителиоцитлари юзасида ичак липазаси таъсирида амалга оширилади, яъни бу ерда моноглицеридлар, ёғ кислоталари, ўт кислоталарининг тузлари, фосфолипидлар ва холестеринлар майда мицеллалар (диаметри 100 нм атрофида) ҳосил қилади ва улар апикал мембрана орқали эпителиоцитларга ўтади. Эпителиоцитларда триглицеридлар ресинтези рўй беради. Улардан яна холестерин, фосфолипидлар ҳамда глобулинлардан хиломикронлар - юпқа оқсилли пўста ўралган майда ёғ заррачалари ҳосил қилинади. Бу заррачалар эпителиоцитларнинг апикал ва базал

мембраналари орқали ворсинкалар ҳаракати боис лимфа томирларига ўтиб олади. Умуман олганда сўрилган ёғларнинг асосий қисми лимфага ўтади ва уларнинг жуда кам қисми қон томирларига ўтиши мумкин. Лимфа ва қонга сўрилган ёғлар умумий қон йўли орқали танага тарқалиб, уларнинг кўп қисми ёғ деполарида тўплана бошлайди. Организмнинг энергетик ва пластик эҳтиёжи учун ёғлар айнан мана шу ёғ деполаридан сарфланади.

Вегетатив нерв тизимининг парасимпатик қисми ёғ сўрилишини кучайтирса, симпатик қисми секинлаштиради. Ички секреция безларидан буйрак усти безларининг пўстлоқ қисми, қалқонсимон без, гипофиз гормонлари ва дуоденал секретин, ХЦК-ПЗ лар ёғ сўрилишини рағбатлантириб туради.

1.7. Йўгон ичакда ҳазм

Ингичка ичакдан химус (овқат аралашмаси) вақти келиб, илиоцекал сфинктер орқали йўгон ичакка ўтади. Бу сфинктер шундай тузилишга ва хусусиятга эгаки, меъёрий шароитда у овқат аралашмасини фақат ингичка ичакдан йўгон ичак томон ўтказиши.

Одам оч пайтида бу сфинктер доим ёпиқ туради. овқатланишдан 1-4 минут вақт ўтиши билан ҳар 1,5-2 минутда у рефлектор йўл билан очилиб, ўртача 15 мл химус йўгон ичакка ўтади.

Овқат асосан ингичка ичакда тўлиқ гидролизланиб, сўрилиб бўлади, фақат озиқ толаларигина қисман ичак шираси ва узилиб тушган шиллиқ қаватлар билан биргаликда йўгон ичакка ўтади. Бу жойда ингичка ичакдан ўтиб келган шира таркибидаги ва йўгон ичакда ишлаб чиқарилган ширадаги ферментлар иштирокида қисман гидролизланиш жараёни давом этади. Йўгон ичакда ажраладиган шира жуда оз бўлиб (бир соатда 0,03-0,2 мл), реакцияси ишқорий (рН 8,5-9,0). Бу шира суюқ ва қаттиқ қисмлардан иборат, унда ферментлар жуда оз бўлади, масалан, ишқорий фосфатаза ингичка ичак ширасига қараганда 15-20 марта кам. Айрим ферментлар, масалан, энтерокиназа ва сахараза умуман бўлмайди. Пептидаза, липаза, амилазалар кам миқдорда бўлади. Йўгон ичакда шира ажралиши уни механик йўл билан қитиқланганда 8-10 марта кўпаяди. Бир сутка давомида ингичка ичакдан йўгон ичакка 1,5-2,0 л химус ўтиб туради. Йўгон ичакнинг проксимал қисмида осмотик ва гидростатик

босимлар боис сутка давомида 6 л сув сўрилади. Йўгон ичакда аста-секин нажас шаклланади, унинг суткалик миқдори 150-250 г. Ўсимлик маҳсулотлари ейилганида нажас гушт ейилганига нисбатан кўпроқ ҳосил бўлади (бир хил миқдорда қора нон ёки картошка ейилганида шунча гушт истеъмол қилинганига қараганда тегишли равишда 5,6 ва 5,1 марта кўпроқ нажас ҳосил бўлади) ва унинг йўгон ичак бўйлаб ҳаракати тезроқ бўлади.

Йўгон ичак микрофлорасининг ҳазм жараёнида яхшигина ўрни бор. Йўгон ичак ичидаги 1 кг аралашма таркибида ўн миллиардлаб микроорганизмлар бўлади ва уларнинг 90 % и анаэроб ва 10 % и аэроб бактериялардир.

Йўгон ичак микрофлораси гидролизланмай қолган овқат қолдиқларини парчалайди, патоген микробларга қарши иммунологик барьер вазифасини бажаради, айрим ферментлар, витаминлар ва биологик фаол моддаларни синтезлайди.

Бактериялар томонидан синтезланган ферментлар иштирокида озиқ толалари (целлюлоза, гемицеллюлоза, пектин ва бошқалар) гидролизланади (ўртача 40 % гача) ва ҳосил бўлган маҳсулотлар сўрилиб тана эҳтиёжи учун ишлатилади. Йўгон ичак микрофлораси ингичка ичак химуси билан у ерга тушган энтерокиназа, амилаза, ишқорли фосфотаза ва трипсинни фаолсизлантиради.

Йўгон ичак меъёрий микрофлораси қатор патоген бактерияларни зарарсизлантиради, шунинг учун баъзан уларнинг камайтириб юборилиши (турли хил препаратлар таъсирида) ҳар хил касалликларга олиб келади. Йўгон ичак микрофлораси витамин К ва В гуруҳ витаминларини синтезлайди ва организмнинг уларга бўлган эҳтиёжини қисман таъминлайди.

Одамда ҳазм жараёни 1-3 суткани ташкил қилиб, шу вақтнинг энг кўпи йўгон ичакка тушган массанинг қайта гидролизланиши, сув ва бошқа керакли моддаларнинг сўрилиши, нажаснинг шаклланиши, унинг пастга қараб силжиши учун кетади. Рентгенологик текширишлар ёрдамида йўгон ичак фаолиятида қуйидаги ҳаракатлар мавжудлиги аниқланган: катта ва кичик маятниксимон қисқаришлар, улар овқатни аралаштириш, бир томондан иккинчи томонга суриш, сув сўрилиш ва нажас шаклланишини амалга оширади; перистальтик ва антиперистальтик қисқаришлар, улар туфайли ҳам қайд қилинган вазифалар бажарилади ҳамда нажас аборал йўналиш бўйича силжийди. Бундай қисқариш-

ларнинг анча кучлироғи суткасида 3-4 марта такрорланади.

Одамда контраст моддалар ишлатилиб шу нарса аниқланганки, овқат истеъмол қилинганидан 3,0-3,5 соат вақт ўтиши билан у йўгон ичакка бориб тушар экан. Сутка давомида у қолдиг моддалар (нажас) билан тўлади ва йўгон ичакнинг улардан тўлиқ ҳоли бўлиши учун 48-72 соат вақт талаб қилинади.

Симпатик нерв толасининг қитиқланиши йўгон ичак моторикасини тормозласа, парасимпатик нерв уни рағбатлантиради. Овқатли моддалар озиқ толаларига қанча бой бўлса, улар механик қитиқлагичлар сифатида йўгон ичак ҳаракат фаолиятини шунчалик яхшилайдди. Серотонин, адреналин ва глюкоагон йўгон ичак моторикасини сусайтирар экан.

Одам йўгон ичагидан бир сутка давомида (дефекация жараёнида ва ундан ташқари вақтларда) 100-500 мл газлар ажралиб туради. Метеоризм туфайли бу кўрсаткич 3 литргача етиши мумкин. Газлар асосан ичакларда панкреатик ва ичак шираси - биокарбанатларининг кислотали ичак химуси билан аралашуви натижасида ҳосил бўлади (CO_2). Яна ичак микрофлораси ҳам газ пайдо бўлишига олиб келади. Айрим озиқ-овқат маҳсулотлари (дуккакдилар, пиёз, қарам, ҳора нон, картошка) газ ҳосил бўлишини анча кучайтиради.

Соғлом одам ичагида ҳосил бўлган газнинг 24-90 % и азот, 4,3-29 % и карбонат ангидрид, 0,1-2,3 % и кислород, 0,6-47 % и водород, 0,26 % ини метан ташкил қилади. Яна унинг таркибида оз мунча водородсульфид, аммиак, меркаптан бўлади.

Тўғри ичак рецепторларининг нажас билан қитиқланиши туфайли дефекация жараёни юзага келади. Бунинг учун тўғри ичакдаги босим 40-50 см сймоб устунига тенг бўлиши керак (одам кучанганида у 220 см симоб устунигача кўтарилади).

Тўғри ичакдаги сфинктерлар (ички ва ташқи) дефекацияни амалга оширида ҳал қилувчи рол ўйнайди. Унинг ноихтиёрй ҳолда бўлиши орқа миянинг бел қисмидаги нерв марказларига, ихтиёрй ҳолда бўлиши эса узунчоқ мия, гипоталамус ва ярим шарлар пўстлогигаги марказларга боғлиқ. Симпатик тола дефекация жараёнини тормозласа, парасимпатик тола тезлаштиради. Кўпчиликда бир сутка давомида бир марта, 30% одамларда 2 марта ва ундан кўп, 8% одамларда 1 мартадан ҳам оз дефекация ҳолати кузатилади.

1.8. Ҳазм физиологиясининг ёшга боғлиқ жиҳатлари

Турли ёшдаги организмларнинг овқатланиши принципиал жиҳатдан бир-биридан фарқ қилади, масалан, она қорнидаги ҳомила билан энди тугилган бола ёки мустақил овқатга ўтиш, кексариш билан уларнинг овқати бир-биридан кескин ажралиб туради. Шундай экан овқатланиш хусусиятига қараб ҳазм жараёнининг ҳам ёш нуқтаи-назаридан фарқ қиладиган томонлари бўлади, қуйида шулар ҳақида фикр юритамиз.

Маълумки, озикланиш (овқатланиш) туфайли ҳар бир организм ўзига кераклик пластик ва энергетик моддаларни олиб туради. Ҳомила ва ёш болаларда бу моддаларга талаб жуда юқори бўлиб, уларни қабул қилиш ва ҳазм қилиш қатор специфик хусусиятларга эга.

Ҳомиланинг 3-4 ҳафталигидан бошлаб дастлабки ичак пайдо бўлади, 4-5-ҳафталарда оғиз ва клоака тешиклари шаклланади. 2 ой ривожланишнинг охирига келиб қизилўн-гач, меъда ва ичаклар ҳосил бўлади. Яна бу вақтда жигар ва меъда ости безларига ҳам асос солинади. Шундан кейин меъда, меъда ости беzi, сўлак безларининг секретор аппаратлари шаклланади ва уларда ҳазм бўшайқларига қўйиладиган ферментлар, электролитлар ҳосил бўлади. Бир вақтнинг ўзида ҳомила ҳазм аъзоларининг мотор функцияси ҳам ривожланади ва бунинг натижасида ҳомила томонидан ютилган массанинг каудал йўналиш бўйича силжиши амалга оширилади. Бу масса амниотик суюқлик, ҳазм безларининг секретлари ва ҳазм аъзоларидан узилиб тушган шиллиқ моддалардан иборат бўлади.

Ҳазм аъзоларининг тўлиқ шаклланиши бола тугилгунича ва ундан кейин ҳам маълум муддатгача давом этади. Масалан, 6 ойликдан 2,5 ёшгача сут тишлари чиқиб улар 6-25 ёшларгача ҳақиқий тишларга алмашинади. Ҳазм аъзоларининг тўлиқ шаклланиши болаларда турли ёшларда кузагилади. Шунга мувофиқ ҳар бир ёш даврлари тегишли ҳазм турлари билан характерланади.

А. М. Уголевнинг таъкидлашича одам ва ҳайвонларда ҳазм жараёнини унда иштирок қиладиган ферментларнинг келиб чиқишига кўра 3 турга бўлинади: шахсий (хусусий), аутолитик ва симбионт овқат ҳазм бўлиши ёки ҳазм ферментларининг локализацияланишига қараб эса ҳужайра ичида, ҳужайрадан ташқарида, бўшлиқда ва мембранада ҳазм фарқланади.

Ҳомила ва энди туғилган ёш болаларда ҳазм ўзига хос бўлиб, антенатал даврида (она қорнида ёки туғилгунча) гистотроф (тухум ҳужайрасидаги ва сариқ танадаги озиқ моддалардан фойдаланиш билан), гемотроф (йўлдош орқали она қорнидаги озиқ моддалардан фойдаланиш билан) ва амниотроф (бачадон ичидаги амниотик суюқлик таркибидаги озиқ моддалардан фойдаланиш билан) ҳазм фарқланади. Энди туғилган ва икки ёшгача бўлган болаларда лактотроф (она сuti билан озиқланиш) ҳазм кузатилади. Қайд қилинган ҳазм турларининг қатор ўзига хос хусусиятлари бор.

Бола туғилганидан кейин кузатиладиган лактотроф овқатланишда бир томондан шахсий ҳазм тури асосий тур ҳисоблансада, дастлабки кунларда унинг амалга ошишида аутолитик ҳазм ҳам муҳим ўрин тутди, яъни сутнинг гидролизланиши унинг ўзини таркибидаги ёки онадан ўтган ферментлар иштирокида рўй беради. Бу даврда яна шу нарса муҳимки, озиқ моддалар гидролизланишида мембранада ҳазм тури анча-мунча ўрин тутди.

Лактотроф овқатланиш бир томондан туғилган бола учун энг маъқул ва ноёб (организмга мослиги нуқтаи назаридан) ҳисобланса, иккинчи томондан бу давр шахсий ҳазм жараёнининг шаклланиши учун замин тайёрлаб беради. Вақти келиб болада дефинитив овқатланиш учун тизимдаги аъзолар функцияси тўлиқ шаклланади ва у тўлиқ шахсий ҳазмга ўтади, мустақил озиқлана бошлайди.

Бола ривожланишининг антенатал даврида ҳазм жараёнининг бошқарилиши ҳам ўзига хос хусусиятларга эга, яъни дастлаб бундай бошқариш маҳаллий, механик ва кимёвий омиллар билан гуморал асосда бўлади. Бу даврда ҳомилада диффуз эндокрин тизим юзага келади. Улар томонидан синтезланадиган пептидлар ошқозон-ичак тизими фаолиятини эндокрин ва паракрин асосда бошқариб боради. Ҳазм аъзолари фаолиятини бошқаришдаги нерв-рефлектор йўл эволюцион ривожланишда гуморал идора қилинишдан кейин пайдо бўлган тизим сифатида антенатал ривожланишнинг охирги даврларида бошланиб бола туғилгандан кейин ниҳоясига етади.

1.8.1. Антенатал даврда ҳазм

Ҳомиланинг 9-10 ҳафталик бўлиши билан йўлдош пайдо бўлиб, гистотроф ҳазм гемотроф ҳазм билан

алмашинади. Ҳомилада бўладиган ҳазм жараёнида йўлдошнинг ўрни катта. Унда юқори фаолликка эга бўлган протеаза, липаза ва карбогидразалар мавжуд бўлиб, унга тушган оқсил, ёғ ва полисахаридларни парчалаш хусусиятига эга, ҳосил бўлган мономер моддалар ҳомила эҳтиёжи учун ишлатилади. Яна йўлдош ҳомилага оқсил ва гликогенни синтезлаб беради. Йўлдош ҳазм ферментлари амниотик суюқликдаги тегишли озиқ моддаларни ҳам гидролизлайди.

Ҳомиланинг 16-20 ҳафталигидан бошлаб, шаклий ҳазм аъзолари ишга туша бошлайди ва амниотроф ҳазм кучаяди. Амниотик суюқлик ҳомиланинг ошқозон-ичак тизимига тушиб гидролизланади ва унинг қонига сўрилиб пластик ҳамда энергетик эҳтиёж учун ишлатилади. Ҳомиланинг амниотик суюқликни ютиши 24-25 ҳафтанинг охирига бориб тўлиқ шаклланади ва у сутка давомида 200-500 мл суюқликни ютиш хусусиятига эга (ҳомила туғилиш олдидан бу кўрсаткич 1 л гача етиши мумкин). Бу суюқлик миқдори 1,0-1,5 л бўлиб, таркибида 99 % сув, 99 % аминокислоталар, глюкоза, липидлар, витаминлар ва гормонлар ҳамда ферментлардан иборат озиқ моддалар аралашмаси бўлади. Реакцияси нейтрал ёки кучсиз ишқорий. Ушбу суюқлик таркибидаги озиқ моддалар унинг ўзидаги ферментлар иштирокида (аутолитик ҳазм) ва ҳомила ошқозон-ичагидаги ферментлар ёрдамида гидролизланиб сўрилади. Ҳомила ичагининг гистогематик баръери юқори ўтказувчанликка эга бўлганлиги учун ундан ҳомила танасига нафақат мономер моддалар, балки димер, олигомер, полимерлар ҳам сўрилиши кузатилади.

Амниотик суюқлик таркибидаги ферментлар ҳомила ҳазм аъзоларидан ҳамда она қонидан ўтиб шаклланади (она қонига эса бу ферментлар унинг ошқозон-ичак тизимидан транспортировка қилинади).

Ҳомиланинг ҳазм аъзолари морфологик ва функционал жиҳатдан бир йўла шакланмасдан, даставвал ичакларда ҳазм жараёни пайдо бўлади. Бу нарса уларда мембранада овқат ҳазм бўлишининг устун туришини кўрсатади. Яна ҳомилада анчагина ривожланган хужайра ичида ҳазмланиш ҳам борлиги аниқланган.

Ҳомила ривожланишининг иккинчи ярмидан бошлаб амниотроф овқатланиш анча жадаллашади ва бу вақтга келиб ҳомила меъдасида анча-мунча пепсиноген ажралиб, тўпланади. Лекин у катта одамлардагидек ошқозонда фаоллашмайди, чунки бу даврда ҳали меъда безлари хлорид

кислота ишлаб чиқармайди. Ҳомила меъдасида пепсиногеннинг пепсинга айланиши, у ердаги сут кислотасининг таъсирида амалга оширилади. Меъдада ҳазм у ердаги ферментларнинг кучсизлиги боис жуда секин боради. Бу даврда қайд қилинганидек, озиқ моддалар гидролизланиши асосан ингичка ичақда (мембранада ҳазм кўринишида) рўй беради. 8 ҳафталик эмбрионнинг ингичка ичагида протеолитик ва амилолитик ферментлар мавжудлиги қайд қилинган. 10 ҳафталик ҳомиланинг ингичка ичагида сахароза, мальтаза, изомальтаза борлиги аниқланган. Лактаза ферменти кейинроқ, 33-34 ҳафталик ҳомилада пайдо бўлади. 26-28 ҳафталик эмбрион ингичка ичагининг шиллиқ қаватида энтерокиназа ферменти мавжудлиги қайд қилинган.

Ҳомилада ошқозон-ичак трактининг мотор функцияси унчалик яхши ўрганилмаган. Унда анал сфинктер доимий тоник қисқариш ҳолатида бўлади ва шунинг учун ҳам дефекация жараёни эмбрионда кузатилмайди.

1.8.2. Лактотроф ва аралаш овқатланиш даврида ҳазм

Лактотроф ёки сут билан овқатланиш бола организмининг ҳомилалик даврида ва мустақил ёки дефинитив овқатланиш орасида оралик овқатланиш тури бўлиб, унинг бир қатор ўзига ҳос томонлари мавжуд. Сут бола организмни туғилганидан кейин ҳар томонлама тўлиқ ва сифатли озиқ моддалари билан таъминлайдиган овқат ҳисобланади. Шунинг учун ҳам боланинг турли сабаблар боис сутдан қолиши, ўз онасини етарли миқдорда эмаслиги, сутдан тўймаслиги бола ривожланишига морфологик ва функционал жиҳатдан салбий таъсир кўрсатади.

Сут билан овқатланиш туфайли бола организмида тегишли иммун тизими шаклланади, унинг юқумли касалликларга чидамлилиги ошади. Сут билан болага ферментлар, гормонлар, витаминлар ва қатор биологик фаол моддалар ўтиб туради (бу моддалар бола организмида ҳали мустақил равишда етарли миқдорда ҳосил бўлмаганлиги боис айни пайтда жуда асқотади).

Бола 5-6 ойлик бўлганидан кейин унга зарур бўлган энергетик ва пластик материаллар учун фақат она сути камлик қилиб қолади. Шунинг учун унга шу даврдан бошлаб қўшимча овқат бериш бошланади ва унинг организмида она сутида бўлмайдиган турли озиқ моддаларни ҳазм қилиш билан боғлиқ биокимёвий ва физиологик жараёнлар

шакллана бошлайди.

Бола туғилганидан кейин икки кун давомида келадиган сут увиз сути дейилади ва у таркиби билан оддий сутдан фарқ қилади. Масалан, оддий сутда 1,2 % оқсил, 0,6 % казеин, 0,6 % лактальбумин ва глобулин бўлса, увиз сутида бу кўрсаткичлар тегишли ҳолда 5,5%, 2,0 % ва 3,5 % бўлади. Шу билан бирга оддий сутда ёғ ва лактоза увиз сутига нисбаган кўпроқ бўлади. Бу ҳолат энди туғилган бола организмнинг дастлабки ва кейинчалик яхши ўсиб ривожланиши учун анча қулай келади.

Сутнинг бола организмга ўтишида эмиш ҳаракати муҳим ўрин тутаяди. У рефлектор жараён бўлиб, бола лаблари рецепторларининг механик қитиқланиши билан юзага келади. Бунда пайдо бўлган импульслар учламчи нерв таркибидаги афферент тоналар билан узунчоқ миядаги эмиш марказига кўтарилади. Яна эмиш ҳаракатини координацияланишида ўрта мия ҳам қатнашади. Эфферент импульслар тегишли марказлардан тил, жағ, лаб мускулларига учламчи, юз ва тил нервлари билан келади.

Эмиш рефлекси онтогенезда анча эртачи шаклланади, унинг 9,5-13 ҳафталик эмбрионда мавжудлиги аниқланган. 21-24-ҳафталарга келиб эмиш анча координацияланган рефлексга айланади.

Она сутининг бола организмда ҳазм бўлишида аутолитик ҳазм муҳим ўрин тутаяди. Бунда онадан ўтган ферментлар сут ҳазм бўлишини амалга оширади. Сутда липаза ва эстераза ферментлари анча фаолликка эга. Яна унда (айниқса увиз сутида) бир неча изоформадаги амилаза, протеазалар, фосфортазалар анча юқори фаолликка эга бўлади. Лактация даврининг чўзилиши билан ундаги ферментлар фаоллиги пасайиб кета бошлайди (8-9-ойларда).

2-3-ой давомида сут билан қабул қилинадиган гидролазалар ҳали ҳазм безларидан етарли даражада тегишли ферментларнинг синтез қилинмаслиги боис боланинг аутолитик овқатланишида муҳим аҳамият касб этади. Бола организмда хусусий (шахсий) ҳазм жараёни унинг сутдан ташқари қўшимча озикланиши билан тезлашади.

Хусусий ҳазмда қатнашадиган суюқликлардан сўлак энди туғилган болаларда кам миқдорда ажралади (бола эмаётган пайтида 0,4 мл/мин, эмишдан ташқари пайтларда 0,01-0,1 мл/мин). Боланинг 4 ойлигидан бошлаб сўлак ажрალიш кучаяди ва бир ёшга бориб кунига 150 мл га етади

(бу кўрсаткич катта одамларникига қараганда 10 % ни ташкил қилади). Қўшимча овқат бериш сўлак ажратишни кўпайтиради. Тишлар чиқа бошлаши билан сўлак ажралиши жадаллашади ва уни физиологик гиперсаливация дейилади.

Сўлакнинг сут эмулчи болаларда кам миқдорда ажралиши улардаги сут эмиш жараёнини яхшилади (огиз бўшлиғида манфий босим юзага келиши боис).

Бола сўлагидаги ферментлар у эмган сутнинг меъдада ҳазм бўлишига ёрдам беради (сутни твороглаштиради).

Энди туғилган болада меъда юмалоқ шар шаклида бўлиб, бир ёшга бориши билан чўзила бошлайди ва 7-11 ёшли болаларда катта одамларникига ўхшаш шаклга киради. Меъда ҳажми энди туғилган болаларда 5-10 мл, бир ёшларда 250-300 мл га етади. Меъданинг кардиал сфинктери энди туғилган болада кучсиз тонусга эга бўлганлиги сабабли дастлабки пайтларда у тез-тез қусиб туради.

Бола улғайиб борган сари унинг меъдасидаги шира ажратувчи безлар сони кўпайиб боради: энди туғилганларда (1 мм² юзада) - 120-123; 2 ойликларда 1 800000; 2 ёшликларда - 8 млн (катта одамларда - 25 млн). Энди туғилган болада меъда ичидаги аралашманинг реакцияси кучсиз ишқорий, нейтрал ёки кучсиз кислотали (рН 6) бўлиши мумкин. Бола бир ёшга борганда бу кўрсаткич 3-4 га тенглашади. Умуман олганда эмадиган болаларда меъда шираси реакцияси катта одамларникидан паст.

Бола улғайиши билан унинг меъда ширасидаги ферментлар фаоллиги ошиб боради, масалан у бир ёшга етгунча протеазалар фаоллиги 3 марта ошади. Боланинг дастлабки пайтларда кучсиз протеолитик ферментга эга бўлиши она сутининг иммунлик хусусиятини сақланишига олиб келиши тахмин қилинади.

Энди туғилган бола меъда ширасида юқори липолитик фаоллик бор ва шу боис сут таркибидаги ёғлар яхши ҳазм бўлади. Уларда меъданинг мотор функцияси ҳам кучсиз бўлади, шунинг учун ҳам газлар кўпроқ тўпланади.

Она сuti меъдадан 12 бармоқ ичакка 2-3 соатда ўтиб кетса, сигир сuti 3-4 соатда ўтади. Сутда оқсил кўп бўлса у меъдада 4,5-5,5 соатгача, ёғли аралашмалар эса 6,0-6,5 соатгача сақланиб қолиши кузатилган.

Бола туғилганда унинг ингичка ичаги ҳазм жараёнига меъдага нисбатан кўпроқ мослашган бўлади ва бу ҳолат ошқозондаги кучсиз ҳазмни компенсация қилиб туради.

Болада ингичка ичакнинг танага нисбатан узунлиги катта одамларникига қараганда сезиларлироқ. Ингичка ичакдаги ҳазм жараёни учун маъсул бўлган меъда ости безининг ривожланиши ўзига хос бўлиб, туғилган болада унинг вазни 2-4 г га, бир ёшга тўлгандан кейин 10-12 г га етади (катта одамларда 60-115 г). Безда ҳазм ферментлари турли вақтларда турлича, энг оддин трипсин ва химотрипсин, кейин липаза ва энг охирида амилаза фаоллиги шаклланади.

Болани кўшимча овқатлантириш меъда ости безининг ривожланишини кучайтиради. Шуниси эътиборлики, агар бериладиган овқат таркибида оқсил кўп бўлса, протеазалар, ёғ кўп бўлса липаза ва карбонсув кўпайганида эса карбогидразалар кўп ажрала бошлайди.

Туғилган боланинг жигари нисбатан катта бўлади, унинг массаси умумий тана массасининг 4 % ни ташкил (катта одамларда - 2-8 % ини) қилади. Биринчи ойнинг охирида жигар икки марта каттаради. Жигар ҳужайраларидан ўт суюқлиги ажралиши анча эртачи бўлади. 3 ойлик ҳомилада ўт суюқлиги ажралиши кузатилган. Энди туғилган болаларда ҳар 1 кг тана вазнига нисбатан ажралган ўт катта одамларникига қараганда 4 марта ошиқ бўлади. Шунга қарамасдан уларда жигар тўлиқ функционаллашмаган бўлади.

Энди туғилган болаларда ингичка ичак шиллиқ қавати шаклланган бўлади ва у ердаги ферментлар фаоллиги ҳам юқори бўлади. Шунинг учун ҳам бир ёшли болаларда мембранада ҳазм бўшлиқдагига нисбатан сезиларли даражада кучлидир (бўшлиқдаги кучсиз ҳазмни компенсация қилади). Уларнинг ингичка ичагида мембранада ҳазм жараёни катталарга нисбатан кўпроқ жойни эгаллаган бўлади.

Ҳали туғилмаган болада ҳақиқий ингичка ичак ферментлари анча фаол бўлади (айниқса, дисахаридазалар - сахароза, мальтаза, лактаза ва бошқаларда). Энди туғилган бола ичагида глюкоамилаза фаоллиги катта одамлардагининг 50-100 % ини ташкил қилади. 11 ҳафталик ҳомилада ишқорли фосфатаза аниқланган, 23-ҳафтага келиб эса бу фермент фаоллиги 4 марта ошади. 38-ҳафтага келиб унинг фаоллиги катта одамларникига тенглашади. Постнатал онтогенезнинг дастлабки даврларида ичак ҳужайраларида кузатилган пиноцингоз ва ҳужайра ичида ҳазм юқори бўлади. Шунинг учун ҳам уларда оқсилларнинг парчаланмасдан қонга ўтиб кетиши кузатилади.

Она сугида қатор карбонсувлар билан сут шакари - β -

лактоза бўлиб, унинг парчаланиши фақат лактаза ферменти иштирокида амалга ошади. Лекин у на сўлак, на меъда шираси, на меъда ости беши ширасида учрайди. Шунга қарамасдан у яхшигина ҳазм бўлади, бу албатта ингичка ичак юзасида синтез қилинадиган лактаза таъсирида лактозанинг галактоза ва глюкозага парчаланиши билан амалга оширилади. Болага ҳўшимча овқат сифатида бериладиган сугир сути таркибида осон ҳазм бўладиган α -лактоза бўлади. У ичакнинг проксимал қисми-даёқ парчаланиб шимилиб кетади ва ичакнинг дистал қисмигача етмай қолади. Натижада мана шу жойда мавжуд бўладиган бифидумфлора ўлиб кетади ва дисбактериоз ҳолати юзга келиб, бундай овқатланадиган болаларда ҳазм жараёни бузилади.

Она сутидаги оксилларнинг ҳам бола организмида парчаланиб сўрилиши (90-95%) сугир сутидаги оксиддан (60-70 %) юқори бўлади. Бола туғилганидан 3-19 соат ўтгунча унинг йўгон ичагидан қора-яшил клейсимон модда - меконий ажралиб чиқади (рН 6). Унинг таркибида ичак шиллиқ қаватлари, ҳомила атрофи суюқлигининг қолдиқлари, ўт пигментлари бўлади. Меконий 4-6 кунгача ўтиб туради. Бола бир ойлик бўлгунча дефекация ихтиёрсиз ҳолда давом этиб бир суткада 5-7 мартагача бўлади. 3 ойлик болада у бироз сийраклашиб, 1 ёшга етганида 1-2 мартага тушади.

Энди туғилган бола ошқозон-ичак йўли стерил ҳолатда бўлиб, унинг микроблар билан бойитилиши уч даврга бўлинади; 1-давр бола туғилганидан кейин 10-20 соат давом этади ва у асептик давр дейилади; 2-давр 2-4 кун давом этиб, бу вақт ичида ҳазм йўлига микроблар ўрнашиб ола бошлайди; 3-даврда ошқозон-ичак микрофлораси стабиллашиб олади ва унинг 80-90 % ини бифидофлора ташкил қилади. Бу хил микроблар биринчидан касаллик туғдирувчи (патоген) ва чиритувчи бактерияларни қариб ташласа, иккинчидан углеводларнинг ҳазм бўлишида ҳал қилувчи рол ўйнайди. Учинчидан улар витамин К ва В группа витаминлари синтезида қатнашади.

Асосан она сути билан озиқланадиган болаларнинг 1 г нажасида 10^9 - 10^{10} гача бифидобактериялар бўлса, сунъий овқатланадиган болаларда бу кўрсаткич 10^6 - 10^7 га тушади.

Бифидобактериялари меъеридан кам болалар касалликка тез берилувчан, вазнининг тенгқурларидан кам бўлиши, ошқозон-ичаклар касаллигига кўп чалиниши билан ажралиб туради. Бола дефинитив овқатланишга ўтиши билан

унинг ичаклардаги микрофлора таркиби ҳам кескин ўзгаради.

Одатда бола икки ёшга тўлиши билан ва ундан кейин унинг организми жадал суръатлар билан ўса бошлайди ва шу боис унинг озиқ ва энергетик моддаларга бўлган талаби анча ошади. Бу талаб мустақил овқатланишга ўтиш билан қондирилади. Мустақил овқатланиш ҳазм жараёнида қатор морфологик ва функционал ўзгаришларга олиб келади.

Дефинитив овқатланишга ўтиш билан оғиз бўшлиғи овқатни майдалаш, уни сўлак билан аралаштириш, овқат лўқмасини шакллантириш каби функцияларни бажаради. Ушбу функцияларнинг бажарилишида тишлар муҳим ўрин тутади. Уларнинг чиқиши маълум тартибда ва вақтларда юз беради, яъни 6-12 ойлик болаларда курак тишлар, 12-16 ойликларда бирламчи озиқ тишлар, 16-20 ойликларда қозиқ тишлар ва 20-30 ойликларда иккиламчи озиқ тишлар чиқади. Булар сут тишлари дейилади, улар 6-7 ёшгача чиқиш билан тушиб доимий тиш билан алмашинади.

Сўлак ажралиши ҳам боланинг ёшига боғлиқ бўлиб, сўлакдаги амилolitik фаоллик 1-4 ёшли болаларда тобора фаоллашиб боради ва унинг юқори фаоллиги 2-7 ёшларда кузатилади. Бу ҳолат болаларнинг бу ёшда ширинликка ўчилиги билан тушунтирилади. Ҳар бир ёшда ўтил болаларда амилolitik фаоллик қизларникидан баланд бўлади.

Дефинитив овқатланишга ўтиш билан меъда фаолияти, унинг шиллиқ қавати (қалинлиги, ундаги хужайралар сони), шира ажратиш функцияси, мотор функцияси ривожланиб, мукаммаллашиб боради. Ўтил болаларда қиз болаларга нисбатан айтилган кўрсаткичлар биров юқорироқ бўлади.

Ичакларда ҳазм ҳам ривожланиб боради. Меъда ости безининг фаолияти (фермент ишлаб чиқариш ва фермент ажратиш) сезиларли даражада ўсиб, ундаги ферментлар овқат таркибидаги озиқ моддаларнинг турига боғлиқ бўлади.

Ушбу даврда ўт суюқлигининг ажралиши ҳам ўсиб боради. Бу ҳолатни жигар вазнининг ўсиши билан таққослаш мумкин. Энди туғилган болада у умумий тана массасининг 4 % ини ташкил қилса, 8-10 ойликда бу сон икки марта кўпаяди, 2-3 ёшларда уч марта ошади, 14-15 ёшга келиб жигар 1300-1400 г га етади (катталарда 1500 г).

1.9. Кексалик ва ҳазм

БМТ нинг кейинги йилларда берган маълумотларига кўра ҳозир ер юзида йилдан-йилга кекса одамлар сони ошиб бормоқда. Шу боис улар организмнинг физиологик функцияларини, жумладан, ҳазм аъзолари фаолиятини кенг кўламда илмий ўрганиш кекса кишилар организмда эртачи юз берадиган турли салбий ҳолатларни олдини олишда асқотади. Кексайиб борган сари ҳазм жараёнинг кўпгина кўрсаткичлари пасайиб боради ва бунда асосий сабаб хужайра мембранасида липидлар миқдорининг ошиб бориши ва тегишли аъзоларда қон айланишининг кучсизланиб қолишидир.

Оғиз бўшлиғида бўладиган ўзгаришларга даставвал тишларнинг тушиб кетиши ва у билан боғлиқ овқатнинг етарли даражада майдаланмаслиги, сўлак безларида ажраладиган суюқликларнинг камайиб, уларнинг таркибидаги ферментатив фаолият пасайиб кетиши, энг муҳими - бу жойдаги рецептор юзаларнинг инволюцияланиб, озиқ моддалар таъсири туфайли юзага келадиган ва оқибатда нафақат оғиз бўшлиғида, балки меъда ва ичакларда ҳазм жараёнининг яхши боришига таъсир қиладиган рефлектор жараёнларнинг кучсизланиши киради.

Тишларнинг тушиши тишламни (прикус) бузилишига, чайнаш ҳаракатларнинг мақсадга мувофиқ бўлмаслигига, овқат мазасини яхши сезмасликка ва шулар боис оғиз бўшлиғида ҳазмнинг бузилишига олиб келади.

Кекса кишиларда ширинликка нисбатан сезги пасайиб кетади, аччиқ ва шўр таъмининг сезилиши унча пасаймайди (тегишли сўргичларнинг атрофияланиши боис). Сўлак ажралишининг пасайиб бориши тегишли безлар инволюцияси туфайли келиб чиқади. Шунинг учун кексалар оғзи тез-тез қуриб, ютиниш ҳаракатлари қийинлашиб қолади.

Кекса одамлар меъдасида шира ажралиши камайиб, ундаги хлорид кислота миқдори ва пепсиноген озайиб кетади. Пепсиноген камайиши 40-60 ёшлар атрофида энг сезиларли бўлади. Бу нарсаларнинг барчаси меъда безларида атрофияланиш туфайли рўй беради.

Ёш кетиши билан меъда мотор функцияси ҳам кучсизланиб, унинг тонуси пасаяди, перистальтик ҳаракатларнинг ўтиши секинлашади, қисқариш амплитудалари кичраяди.

Кекса кишиларда меъда ости безида ҳам атрофияланиш кучайиб, без кичрайиб кетади, кам ва ферментларга

камбагал шира ажрата бошлайди. Шунингдек 12 бармоқ ичакнинг ҳам эндокрин ва ҳазм функциялари пасайиб кетади. Бу ерда асосий сабаб без ва ичак тўқималарда склероз ҳолати ва қон билан таъминланишнинг ёмонлашувидир.

Кекса кишилар ичагига тушадиган суюқликларда амилолитик, протеолитик ва липолитик фаолликлар пасайиб, улар ичида энг сезиларлиси протеолитик ва липолитик фаолликдир. Шунинг учун улар овқатида оқсилли ва ёғли таомлар камроқ ўрин эгаллаши (углеводли овқатга нисбатан) мақсадга мувофиқдир.

Кексаларда жигар кичрайиб ундан ўт суюқлиги ажралиши камайиб боради (айниқса 70-80 ёшларда). Бундай ўзгариш зракларда аёлларга нисбатан яққолроқ сезилиб турилади. Бундай одамларда ўт халтаси 1,5 марта катталашади (навқиронлик даврига нисбатан), унинг қисқариши кучсизланади, ичидаги суюқлик у қисқарганда тўлиқ ҳолда 12 бармоқ ичакка қуйилмайди.

Кекса одамлар ичагида липолитик фаоллик анча камайганлиги сабабли ёғлар яхши гидролизланмайди ва бу ҳолат оқибатда стеаторея (ёғ ҳазм бўлмаслиги боис кўплаб ахлат билан чиқарилиши) хасталигига олиб келади.

Кекса одамларда крахмал, мальтоза ва лактозаларнинг гидролизланиши пасайиб сахароза парчаланиши ўзгармас экан. Ичакдаги α -амилаза, γ -амилаза ва лактаза фаоллиги кучсизланиб, инвертаза фаоллигининг камаймаслиги қайд қилинган. Шунинг учун ҳам кекса одамлар сутга нисбатан ширинликларни яхши кўради.

Уларда оқсилларни ҳазм қилиш анча кучсизланиб кетади. Ичак шиллиқ қаватидаги инвалюцион ўзгаришлар у ердаги озиқ-овқатлар, минерал моддалар ва витаминлар сўрилишини ҳам пасайтириб юборади. Кексалар ичак тизимининг ҳаракат функцияси кучсизланганлиги боис уларда тез-тез ич қотиш, ич дамлаш ҳолатлари учрайди.

Кексалар ошқозон-ичак тизимининг барча қисмларида, жумладан, оғиз бўшигида ҳам, микроблар кўпайиб кетади, айтиқса, чиритувчи ва йиринглаштирувчи микроблар кўпайиб, ҳазм аъзолари фаолиятининг бузилишига, кўплаб газ тўпланишига, ҳосил бўлган токсинлардан заҳарланишларга ва шу боис кўпгина бошқа касалликлар ривожланишига олиб келади. Уларда тез-тез дисбактериоз ҳолатлар учраб туради.

2. ОЗИҚЛАНИШ ФИЗИОЛОГИЯСИ

2.1. Оқсилларнинг организм учун аҳамияти

Тирик организмнинг бирон функцияси оқсиллар иштирокисиз содир бўлмайди. Оқсиллар ҳар бир ҳужайра ва тўқиманинг таркибига киради. Ундан ташқари ферментлар ва кўпгина гормонларнинг ҳам таркибий асосини оқсиллар ташкил қилади. Организмни ҳимоячиси ҳисобланган антителолар ҳам оқсиллардан ташкил топган. Мускуллар (актин, миозин иплари) ва таянч тўқималарнинг (суяк, пай) ҳам асосий компонентларини оқсил коллагенлар ташкил қилади.

Оқсиллар мураккаб, азотли, юқори молекулали полимерлар бўлиб, таркиби аминокислоталардан иборат. Улар иккита катта гуруҳга бўлинади, яъни протеидлар (мураккаб оқсиллар) ва протеинлар (оддий оқсиллар). Одам умумий массасининг 20 % и, ҳужайра қуруқ массасининг эса 50 % и оқсиллардир. Оқсилларнинг организмдаги функцияси хилма-хил бўлиб, улар ҳужайра таркибининг асосини ташкил қилади, янги ҳужайра ва тўқиманинг ҳосил бўлишида қатнашади, мускуллар қисқаришида иштирақ қилади, ферментлар ва гормонларнинг асосини ташкил қилади. Протеинлар организмда ҳимоя функциясини ҳам бажаради. Оқсиллар токсинлар билан бирикиб нофаол бирикмалар ҳосил қилади ва улар оқибат натижада организмдан чиқариб юборилади. Қон ивиши, қон орқали кислород, карбонат ангидрид ва керакли моддаларнинг ташилиши ҳам оқсиллар туфайли бўлади. Оқсиллар бошқа озиқ моддалар сингари (ёғ ва углеводларга ўхшаш) организмда заҳира сақланмайди, шунинг учун у овқат билан пешма-пеш доимий ҳолда киритиб турилиши керак. Оқсилларга бўлган талабни ўрганиш учун танада оқсил баланси, яъни сутка давомида овқатли моддалар билан қабул қилинган оқсил ва шу вақт ичида уларнинг парчаланишидан ҳосил бўлган моддалар ҳисобланади. Оқсил баланси ҳақида хулоса танада азот балансининг ўлчаш билан чиқарилади. Агар ейладиган овқат таркибида оқсил етарли ва тўла қийматли бўлса танага кирган ҳамда сийдик билан чиқариб юбориладиган азот миқдори бир-бирига тенг бўлиб, азот баланси мувозанат ҳолатда дейилади. Ёш, ўсувчи организмда анаболик жараёнлар устун бўлиб, мускулларда оқсил массаси кўпаяди, гормонлар, ферментлар, ҳосил бўлади

ва ҳоказо. Шу боис буларда мусбат азот баланси, яъни овқат билан танага кирган азот миқдори чиқариб юбориладиганидан кўп бўлади. Кекса одамларда ва оқсил кам ҳамда тўла қийматсиз оқсилли овқат еб юрадиганларда бунинг тескарисича манфий азот баланси кузатилади ёки уларда овқат билан кирадиган азот миқдори чиқариб юбориладиганидан кам бўлади. Манфий азот баланси яна витаминлар, айрим аминокислоталар ва минерал моддалар меъёридан кам ейилса ёки бутунлай истеъмол қилинмаса, ошқозон-ичакларда бўладиган сўрилиш жарёнлари бузилса (камайса) ҳам содир бўлади.

2.1.1. Оқсилларнинг биологик қиймати

Оқсилларнинг биологик қиймати улар таркибидаги алмаштириб бўладиган аминокислоталарнинг алмаштириб бўлмайдиганларига нисбати ҳамда ошқозон-ичак йўлида қандай ҳазм бўлиши билан белгиланади. Алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталарга қуйидагилар киради: лизин, триптофан, валин, лейцин, метионин, фенилаланин, изолейцин ва треонин. Кейинги йилларда бу қаторга яна гистидин ва аргинин ҳам киритилди. Алмаштириб бўладиган аминокислоталарнинг (аланин, серин, аспарагин кислотаси, глутамин кислота, лизин, пролин, глицин, цистеин) кундалик рационда етарли миқдорда бўлиши муҳим бўлиб, бу ҳол алмаштириб бўлмайдиганларини тежаб сарфлашга олиб келади.

Ҳар иккала гуруҳ аминокислоталарининг бир-бирига нисбати она сути ва тухум таркибида истеъмол қилиш учун энг маъқул даражада бўлади. Катта одамларда алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталарга талаб қуйидагича (г/сут.), триптофан - 1, лейцин - 4-6, изолейцин - 3-4, валин - 3-4, треонин - 2-3, лизин - 3-5, фенилаланин - 2-4, гистидин - 1,5-2,0, аргинин - 6. Ҳомиладорлик, сут эмизиш ва спорт билан шугулланиш бу миқдорларни бир мунча кўпайишига олиб келади. Оқсилларнинг таркибида алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталарнинг барчаси ёки кўпчилиги бўлса, улар тўла қийматли оқсиллар, фақат алмаштириб бўладиган ва айрим алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталардан таркиб топган бўлса, тўла қийматсиз оқсиллар дейилади. Биологик тўла қийматли оқсиллар - гўшт, тухум, жигар, сут маҳсулотлари, балиқ ва I-категорияли ичак-чавоқ аралашмасида учрайди. Усимлик оқсиллари одам организмда асосан нон билан киради (7%), яна дуккаклиларда ҳам оқсил анчагина (24%).

Одам организми томонидан ҳайвон оқсилнинг 97 % и ўзлаштирилса, ўсимлик оқсилнинг 83-85 % игина ўзлаштирилади, холос. Оқсилларнинг ўзлаштирилишига таомларнинг тайёрлаш технологияси ҳам таъсир қилади. Маҳсулотларнинг пиширилиши, сирка кислотасининг паст концентрацияли эритмаси билан озмунча аралаштирилиши уларнинг таркибидаги оқсилларга тегишли ферментларнинг (протеазаларнинг) таъсир этиш имкониятларини кенгайтиради, нагизжада улар яхши ўзлаштирилади. Агар овқат пиширилганидан кейин юқори ҳароратда узоқ вақт ушлаб турилса, унинг таркибидаги оқсиллар зичлашиб, ферментлар таъсирида парчаланиши ёмонлашади, қийин ҳазм бўлади. Шунинг учун қайнатилган гўштдан унинг юқори ҳароратда қовурилгани қийин ўзлаштирилади. Қовуриб пиширилган гўштни қийин ҳазм бўлиши кўпчиликка маълум, бундай таомнинг етарли даражада ўзлаштирилиши учун шунча миқдордаги қайнатилиб пиширилган гўштга сарфланадиган ферментдан кўпроқ ва фаолроқ фермент керак бўлади. Ферментнинг ўзи ҳам оқсилдан иборат, унинг ишлаб чиқарилиши организмдан тегишли энергия ва аминокислотлар сарфланиши талаб қилади. Шу боис ошқо-зон-ичаклари носоғлом кишилар учун қовурилган гўшти овқат тавсия қилинмайди, уларда кўпинча ҳазм ширалари тегишли фаолиқдаги протеолитик ферментларга эга бўлмайди.

Аҳолини тегишли миқдорда тўла қийматли оқсиллар билан таъминлаш анча муҳим муаммо бўлиб, уни ҳал қилишда энг аввал оқсилга бой бўлган турли-туман маҳсулотлар, масалан гўшт, балиқ, тухум, сут-қатиқ, дуккакли ўсимликлар донларнинг етарли бўлишига эришиш зарур. Булардан ташқари яна оқсилларнинг ноанъанавий манбалари ҳам мавжуд бўлиб, уларга кўпгина ўсимлик донлари, хусусан ёғ олинадиган донлар, бир ҳужайралилар (хлорелла ва бошқалар), синтетик йўл билан тайёрланадиган аминокислоталар ва бошқалар киради. Ёғи олинганидан кейин доннинг қолган қисми кўпинча ташлаб юборилади ёки озуқа сифатида молларга берилади, ваҳоланки улар оқсилга жуда бой. 2-жадвалда шундай донлар таркибида қанча оқсил бўлиши ҳақида маълумот келтирамыз.

**Айрим ўсимлик донларидаги оқсилларнинг
миқдори**

Маҳсулотлар	Оқсиллар	Маҳсулотлар	Оқсиллар %
С о я	34,9	Маккажўхори муртаги	24,8
Кунгабоқар	20,7	Пахта чигити	34,5
Ерэнгоқ	26,3	Зигир	22,0
Кунжут уруги	19,4	Рапс	22,3
Узум уруги	12,0	Махсар	10,0
		Помидор уругидан сиқиб олинган масса	35,0

Гўшт ва гўшт маҳсулотларида, масалан мол гўштида 21,6 %, жигарда 17,9 %, колбасаларда ўртача 15,5 %, тухумда 12,7 % оқсил мавжудлигини юқоридаги жадалда келтирилган маълумотлар билан солиштирак, ўсимлик донларида бу қимматли озиқ модданинг анча кўплигини кўраимиз. Лекин ҳайвон маҳсулотларидаги оқсиллар таркибида айрим алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар ўсимлик оқсилларига қараганда кўпроқ бўлади. Шунга қарамасдан ўсимлик оқсилларини мақсадга мувофиқ ҳолда аралаштириб истеъмол қилиш йўли билан тўла қийматли оқсилларга бўлган организм эҳтиёжини тўла қондириш мумкин. Бу нарса кишиларнинг оқсилларга бўлган эҳтиёжини келажақда кишиларнинг оқсилларга бўлган эҳтиёжини ўсимлик маҳсулотлари ҳисобидан таъминлаш арзон ва осонроқ деган хулосага олиб келади. Бунинг учун ўсимлик маҳсулотларидан тўлақонли оқсил синтез қилишда қишлоқ хўжалик технологиясининг янги ютуқларидан унумли фойдаланиш зарур.

Яна шу нарса муҳимки, ўсимлик оқсилларини ҳайвонларга бериб уларнинг оқсилдан фойдаланиш анча самарасиздир. Чунки ҳайвон еган оқсилнинг атиги 15-25 % и гўшт ва сут сифатида қайтариб бериб, 75-85 % ини ўзи учун сарфлаши аниқланган. Бунинг ўрнига ўсимлик оқсилни турли хил замонавий биотехнологик жараёнлар воситасида ажратиб олиб тўғридан-тўғри (бевосита) фойдаланилса самардорлик юқори бўлади. Ўсимликлардан ажратиб олинган қуруқ оқсиллар узок вақт уй ҳароратида сақланса ҳам бузилмайди, ҳеч қандай салбий ўзгаришларга учрамайди, уларни зараркундалар еб битирмайди, ноқулай об-ҳаво шароитлари яроқсиз ҳолга келтирмайди ва аминокислоталарини

камайтирмайди. Шунинг учун уларни керакли миқдорда заҳира қилиб олиш ва анча давомли муддатда сақлаш мумкин.

Ўртача бир суткада қабул қилинадиган озиқ моддалар энергетик қиймати кўрсаткичининг 11-13 % и оқсиллар ҳисобидан қопланиши керак. Бу соннинг ўз ўрнида 55 % и ҳайвон оқсилга тўғри келиши керак. Катта одамларда азот баланси суткасига 55-60 г соф ҳолдаги оқсил истеъмол қилинганида таъминланади. Лекин ҳар хил муҳит шароитлари ва бажариладиган жисмоний ишлар ҳисобга олинса бундай овқатланиш манфий азот балансига олиб келиши мумкин. Шунинг учун суткалик оқсилга бўлган талаб 85-90 г ни ташкил қилади. Ўртача олганда суткасига 1 кг тана оғирлиги ҳисобига 1 г оқсил қабул қилиш керак. Ёш болаларда оқсилга талаб бир мунча юқори бўлиб (улардаги ривожланишнинг кучлилиги туфайли), у ўртача суткасида 1 кг тана массасига 1,5-2,0 г ни ташкил қилади. Шунингдек, оғир жисмоний иш бажарилганида ҳам оқсилга бўлган суткалик талаб ошиб кетади (120-150 г). Бажариладиган меҳнати хусусиятларига қараб гуруҳланган аҳоли учун ҳисоблаб чиқилган суткалик меъёрлари ҳақида маълумот 3-жадвалда берилган.

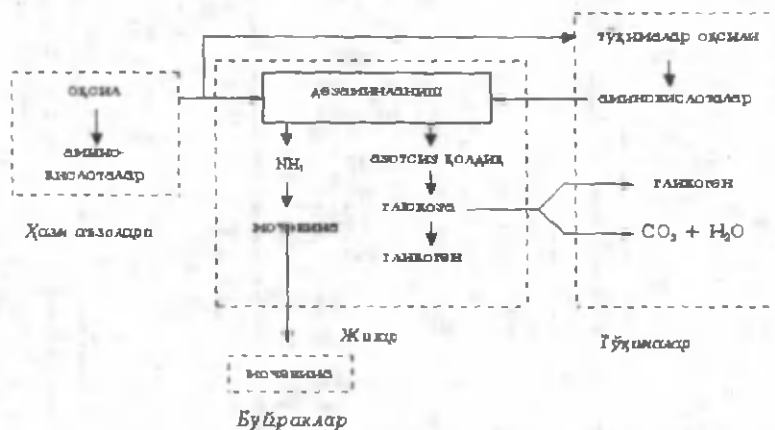
3-жадвал.

Тавсия қилинадиган оқсил меъёрлари

Асосий гуруҳлар	Ёшга кўра қўшимча гуруҳлар	Оқсилга бўлган суткалик талаб, г			
		Эркаклар учун		Аёллар учун	
		жами	шу жумладан ҳайвон оқсили	жами	шу жумладан ҳайвон оқсили
1	18-29	72	40	61	34
	30-39	68	37	59	33
	40-59	65	36	58	32
2	18-29	80	44	66	36
	30-39	77	42	65	36
	40-59	72	40	63	35
3	18-29	94	52	76	42
	30-39	89	49	74	41
	40-59	84	46	72	40
4	18-29	108	59	87	48
	30-39	102	56	84	46
	40-59	96	53	82	45
5	18-29	117	64	-	-
	30-39	111	61	-	-
	40-59	104	57	-	-

Ҳайвон маҳсулотлари билан қабул қилинган оқсиллар осонлик билан танамиз оқсилларига айланади, ўсимлик оқсиллари эса бу ўринда анчагина паст ўринни эгаллайди, чунки уларнинг таркибида алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар жуда кам бўлади, ёки баъзилари эса умуман бўлмайди. Шунга қармасдан фақат ўсимлик маҳсулотлари оқсилдан истеъмол қилиб ҳам яшаш мумкин (масалан, вегетарианлик билан кун кечирадиганлар). Истеъмол қилинадиган ўсимлик маҳсулотларининг таркибидаги алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар (масалан, дон ва дон маҳсулотларида) ҳисобидан ҳам тегишли тўқималар, ҳужайралар таркибий қисмлари синтез қилинади. Лекин уларда (бошқа одамларда ҳам) алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталарнинг ичак микрофлораси фаолияти туфайли ҳосил бўлиши мумкин деган фикрлар ҳам бор. Агар оқсиллар кўрсатилган миқдордан кўп қабул қилинса, тўқималарда аммиак ҳосил бўлиши кучаяди, йўғон ичакда уларнинг парчаланшидан заҳарли моддалар кўплаб ҳосил бўлади, жигар ва буйрақларга ошиқча юклама тушади. Аминокислоталар организмда дезаминланиш йўли билан карбонсувлар ва ёғларга айланиши ҳам мумкин (1- чизма).

1-чизма



Танада оқсиллар алмашинуви нейрогуморал йўл билан бошқариб борилади. Бу ўринда гормонлар (инсулин, кортикостероидлар, АКТГ, тироксин ва бошқалар) ҳамда витаминлар (никотин кислота ёки витамин В₁₂) алоҳида ўрин тутади.

2.2. Ёғларнинг организм учун аҳамияти

Ёғлар энг аввало хужайра ва тўқималарнинг таркибига киради. Барча ёғлар асосий органик моддаларнинг бир кўриниши бўлиб, таркибига ҳақиқий ёғлар, яъни липидлар ва ёғсимон моддалар липоидлар (фосфатидлар, стеринлар ва бошқалар) киради. Одам организмда ўртача 10-20 % ёғ ёки липидлар бўлиб, баъзан эса бу кўрсаткич 50% га етади (семириш туфайли). Липидлар энергия манбаи (1 г ёғ оксидланиб 9,3 ккал ёки 37,66 кДж энергия ажралади) улар оксидланганда кўп миқдорда сув ҳам ҳосил бўлади (100 г ёғ 107 г эндоген сув беради). Бу хусусият организм узоқ вақт сувсиз қолганида муҳим аҳамиятга эга. Ёғлар билан организмга унда эриган витаминлар (А, Д, Е, К витаминлар), фосфатидлар, тўйинмаган ёғ кислоталари киради. Липидлар нерв толаси бўйлаб нерв импульсларининг ўтишини яхшилайдди, ундан жинсий гормонлар, буйрак усти бези пўстлоғининг гормонлари ҳосил бўлади. Липидлар организмни механик таъсиротдан, совуқдан ҳимоя қилиш хусусиятига эга, яна улар тери эластиклигини таъминлаб туради. Одам танасида ёғлар икки хил кўринишда бўлади, таркибий (плазматик) ҳолда ва заҳира (ёғ деполари) ҳолда. Таркибий липидлар хужайра таркибида мураккаб бирикма - липопротеинлардан иборат комплекс ҳолда учрайди. Бу комплекслардан хужайра ядроси, рибосомалар ҳамда митохондриялар ҳосил бўлади. Таркибий липидлар одам узоқ вақт оч қолсада, бир хил миқдорда сақланиб қолиш хусусиятига эга. Заҳира ёғ деполарда тўпланади (тери тагида, ичаклар атрофида чарви шаклида, буйраклар атрофида). Заҳира ёғнинг оз ёки кўп бўлиши овқатланиш хусусиятларига, ёшга, жинсга, моддалар алмашуви интенсивлигига, ички секреция безлари фаолиятига, ҳамда организмнинг индивидуал хусусиятларига боғлиқ. Жинсий безлар ва қалқонсимон безлари фаолиятининг сустлиги танада ёғ тўпланишига олиб келади.

Ёғларнинг таркибини ёғ кислоталари ташкил қилади. Ёғлар 40 дан ошиқ ҳар хил ёғ кислоталаридан ташкил топган бўлиб, табиий ҳолда триглицеридларнинг аралашмаси ҳолида бўлади. Ёғ кислоталари тўйинган ва ўта тўйинмаган шаклларда бўлиб (қўй ва мол ёғининг 50 % и тўйинган ёғ кислоталаридан иборат), уларнинг бу ҳолати ёғнинг физикавий хусусиятларининг белгилашда муҳим ўрин тутаяди. Агар ёғ таркибида тўйинган ёғ кислоталари кўп бўлса, унинг эрувчанлиги паст, тўйинмаган ёғ кислоталари кўп бўлганида эса

юқори бўлади. Яъни, тўйинган ёғ кислотаси кўп ёғ хона ҳароратида қуюқ ёки тўнглаган шаклда бўлади, тўйинмаган ёғ кислотали ёғ суюқ ҳолда бўлади. Маргарин тайёрлаш жараёнида ундаги тўйинмаган ёғ кислоталари тўйинган ёғ кислота-ларига айланади.

4-жадвалда турли хил маҳсулотлар таркибида учрайди-ган умумий ёғ ва ёғ кислоталари ҳақида маълумот берамиз.

4-жадвал

**Айрим маҳсулотларда учрайдиган ёғ миқдори
(100 г маҳсулотда г ҳисобида).**

Маҳсулотлар	Умумий ёғ	Ёғ кислоталари	
		Жами	Шундан тўйинмаган-лари
Қора нон	1,20	0,88	0,56
Макаронлар	2,76	2,06	0,49
Бодом	57,70	54,50	12,80
Енғоқ	65,20	61,40	40,40
Кунгабоқар ҳолваси	29,70	27,50	18,90
Сигир сути	13,60	3,42	0,21
Қаймоқ	30,00	28,44	1,42
Сариёғ	82,50	77,96	0,91
Кунгабоқар ёғи	99,9	94,90	59,80
Мол гўшти	16,00	15,10	0,56
Товуқ гўшти	18,40	16,20	3,70
Тухум	11,50	9,26	1,26
Зоғора балиқ	5,30	4,09	0,36

Кўпчилик ёғ деганда биринчи навбатда сариёғни бириктириб ўринга қўяди ва уни кўпроқ истеъмол қилишга ҳаракат қилади. Тўғри, сариёғ бошқа ёғларга қараганда анча ёқимли, унинг таркибида ретинол кўп учрайди ва осон ҳазм бўлади. Лекин шунинг эътиборига эришилганда керакки, организмнинг ёғга бўлган биологик талаби ҳайвон ва ўсимлик ёғлари аралаштирилиб истеъмол қилинганда тўлароқ қонади. (Кунлик ейиладиган ёғнинг 2/3 қисми ўсимлик, 1/3 қисми ҳайвон ёғи бўлиши лозим).

Аксарият ҳолларда ўсимлик ёғлари иккинчи, учинчи даражада ёғ ҳисобланиб, ҳайвон ёғларига юқорироқ баҳо берилади. Кўпгина текширишлар эса ўсимлик ёғларида учрайдиган ўта тўйинмаган ёғ кислоталари организмнинг

ҳимоя функциясини кучайтириб, турли хил юқумли касалликларга ва радиацияга (нурланиш) чидамлилигини ҳайвон ёғида кўп бўладиган тўйинган ёғ кислоталарига қараганда бир неча бор оширар экан.

5-жадвалда меҳнатга яроқли турли аҳолининг ёғга бўлган суткалик эҳтиёж метрлари ҳақида маълумот келтирамиз.

5-жадвал

Меҳнат турига қараб турли аҳоли гуруҳлари учун тавсия қилинадиган суткалик ёғ миқдори (г)

Асосий гуруҳ	Ёшга қараб қўшимча гуруҳлар	Эркаклар учун	Аёллар Учун
1	18-29	81	67
	30-39	77	63
	40-59	70	60
2	18-29	93	73
	30-39	88	72
	40-59	83	70
3	18-29	110	87
	30-39	105	85
	40-59	98	83
4	18-29	128	102
	30-39	120	98
	40-59	113	95
5	18-29	154	-
	30-39	144	-
	40-59	137	-

Тўйинмаган ёғ кислоталари (линол, линолен, арахидон, ёғ кислоталари) катта биологик аҳамиятга эга. Улар ҳужайраларнинг муҳим таркибини ташкил қилади, нерв тўқимаси пўсти таркибига киради, холестериннинг оксидланиши ва организмдан чиқариб юборилишини яхшилайди, қон томирлар ҳолатини яхшилайди, В гуруҳ витаминларнинг алмашинувида қатнашади. Улар организмнинг радиация ҳамда инфекцион касалликларга чидамлилигини оширади.

Ёғсимон моддалардан фосфолипидлар, холестеринлар, ёғда эрувчи витаминлар ҳам организм учун жуда муҳимдир. Фосфатидлар молекуласи таркибидаги гидрофоб ва гидрофил группалари борлиги туфайли ёғлар сувда эрувчи витаминлар

билан боғланадилар ва нерв ҳужайраси, жигар, мускул, юрак, жинсий безлар мембраналари таркибига киради. Фосфолипидлар қон ивишида фаол қатнашади, оқсил ва ёғларнинг яхши ўзлаштирилишида иштирок қилади. Фосфолипидлардан - лецитин атеросклероз профилактикасида муҳим аҳамиятга эга (у қон томирларида холестерин тўпланишига йўл қўймайди). Ёғсимон моддалардан яна стеринлар (β -ситостерол) ичакда холестерин сўрилишини тормозлайди ва шу йўл билан атеросклерозни профилактика қилади. Холестерин (стеринларга киради) маълум миқдорда организм учун фойдали, у ўт кислоталарининг, жинсий ва буйрак усти безлари қобик қисмининг гормонларининг манбаи ҳисобланади. Одатда холестерин қон ва ўтда фосфатидлар, тўйинмаган ёғ кислоталари, оқсиллар билан бирикиб коллоид эритма шаклида бўлади. Лекин моддалар алмашинувининг бузилиши туфайли у томирларда кристалл ҳолда чўкиб, ёпишиб қолади (атеросклероз). Холестерин қондаги глобулин билан бирикиб липопротеинлар ҳосил бўлишига олиб келади. Агар озик-овқат билан холестерин кам қабул қилинса, унинг организмда синтезланиши кучаяди ва қайд қилинган ҳолатнинг тескараси бўлиши мумкин. Шунга кўра умуман холестеринли озуқа емаслик ногўғри.

Липидларнинг ҳазм бўлиши, ўзлаштирилиши ва таркибидаги ёғ кислоталари уларнинг биологик аҳамиятини белгилайди. Организмда синтез қилинмайдиган линолат ва бошқа тўйинмаган ёғ кислоталари бор ёғлар энг юқори биологик аҳамиятли ёғлар ҳисобланади (линоленат ва арахионат ёғ кислоталари линолат кислотасидан организмда синтезланиши мумкин). Ёғларнинг эриш ҳарорати қанча паст бўлса, улар шунчалик осонлик билан ўзлаштирилади. Одам танаси ҳароратидан паст ҳароратда эрийдиган ёғларнинг 97-98 % и ўзлаштирилса, 37° С да эрийдиганларнинг 90 % и ўзлаштирилади. 50-60 °С да эрийдиган ёғ эса 70-80 % га ўзлаштирилади. Овқатдаги ёғлар сариеғ бўлганида 93-98 % и, чўчка ёғи бўлганида 96-98 % и, мол ёғи бўлганида эса 80-94 % и ўзлаштирилади. Ёғ энергетик жиҳатидан карбонсув ва оқсиллардан икки баравар зиёд, шунинг учун ҳам 25 г ёғга бу соҳада 175 гўшг ёки 330 г сут билан ёки 100 г нон ёки 222 г картошка тўғри келади. Одамнинг ёғга бўлган суткалик (ҳам пластик ҳам энергетик материал сифатида) эҳтиёжи 80-100 г бўлиб, бу миқдорга алоҳида ва ҳар хил овқатлар билан қўшиб истеъмол қилинган ёғлар киради. Бу кўрсаткич одамнинг

2.3. Карбонсувларнинг организм учун аҳамияти

Карбонсувлар инсон организми учун энергия манбаи бўлиб, танадаги барча мускуллар, нерв тизими ва ички аъзоларни ташкил қилган ҳужайра ва тўқималар улар таркибидаги потенциал энергия ҳисобидан фаолият кўрсатади. 1 г карбонсувнинг оксидланишидан 4,1 ккал энергия ажралиб чиқади. Одам овқатининг асосий қисмини карбонсувлар ташкил қилиб, кунлик энергия сафининг 60 % и улар ҳисобига тўғри келади (қолган 40 % и оқсиллар ва ёғлар ҳисобидан). Одам умри давомида (70 йил) ўртача 14 тоннадан ошиқроқ карбонсув истеъмол қилар экан.

Одатда карбонсувларнинг 52-66 % и донлар ва уларнинг маҳсулотлари кўринишида, 14-26 % и осон ҳазм бўладиган шакар ва шакар маҳсулотлари шаклида, 3-10 % и илдизмева-лар ҳолида ва 5-7 % и полиз экинларининг маҳсулотлари ва мева-чевалар ҳисобидан қабул қилинади.

Карбонсувлар организмда асосий энергетик манбаи бўлиб хизмат қилишдан ташқари яна улар пластик модда, яъни «қурилиш материали» сифатида ҳам ишлатилади (турли хил тўқима ва ҳужайраларнинг таркибига киради). Бириктирувчи тўқималар (тоғай, пай, суяк, қон ва лимфани ташкил қилган ҳужайралар мажмуаси) таркибида карбонсувлар ва уларнинг ҳосилаларидан иборат бўлган мукополисахаридлар бўлади. Карбонсувларга иборадиган гепарин қон томирларида қоннинг ивиб қолмаслигини таъминласа, гиалурон кислота турли хил бактерияларнинг ҳужайра пўсти орқали унинг ичига ўтишини чеклайди. Глюкурон кислота эса жигарнинг ҳимоя функциясида қатнашиб, моддалар алмашинуви оқибатида ҳосил бўладиган бир қатор заҳарли моддаларни танадан чиқариб юборишда фаол иштирок этади. Овқатли моддалар таркибида учрайдиган карбонсувлар уч гуруҳга, яъни моносахаридлар (глюкоза, фруктоза), олигосахаридлар (сахароза, лактоза) ва полисахаридларга (крахмал, гликоген, клетчатка, пектин ва бошқалар) бўлинади. Моносахаридлар оддий шакарлар қаторига кириб, озиқ модда сифатида унинг икки тури, яъни глюкоза ёки узум шакари ҳамда фруктоза ёки мева шакари овқатланишда кенг кўламда ишлатилади. Улар одам истеъмол қиладиган карбонсувларнинг ўртача 20 % ини ташкил қилади. Глюкоза қоннинг таркибида бўлиши шарт бўлган шакар, унинг қондаги миқдори 80-120 мг % ни ташкил қилади. Бу кўрсаткич камайса ҳам, кўпайса ҳам

организмда бир қатор салбий ҳолатлар (бош айланиши, дармонсизлик, моддалар ва энергия алмашинувининг бузилиши ва бошқалар) рўй беради, киши ўзини ёмон сезади. Қон таркибида глюкоза мева-чевалар, сабзавот ва полиз маҳсулотларини тўғридан тўғри истеъмол қилиш билан қабул қилинган крахмал, гликоген ва сахароза, лактоза каби карбонсувларнинг ошқозон-ичак йўлида ферментатив йўл билан парчаланishiдан ҳамда айрим аминокислоталардан синтез қилиниш орқали маълум миқдорда сақлаб турилади. Қонда унинг миқдори етарли бўлса, қўшимча қабул қилинган глюкоза жигарда муҳим заҳира гликогенга айланади.

Фруктоза глюкозага нисбатан 3 марта ширинроқ бўлиб, у кўпинча мевалар, жумладан, олча, гилос, олма, нок, узум ҳамда полиз маҳсулотлари (тарвуз, қовун) таркибида мўл бўлади. Фруктозага энг бой маҳсулот бу асал. Унинг таркибида 25-37 % глюкоза ва 39-40 % фруктоза бор. Фруктоза қонда шакарни тез кўпайтирмайди, шунга кўра уни қандли диабет касаллигига учраганлар истеъмол қилиши унчалик хавфли эмас.

6-жадвалда кундалик овқатга кўп ишлатиладиган баъзи бир маҳсулотларда глюкоза, фруктоза ҳамда сахарозанинг қанча бўлиши ҳақида маълумот берамиз.

6-жадвал

Озиқ-овқат маҳсулотларида учрайдиган шакарлар миқдори

Маҳсулотлар	Шакарлар, 100 г да г ҳисобида		
	Глюкоза	Фруктоза	Сахароза
Қора нон	0,12	0,15	0,02
2 нав бугдой ун	0,26	0,003	0,04
Бақалажон	3,0	0,8	0,4
Карам	2,6	1,6	0,4
Картошка	0,6	0,1	0,6
Пиёз	1,3	1,2	6,5
Сабзи	2,5	1,0	3,5
Лавлаги	0,3	0,1	8,6
Тарвуз	2,4	4,3	4,2
Қовун	1,1	2,0	5,9
Қовоқ	2,6	0,9	0,5
Гилос	5,5	4,5	0,3
Нок	1,8	5,2	2,0
Шафтоли	2,0	1,7	4,8
Олма	2,0	5,5	1,5
Узум	7,3	7,2	0,5

Сахароза қамиш шакари ёки лавлаги шакари деб ҳам аталади, унинг табиий манбалари лавлаги, шакарқамиш, асал, мева-чевалар бўлиб, организмда тегишли ферментлар таъсирида тез парчаланади ва энергия беради. Шакар Ҳиндистонда бундан 2500 йил илгари маълум бўлган ва уни Александр Македонскийнинг жанчиларидан бири бу юртда ширин мазали қандайдир ўсимлик мавжудлигини ва уни арисиз асал беришини билдирган. Кейинчалик шакар Хитой, Арабистонга олиб ўтилган ва VII асрга келиб у араблар томонидан илк Европага тарқатилган. Россияда лавлаги шакари XII асрдан бери маълумлиги аниқланган ва XVI асргача у жуда ноёб ширинлик сифатида дорихоналардагина катта пулга сотиб келинган. 1718 йили Пётр I нинг буйруғи билан Петербургда бошқа давлатлардан олиб келинган хом ашё билан ишлайдиган биринчи шакар заводи қурилган. 1747 йили лавлагида шакар мавжудлиги немис физиги А. Маркграф томонидан очилиб бу ҳақда Берлин фанлар академиясида эълон қилинади ва Германияда лавлагидан шакар олинадиган завод барпо қилинади. Россияда бундай завод дастлаб 1801 йили қурилиб бор-йўғи 5 пуд шакар олинган. Кейинчалик 1820-1821 йиллари 8 тонна, 1845-46 йиллари эса 124 минг тонна шакар ишлаб чиқарилган XIX асрда ҳам шакар Россияда унчалик мўл-кўл бўлмаган. XX асрга келибгина у нафақат Россия ёки собиқ СССР балки бутун дунё бўйича кенг тарқалиб, инсоният энг яхши кўрадиган таомларидан бирига айланади. Кейинги 150 йил ичида шакар ва шакар қўшилган маҳсулотлар (ҳар хил ширинликлар, қанд-қурслар, ширин ичимликлар, пишириклар ва ҳоказо) шунчалик кўп истеъмол қилинмоқдаки, бунинг оқибатида турли-туман касалликлар (атеросклероз, семизлик, қандли диабет ва бошқалар) юзага кела бошлади. Бунинг асосий сабабларидан бири шуки кўриб ўтганимиздек инсоният тахминан 200 йилдан бери кимёвий тоза шакарни истеъмол қилишга ўтди. Унгача авлодларимиз бундай маҳсулотни смаганлар ва табиийки уларнинг организмда уни ҳазм қилиш борасида тегишли мосланишлар юз бермаган. Кейинги авлодлар танасида эса бунчалик қисқа давр ичида кимёвий тоза шакарни безарар ўзлаштиришга адаптацияланиш жуда ҳам қийин.

Шакарнинг кўп истеъмол қилиниши натижасида танада моддалар алмашинуви, биринчи навбатда карбонсувлар алмашинуви издан чиқади. Кўпинча қонда унинг миқдори

анча ошиб кетади. Бунинг юзага келиш механизми шундан иборатки, кўп шакар истеъмол қилиниши уни ҳазм қилиш учун тегишли ферментлар доимий суратда мўл ажралишига олиб келади ва қандли диабет ҳосил бўлишидан оддин аксарият ҳолларда қонда шакарнинг анча камайиб кетиши кузатилган, яъни айтилган ферментлар кўп чиқавериш қондаги бор шакарнинг парчаланиб кетишига сабаб бўлган (гипогликемия). Маълум вақтга келиб бу тизим толиқади, чунки танада ҳар бир аъзо ҳам меъеридан кўп ишлайверса чарчаб ўз фаолиятини пасайтириб юборганидек, шакарни парчаловчи тизим ҳам кучсизланади ва қонда шакар миқдори меъеридан ошиб кетади (гипергликемия), натижада қандли диабет келиб чиқади.

Бу касаллик инсон ҳаёти учун анча хавфли бўлиб, умумий моддалар алмашинувининг бузилишига, танада ёғ тўпланишига (қондаги ортиқча шакар ёғга айланади), юрак ва қон томирлари хасталиклари ва бошқа касалликларга олиб келади. Бирлашган Миллатлар Ташкилоти қошидаги Бутун дунё Соғлиқни сақлаш бўлими (ВОЗ) ҳисоботида шу нарса қайд қилинганки, юрак қон томирлари хасталикларидан ўлим кам давлатларда кунлик шакар истеъмоли 56 г бўлса, шу касалликлардан кўп ўлим кузатиладиган давлатларда бу кўрсаткич 118 г ташкил қилар қилар экан. Кўпинча қандли диабетга ёшлиқдан асос солинади, болаларнинг ширинликни яхши кўриши ҳаммага маълум, лекин тез-тез (бир кунда бир неча марта) қанд-қурсларни еявериш бола организмида карбонсувлар алмашинувининг бузилишига олиб келади (юқорида айтиб ўтилган механизм асосида) ва бу ҳол ё болалик пайтидаги қандли диабетга олиб келади ёки каттарганидан кейин бу касалликни чақиради. Шунинг учун ёш болаларнинг айниқса ҳозирги пайтда кўпайган ва кимёвий тоза шакар ва унинг маҳсулотларидан тайёрланган ҳар хил қанд-қурсларни кўп истеъмол қилишига ниҳоятда эҳтиёт бўлиши керак. Бунинг ўрнига таркибида шакари кўп турли хил мевалар (олма, нок, узум, анор, зардоли, олча, гилос ва бошқалар) ишлатиш мақсадга мувофиқ. Бу моддалар таркибидаги углеводлар биринчидан, бола организмнинг шакарга бўлган эҳтиёжини тўлиқ қондиради, иккинчидан бундай шакарлар танага ёлғиз эмас, балки витаминлар ва минерал моддалар билан бирга қабул қилинади ва бундай ҳол инсон учун табиийроқдир. Чунки авлодларимиз айнан шу йул билан ширинликларга бўлган эҳтиёжини қондириб келган ва

ҳазм аъзолари бундай ширинликларни ўзлаштиришга минг-минг йиллар давомида мослашиб қолган. Яна шу нарса муҳимки, табиий ширинликлар билан таомланиш турли хил қанд-қурслар ва ширин ичимликлар билан қабул қилинадиган бўёқлар ва бошқа кимёвий зарарли моддалардан организмни ҳимоя қилади.

Ҳар хил ширин ичимликлар (кока-кола, фанта ва бошқалар) таркибида 10-14 % шакар мавжуд бўлиб улардан 1 стакан ичиш билан 5 дона рафинад қанд қабул қилган бўласиз (шу миқдордаги шакар кишининг тахминан 1 суткалик эҳтиёжига тўғри келади).

Сут шакари ёки лактоза ҳам озиқ модда сифатида ишлатиладиган карбонсув ҳисобланиб, у ичакларда махсус фермент - лактаза таъсирида глюкоза ва галактозагача парчаланиб энергия берувчи сифатида фойдаланилади. Сут шакарининг ширинлик даражаси анча паст (агар сахарозанинг ширинлик даражаси 100 бўлса, лактозаники 16), у сут эмулчи болалар учун карбонсув сифатида тўлиқ яроққидир. Турли молларнинг сutiда ҳамда сут маҳсулотлари таркибида лактоза миқдори ҳар хил. 7-жадвалда шу ҳақда маълумот келтирамыз.

7-жадвал

**Сут ва сут маҳсулотларидаги лактоза
(100 г маҳсулотда г ҳисобида)**

Маҳсулотлар	Лактоза миқдори	Маҳсулотлар	Лактоза миқдори
Сигир сuti	4,8	Қаймоқ	3,1
Иилқи сuti	5,8	Қатиқ	3,6
Қўй сuti	4,8	Қуруқ сут	37,5
Эчки сuti	4,5	Қуюқлаштирилган сут	9,5
Туя сuti	4,9		

Кишилар ўртасида сутни ҳазм қила олмаслик касаллиги (лактоза интолерантлиги) ҳам учраб туради. Унинг асосий сабаби ичакларда айтиб ўтилган лактаза ферментининг кам бўлиши ёки бу фермент фаоллигининг пастлигидир. Бундай одамлар сут қатиғи ёки сузмасини истеъмол қилиши мумкин, чунки уларда лактоза жуда кам бўлади. Иссиқ ҳарорат ва бошқа экстремал омиллар таъсирида лактаза ферментининг фаоллиги кескин пасайиб кетади, шунинг учун бундай иқлимли ўлкаларда, жумладан Ўзбекистонда ҳам болалар орасида ёз ойларида сутни ҳазм қила олмаслик ҳолатлари

учраб туради. Бундай пайтлари болаларни салқин жойларга олиш ва лактозаси ажратиб олинган сут билан маълум вақтгача озиқлантириб туриш мақсадга мувофиқ.

Полисахаридлардан озиқ модда сифатида энг кўп ишлатиладигани крахмалдир. У ўсимлик маҳсулотларида кўп бўлиб, истеъмол қилинганидан кейин ошқозон-ичак йўлида тегишли ферментлар таъсирида ди- ва моносахаридларгача парчаланади ва энергия берувчи асосий модда сифатида фойдаланилади. Крахмал донлар таркибида (дуккақдошларда ва картошкада) бўлади. Ҳайвон маҳсулотларида учрайдиган ва ферментатив йўл билан парчаланиб ишлатиладиган полисахарид бу гликогендир. У жигарда (10 %), мускулда (0,3-1%) учрайди. Ошқозон-ичак ферментлари таъсирида парчаланиб энергия бермасида организм учун анча фойдали бир қатор полисахаридлар ҳам бор (целлюлоза, клетчатка, пектин, лигнин ва бошқалар), улар умумий ном билан озиқ толалари деб айтилади. Озиқ толалари донларнинг кепагида, меваларнинг уруғлари таркибида, ўсимликларнинг поя, барг ва илдизларида кўп бўлади. Уларни парчалайдиган фермент одам ошқозон-ичак йўлида синтезланмайди, фақат йўгон ичакдаги микрофлора бундай ферментларни синтез қилади ва шу ерда улар парчаланиб (айниқса ўт билан овқатланувчи ҳайвонлар-да) энергия манбаи бўлиб хизмат қилади. Озиқ толалари ўзларига сувни бириктириб олиш хусусияти борлиги учун эриган турли хил ёт ва зарарли моддаларни ошқозон-ичак йўлидан ўзига шимиб танадан олиб чиқиб кетади. Иккинчидан, озиқ толалари ошқозон-ичакнинг ҳаракат функциясини кучайтиради. Агар истеъмол толаларида озиқ толалари кам бўлса ёки умуман бўлмаса ичакларда бор озиқ моддалар қонга сўрилиб нажас яхши шаклланмайди ва бу ҳол у ерда бўладиган ҳаракат функциясини кучсизлантиради. Натижада ҳазм жараёнлари меъъридан четта чиқади. Учинчидан, озиқ толалари ўт кислоталарининг тузларини ўзига бириктириб олиб қонда холестерин миқдорининг кўпайиб кетишини чеклаб туради. Худди шундай қонда шакар миқдорининг тез кўтарилиб кетмаслигини ҳам озиқ толалари таъминлаб турар экан. Кейинги йилларда шу нарса аниқландики, озиқ толалари ошқозон-ичакка тушган турли канцероген (рак келтириб чиқарувчи) моддаларни ҳам зарарсизлантириб ёмон сифатли ўсмалардан организмни ҳимоя қилар экан. Овқатда озиқ толаларнинг камлиги ёки бўлмаслиги йўгон ичакда нажас шаклланишини камайтиради.

бори ҳам жуда секин силжийди, натижада у ерда босимни кўтарилишига олиб келади. Оқибатда ичакларнинг бу қисмида шишлар пайдо бўлиб, унинг ичига қолдиқ моддалар кириб қолади, яъни дивертикул касаллиги келиб чиқади. Таомларда озиқ толаларининг кам бўлиши ўт пуфагида тош қолиш касаллигига олиб келиши ҳам аниқланган. Озиқ толаларининг истеъмол таомларидаги тақчиллиги йўғон ичак меъёрий функциясининг бузилишидан ташқари семириш, қандли диабет, юрак-қон томирлари касалликлари, эртачи қариш каби ҳолатларга олиб келади. Айтиб ўтилган барча сифатларни ўзида мужассамлаштирган озиқ толаси бу донларнинг кепаги ҳисобланади. Шунинг учун кепакли ундан тайёрланган нон ва бошқа шунга ўхшаш маҳсулотлар истеъмол қилиш ниҳоятда фойдали. Худди шунингдек бугдой ва бошқа донларнинг ёрмаси ҳам озиқ толаларга анча бой. Бу ўринда ота-боболаримиз истеъмол қилган таомлардан бугдой ёрмаси алоҳида аҳамиятга эга, унга куритилган ўрик, нўхат ва кўкатлар кўшиб тановвул қилиб туриш жуда фойдали. Одамнинг 1 суткада озиқ толаларига бўлган талаби ўртача 30 г. Бир вақтнинг ўзида шуни ҳам айтиб ўтиш лозимки, агар таомлар таркибида озиқ толалари тегишли меъёрдан кўп бўлса бир қатор минерал моддаларни (Ca, Mg, Zn, Cu, Fe) ичаклардан қонга сўрилиши қийинлашади. Шу боис, хусусан кекса одамларнинг озиқ толали овқатлар истеъмол қилишида масаланинг бу томонини ҳам ҳисобга олиш керак. 8-жадвалда озиқ маҳсулотларида полисахаридларнинг қанча бўлиши ҳақида маълумот келтирамыз.

8-жадвал

Озиқ маҳсулотларидаги крахмал ва озиқ толалари миқдори

(100 г маҳсулотда г ҳисобида)

Маҳсулотлар	Полисахаридлар		
	Жами	Крахмал	Озиқ толалари
Қора нон	40,5	33,9	7,3
2-нав бугдой нон	48,5	43,8	4,5
Макаронлар	70,9	67,7	5,2
Бақлажон	-	0,9	1,8
Карам	-	0,1	2,1
Картошка	-	15,0	1,8
Пиёз	-	0,1	1,3
Сабзи	-	0,2	1,29

Бодринг	-	0,1	1,2
Урик	-	0	1,8
Гилос	-	0	0,9
Нок	-	0,5	1,4
Шафтоли	-	0	1,8
Олма	-	0,8	2,2
Узум	-	0,6	1,2
Бугдой ёрмаси	-	64,8	4,6
Нухат	-	44,0	11,1
Ловия	-	43,4	11,4

Бошқа озиқ моддалари сингари карбонсувларга бўлган суткалик талаб ёш, жинс ва қилинадиган меҳнат турига қараб ўзгариб туради. 9-жадвалда шу ҳақда маълумот келтирамыз.

9-жадвал

Аҳоли турли гуруҳларида карбонсувларга бўлган суткалик талаб (г)

Асосий гуруҳ	Ешга нисбатан қўшимча гуруҳлар	Карбонсувларга талаб	
		Эркаклар учун	Аёллар учун
I	18-29	358	289
	30-39	335	277
	40-59	303	257
II	18-29	411	318
	30-39	387	311
	40-59	366	305
III	18-29	481	378
	30-39	462	372
	40-59	432	366
IV	18-29	566	462
	30-39	528	432
	40-59	499	117
V	18-29	586	-
	30-39	550	-
	40-59	524	-

3. ВИТАМИНЛАР

3.1. Витаминларнинг кашф қилиниши ва асосий хусусиятлари

Витаминларнинг илмий таърифи илк бор Англияда ишлаб юрган поляк олими К. Функ томонидан 1911 йилда эълон қилинган бўлсада, уларнинг мавжудлигини тажриба йўли билан анча олдин, аниқроғи, 1880 йилда рус тадқиқотчиси Н. И. Лунин аниқлаган. Унинг тажрибаларида бир гуруҳ сичқонлар табиий сут билан, иккинчи гуруҳи эса фақат тоза оқсил, ёғ, карбонсув ва минерал моддалардан иборат «сунгий» сут билан боқилганда, маълум вақт ўтиши билан иккинчи гуруҳ ҳайвонлари бирин-кетин ўлиб кетишган. Биринчи гуруҳ сичқонлари эса қўшимча овқат берилмаса ҳам бемалол яшайверишган. У ўзининг «Ҳайвонлар овқатланишида ноорганик тузларнинг аҳамияти» номли докторлик диссертациясида ҳайвон ҳаётини фақат оқсил, ёғ, карбонсув ҳамда минерал моддалар билан сақлаб қолиб бўлмаслигини, бунинг учун овқат таркибида яна қандайдир тириклик учун муҳим аҳамият касб этадиган моддалар бўлиши зарур, деган ҳақли хулосага келади. Лекин Петербурглик ёш врачнинг ушбу фикрига ўз вақтида тегишли эътибор берилмади. Фақат 1897 йили голландиялик Х. Эйкман пўсти тозаланган гуруч билан овқатланиб касал бўлган товуқлар ҳамда одамлар тозаланмаган гуруч истеъмол қилганида шифо топганини аниқлади. Бу тажрибалардан у гуруч кепагида бери-бери (фалаж) касаллигини даволайдиган омил бор деган хулосага келади.

1907 йили Норвегия олимлари Холест ва Фрелих ҳамда инглиз кимёгари Ф. Гопкинслар Н. Лунин ва Х. Эйкман тажрибаларини тасдиқловчи тадқиқотлар ўтказишди. К. Функнинг хизмати шундан иборат бўлдики, у биринчи бўлиб гуруч кепагидан бери-бери касаллигини даволайдиган махсус модда кристаллини ажратиб олди ва уни «витамин» деб аташни таклиф қилди. «Витамин» деганда дастлаб ҳаёт аминлари, яъни лотинча «вита» - ҳаёт, «амин» - таркибида азот моддаси бор кимёвий гуруҳ тушунилган ва бу атама фанда ва халқ орасида кенг маънода сингиб кетган. Кейинчалик топилган бир қатор витаминлар таркибида азот бўлмаса ҳам бари бир витаминлар деб аталган (масалан, аскорбат кислотаси ёки витамин С ва бошқалар).

1929 йили Ф. Гопкинс ва К. Функларга витаминлар борасида олиб борган тадқиқотлари учун халқаро Нобель мукофоти берилди.

Тирик организмларнинг ҳамма турлари ҳам витаминларга муҳтож эмас, масалан, ўсимликлар ва кўпгина бактериялар витаминсиз ҳаёт кечираверади. Айрим витаминлар ҳайвон танасида синтезланиш хусусиятига эга, масалан, С витамин каламушларда ҳосил бўлади ва шунинг учун улар цинга касаллиги (цингаскорбут) билан оғримайди. Одам ва маймунларда эса у синтезланмаганлиги учун, овқат билан тегишли миқдорда доимий равишда қабул қилиб турилмаса, улар бу касалликка чалинади. У ёки бу витаминлар бўлмаслигидан юзага келадиган касалликлар «авитаминозлар» деб юритилади. Барча витаминларга тегишли бўлган умумий хусусиятлардан бири шуки, улар энергетик манба ва ҳужайра ҳамда тўқималар ҳосил бўлиши учун пластик материал бўлиб хизмат қила олмайди.

Витаминларни ўрганишда уларнинг физиологик фаолияти ёки кимёвий таркибига кўра гуруҳларга бўлиш қийин. Шунинг учун уларни эрувчанлик хусусиятига қараб ёғда (А, Д, Е, К витаминлар) ва сувда (В витаминлар комплекси, С ва Р витаминлар) эрувчи витаминларга бўладилар. Ҳозирги пайтда ҳайвонларда ва одамларда витамин табиатига эга, лекин айрим хусусиятлари билан улардан фарқ қиладиган (масалан, уларнинг авитаминозлари номаълум) биологик фаол моддалар ҳам топилган, уларни витаминсимон моддалар дейилади (холин, липоат кислота, инозит, карнитин, линолат, линоленат кислоталар, убихинон, пангамат кислота ва бошқалар). Кўпгина витаминлар ферментларнинг фаол қисми таркибига киради ва уларни коферментлар (витамин ҳосилалари) ҳам деб юритилади.

10-жадвалда витаминларнинг номланиши ва табиий манбалари ҳамда уларга бўлган ўртача суткалик талаб меъёрларини келтирамыз. Витаминларни классификациялашда (гуруҳларга бўлишда) таъкидлаганимиздек уларнинг кимёвий ва физикавий хусусиятлари асос бўла олмайди. Шунинг учун ҳам витаминларни биридан иккинчисини ажратишда тегишли номенклатурага асосланилади. Витаминлар номенклатураси (номланиши) уч хил, яъни латин ҳарфлари асосида, кимёвий (халқаро) номланиши ва уларнинг физиологик таъсир этиш хусусиятига кўра берилган.

Шу нарсени ҳам қайд қилиш лозимки, ёғда эрувчи

витами́нлар ва сувда эрувчи витаминларнинг айримлари витаминерия хоссасига эга, яъни айнан олинган витаминдан ташқари структурали тузилиши билан унга яқин бўлган битта ёки бир нечта бирикмалар физиологик таъсир этиш хусусияти билан бир-бирига ўхшаш бўлади. Бундай моддалар айна витаминнинг витаминлари дейилади. Масалан, витамин А иккита (A_1 ва A_2), витамин Д бешта витаминерга эга (D_2 , D_3 , D_4 , D_5 ва D_3') ва ҳоказо.

Витами́нлар физиологик таъсир этиш хусусиятига кўра ҳам гуруҳланиши мумкин. 11-жадвалда шу ҳақдаги маълумотларни умумлаштирамиз.

11-жадвал

Витами́нларнинг физиологик таъсир этиш хусусиятига кўра гуруҳланиши

Витами́нлар гуруҳи	Қисқача физиологик характеристикаси	Витами́нларнинг номлари
Тананинг умумий реактивлигини оширувчи витаминлар	Марказий нерв системасининг функционал ҳолатини, моддалар алмашинувини, тўқималар трофикасини бошқариб боради.	B_1 , B_2 , PP, А ва С
Антигеморрагик хусусиятли витаминлар	Қон томирларининг меъёрий ўтказувчанлигини ва тургунлигини таъминлайди ҳамда қоннинг ивишини кучайтиради.	С, Р ва К
Антианемик витаминлар	Қон ҳосил бўлишини меъёрида сақлайди ва рағбатлантиради	B_{12} , B_C ва С
Антиинфекцион хусусиятли витаминлар	Танани инфекцияларга чидамлилигини, химоя функциясини кучайтиради, иммунитет ҳосил бўлишини рағбатлантиради.	С, А
Кўриш жараёнини бошқарувчи витаминлар	Кўриш ўткирлигини кучайтиради, рангли кўришни яхшилади.	А, B_2 ва С

3.2. Витамин А (ретинол)

Витамин А организмнинг кўпгина функцияларида фаол қатнашади. Масалан, кўриш жараёнининг меъёрий бўлиши, қатор касалликларга қарши тегишли иммунитет-

нинг ҳосил бўлиши, тери эпителийсининг соғлом бўлиши танада ушбу витаминнинг етарли даражада эканлиги-дан дарак беради. Витамин А нинг тақчиллиги туфайли одам баданининг териси товук ёки роз териси шаклини олади, оёқ кафти, товон, бармоқлар териси қуруқ бўлиб кўчиб туша бошлайди (танада терининг меъерий функционаллашуви киши саломатлигининг 25 % га кафолатлайди).

Ички секреция безларидан қалқонсимон безининг функцияси витамин А ва магний элементининг етишмаслигидан анча сусайиб кетиши аниқланган.

Булардан ташқари А витамин етишмаслигидан жинсий безлар ўз функциясини тўлиқ бажара олмай, хотин-қизларда ҳайз кўриш цикли бузилади, эркакларда жинсий ожизлик содир бўлади. Бу витаминга тақчиллик саратон (рак) касаллигининг келиб чиқишига ҳам сабаб бўлар экан.

Одам ва ҳайвонлар танасида ретинол ўсимлик таркибида учрайдиган каротиндан ҳам ҳосил бўлади. Каротел деган сабзи навида каротин кўп бўлади.

Одамнинг витамин А га бўлган кунлик эҳтиёжи кейинги ҳисоб-китобларга қараганда ўртача 1,5 - 2,5 мг булиб, унинг 1/3 қисми ретинол, қолган 2/3 қисми эса каротиндан иборат бўлгани мақсадга мувофиқ экан. Лекин, киши оғир жисмоний иш бажарганида, спорт билан шугулланганида ёки бошқа кучли стресс омил (руҳий, ҳиссий изтиробга тушиш, кучли оғриқ, юқори ёки паст атмосфера шароитида ишлаш ва ҳоказо) таъсирига учраганида ретинолга бўлган талаби бир неча марта ошиб кетар экан. Бундай пайтлари витамин А га бой маҳсулотларни кундалик истеъмолда кўпайтириш керак. 12-жадвалда шу витамин сероб бўлган озиқ моддалар ҳақида маълумот берамиз.

12-жадвал

Витамин А нинг асосий манбалари

Озиқ моддалар	Маҳсулотнинг 100 г да мг ҳисобида	
	Витамин А	β-каротин
Қорамол жигари	8,2	1,0
Товуқ тухуми	0,25	--
Сариёр	0,52	0,30
Қаймоқ	0,16	0,07
Пишлоқ	0,26	0,16
Сабзи	-	9,0

Петрушка	-	5,7
Исмалок	-	4,5
Отқулоқ (шавил)	-	2,5
Кўк пиёз	-	2,0
Қизил қалампир	-	2,0
Помидор	-	1,2
Чаканда (облепеха)	-	7,9
Четан (рябина)	-	9,0
Итбурун (қуритилгани)	-	4,9
Зардоли	-	1,6
Курага (гулин)	-	3,5
Ошкади	-	1,50
Тарвуз	-	0,10
Қовун	-	0,40

Жадвалда кўринганидек, ушбу витаминга энг бой маҳсулотлар бу қора мол жигари, сабзи, четан (рябина), чаканда (облепеха), петрушка ва шу каби кўкатлар экан. Сабзининг нафақат идиз меваси, балки барги ҳам каротинга бой бўлади, шунинг учун уни бемалол салатларга кўшиб ёки қуритиб олинган завдасини овқатта сепиб ишлатиш витамин А га бўлган эҳтиёжни қондиришда муҳим аҳамият касб этади.

Витамин А нинг етишмаслигидан юзага келадиган асосий касалликлардан бири бу қоракўрлик ёки шапкўрлик. Бундай одам қоронги тушиши билан теварак-атрофни кўрмай қолади. Шапкўрлик элементлари бор-йўқлигини аниқлаш учун қоронгилаштирилган хонага кириш билан кўриш ҳолатининг қандай бўлишини текшириб кўриш керак. Агар 3-4 секунд вақт ўтиши билан қоронгилаштирилган хонада нарса предметларни озмунча кўра бошласангиз организмнингизда бу витамин етарли, 8-10 секунддан кейин кўриш тикланса - оз, 15-20 сониядан кейингина сал-пал кўра бошласангиз у анча камайиб кетган бўлиб, тегишли мутахассисга мурожаат қилиш керак бўлади.

Қадимги Хитой ва Ўрта Осиё халқлари шапкўрликни чала пиширилган мол жигарини истеъмол қилиш билан даволашган, чунки юқоридаги жадвалда кўринганидек 100 г жигарда 8,2 мг ретинол бўлади. Шапкўрлик ўз вақтида бартараф қилинмаса ёш чиқарувчи безларнинг атрофияланиши ва кўз шоҳ қаватининг қуриб қолиши натижасида киши бугунлай кўрмай қолиши, ксерофтальмия каби оғир хасталикка мубтало бўлиши мумкин.

3.3. Витамин Д (кальциферол)

Бу витамин танада маъданли моддалардан кальций, фосфор алмашинувида иштирок этиб, унинг етарли бўлиши истеъмоладан таомларидан айнан шу элементларнинг ингичка ичак орқали қонга сўрилишини яхшилайти ва буйракларда бирламчи сийдикдан фосфорнинг қайта қонга ўтишини (реабсорбция) рағбатлантиради. Шу боис 40-50 ёшлардан кейин кальциферолнинг тақчиллиги скелет суяклари мустақамлигини камайтиради, улар ғовак бўлиб қолади, суякларда «огрик» пайдо бўлади. Бу хасталик одатда қуёш нуридан кам баҳраманд бўладиганларда тез-тез учрайди. Бундай пайтлари тез-тез қуёшда тобланиш ва кальциферол препаратидан инъекция қилиш яхши ёрдам беради. Лекин уни меъеридан ошиқ қабул қилиш билан танани заҳарлаб қўйиш ҳам мумкин. Шунинг учун витамин Д билан танани бойитишда албатта шифокор маслаҳатини олиш керак.

Ҳап шундаки, суяк тўқималари ҳам танадаги бошқа тўқималар каби янгиланиб туради. Витамин Д етишмаслигидан қонда кальций миқдорининг камайиши янги суяк ҳужайралари шаклланишини камайтиради ва у ғовак бўлиб қолади.

Ёш болаларда витамин Д нинг етишмаслиги улар суягининг бўшашиб кетишига - рахит касаллигига олиб келади. Ушбу ҳолат бола оёқ суякларининг тана оғирлигига бардош бера олмасдан қийшайиб қолиши билан характерланади. Суякларнинг бўшашишидан кўкрак қафаси ҳам деформацияланади, унинг шакли товуқ кўкрак қафасига ўхшаш бўлиб қолади. Бундай болалар юқумли касалликларга чидамсиз, ланж бўлиб, уларда мускулар тонуси анча паст бўлади. Витамин Д етишмаслигининг ўз вақтида олди олинмаса, улар улгайган сари ушбу ҳолат бола нерв тизимининг такомиллашиб боришига салбий таъсир кўрсатади ва паришонхотирлик юзага келади. Бола ёмон ухлайди, инжиқ бўлиб, кўп терлайди, кўзгалувчан бўлиб қолади.

Кальциферол ҳароратга анча чидамли бўлиб, озиқ-овқатларни пишириш ва қайнатиш оқибатида парчаланиб кетмайди.

Бу витаминнинг қолганларидан фарқи шундаки, у бошқа витаминлар кўп бўладиган ўсимлик маҳсулотлари, сабзавотлар ва меваларда жуда кам учрайди. Асосий манбаи балиқ ёғи, ўсимлик мойлари, сариёғ, тухум сариғи ҳамда денгиздан олинадиган егулик маҳсулотлар ҳисобланади. Лекин ушбу маҳсулотлар билан бу витаминни организмга

етарли даражада қабул қилиш қийин. Энг яхшиси таъкидлаганимиздек, қуёш нури таъсирида организмда унинг тегишли миқдорда синтезланишига эришмоқ керак. Шу нарсани ҳам эсдан чиқармаслик керакки, қуёшда узоқ муддатли баданни қорайтириш кальциферол ҳосил бўлишини камайтириб юборади ва танада унга нисбатан тақчиллик пайдо бўлади. Баданни уқалаш кальциферол ҳосил бўлишини енгилаштиради. Витамин Д теридан ажралиб чиқадиган секрет (ёғсимон модда) таркибида бўлганлиги учун танани меъеридан ортиқ даражада совунлаб ювиш уни камайтириб юборади. Албатта бу ўринда тери гигиенаси қоидаларини бузмасликни унутмаслик керак.

Витамин Д нуқтаи назаридан қуёш нурига «тўймаслик» турли хил чиқиндилар билан ифлосланган катта шаҳарларда айниқса кўп учрайди. Бизнинг серқуёш ўлкамизда эса қуёш кераклигидан кўп, шунинг учун бу соҳада тақчиллик йўқ. Лекин болаларнинг, баъзан катта ёшдаги кишиларнинг ҳам қуёшга товланиши лозим бўлиб қолса, ушбу муолажани эрталаб соат 10⁰⁰ гача ва куннинг иккинчи ярмида 17⁰⁰ дан кейин ўтказишни эсдан чиқармаслик керак. Чунки соат 10⁰⁰ дан 17⁰⁰ гача бўлган вақт ичида қуёшда қорайиш зарарли оқибатларга олиб келиши мумкин.

Ёш болаларда витамин Д га тақчиллик бўлмаслиги учун уларга қишда махсус ультрабинафша нурли ванналар, керак бўлганида балиқ ёғи тавсия қилинади. Бу муолажаларнинг давомийлиги ва миқдори ҳақида албатта болалар шифокори билан маслаҳатлашиш зарур.

3.4. Витамин Е (токоферол)

Бу витамин кўпайиш витамини ҳам деб аталади, чунки унинг танада етарли бўлиши эркаклар ва аёллар жинсий безларининг фаолият кўрсатишида ижобий аҳамият касб этади. Токоферол сўзи («токос» - авлод, уруғ, «ферро» - қорнида олиб юрмоқ) бола, авлод пайдо бўлиши, туғилиши маъносини англатади. Витамин Е фақат ўсимликларда учрайди, ҳайвон танасида у синтезланмайди. Ҳайвонларни синтетик усулда тайёрланган озиқ моддалари билан боқиш натижасида улар ўсиб ривожлансада, насл қолдириш хусусиятини йўқотади. Улардаги бу нуқсонни йўқотиш учун ишлатиладиган яшил япроқлар, айниқса дон муртаги, ҳамда ёнғоқлардан ажратиб олинган махсус омил витамин Е номини

олган. Бу витамин юқори ҳарорат (170 °C гача қиздирилса ҳам йўқолмайди) ва кислота таъсирига анча чидамли, лекин ультрабинафша нурлар таъсирида тез парчаланиб кетади ва осон оксидланиш хусусиятига эга.

Витамин Е пуштсизлик ёки бола бўлмаслик ҳолатларини тузатишда анча фойдали дармондори, шунинг учун ҳам уни узоқ вақтлар фақат инсоннинг кўпайиш билан боғлиқ хасталикларни даволашда қўлланилади деган фикр олға ҳукм суриб келинган. Ҳозирги кунда ҳам халқ орасида витамин Е деганда жинсий имкониятларни кучайтирувчи восита деган тушунча кенг тарқалган. Бу фикрнинг албатта асоси бор, лекин токоферол айтилган функциядан ташқари организмнинг яна бошқа фаолиятларида ҳам иштирок этади. Масалан бу витамин қон томирларини тромблардан (ивиган қон бирикмаларидан) тозалайди, юрак мускуллари фаолиятини яхшилайди, дам қисма ва қандли диабет касаллигидан қутулишда ёрдам қилади, хужайра мембранасининг турғунлигини таъминлайди, жигар ва ўт йўллари касалликларининг олдини олади ва ҳоказо.

Витамин Е ёрдамида юрак-қон томирлари касаллигини даволашни Канадалик олим В. Шуте ўз устида олиб борган кузатувларида исботлади. Кундалик овқатида токофероллик маҳсулотларидан кўп ишлатгани учун у 80 ёшида ҳам 50 ёшли одамдек кўринишга ва ҳатти-ҳаракатга эга бўлган. Витаминнинг энг муҳим хусусиятларидан бири шундаки, улар ўсимлик ёғларида мавжуд бўлган ва вақт ўтиши билан оксидланиб ўзларидан эркин радикаллар ажратиб чиқарадиган ёғ кислоталарининг антиоксидловчиси бўлиб хизмат қилади. Эркин радикаллар хужайра мембранаси орқали ўтиб унинг ичига шиддат билан киради ва у ердаги метъерий биокимёвий жараёнларнинг бузилишига олиб келади. Бу ҳолат организм учун бир қатор хавфли касалликларни келиб чиқишига сабаб бўлади. Организмда токоферолнинг етарли бўлиши ана шу радикалларнинг хужайра мембранаси орқали ичкарига ўтишига йўл қўймайди.

Токоферол таркибида кўп бўлган маҳсулотлар майонез, ёнғоқ ҳамда чакандадир (облепиха).

Организмни витамин Е билан етарли даражада таъминлаб туришнинг энг осон ва арзон йўли бугдой донини ундириб, уни оқ майсаси билан истеъмол қилиш. Бугдой ўрнида бошқа донлар ёки донлар аралашмасидан фойдаланса ҳам бўлади.

Донлар уна бошлаганида ўзларининг озиқ модда сифатида туйимлилик ва фойдалилик даражасини купайтиради, уларда инсон учун ниҳоятда зарур бўлган аминокислоталар ҳосил бўлиб, энг муҳими уларнинг бир-бирига нисбати одам организми учун энг маъқул ҳолатда бўлади. Айнан шу аминокислоталардан танада тўла қийматли оқсиллар синтезланади. Шу боисдан бундай таомни доимий суръатда истеъмол қилиб туриш кони фойда. Айниқса, танада умумий дармонсизлик пайдо бўлганида, ҳомиладор ва эмицикли оналар учун у алмаштириб бўлмайдиган озиқ модда ҳисобланади.

Униб чиқаётган турли хил ўсимликлар, масалан, картошка, пиёз, сабзи, шолғом ва бошқаларнинг таркибида кўпгина витаминлар (Е, А, В ва С) ва бошқа биологик фаол моддалар мавжуд булиб, улар организмга жуда ҳам фойдалидир.

Витамин Е яна бутдой ва бошқа донларнинг кепагида ҳам кўп бўлади. Ёрилган бутдойдан қилинган овқат (ёрма) бу ўринда айти мудао.

Токоферол танада заҳира ҳолда унга бой маҳсулотларни истеъмол қилиб туриш туфайли ёғ тўқималарда тўпланади.

13-жадвалда витамин Е учрайдиган маҳсулотлар ҳақида маълумот келтирамыз.

13-жадвал

Витамин Е нинг манбалари
(100 г маҳсулотда мг ҳисобида)

Маҳсулотларнинг номи	Токоферол миқдори
2-нав бутдой унидан қилинган нон	3,30
Гречка ёрмаси	6,65
Қаймоқ	0,16
Пишлоқ	0,34
Майонез	32,0
Сабзи	0,63,
Қалампир	0,67
Исмалоқ	2,50
Зардоли	0,95
Шафтоли	1,50
Олма	0,63
Чаканда (облепиха)	10,30
Итбурун	1,71

Енгоқ	23,0
Мол жигари	1,38
Товуқ тухуми	2,0

3.5. Витамин К (филлохинон)

Бу витаминни биринчи бўлиб ихтиро қилган америкалик олим Куики номи билан витамин К деб айтилади. Витамин К антигеморрагик витамин ҳам дейилади, бунинг сабаби унинг қон томирларидан қон оқиб чиқишини тўхтатиш хусусиятига эга эканлигида. Маълумки, бадан бутунлиги бузилиб, қон оқса у бироз вақтдан кейин ивиб тўхтайдди, бунинг учун қон томирларининг шикастланган девори фибрин оқсили билан тўрсимон ҳолда ўраб олиниб ёпилиши керак. Фибрин қон плазмасида доимо мавжуд бўладиган фибриногендан синтезланади. Бундай синтезланиш тромбин оқсили таъсиридагина юзага келади, тромбин эса ўз навбатида қон плазмаси оқсили протромбиндан ҳосил бўлади. Бу жараён учун махсус фермент тромбокиназа керак. Витамин К мана шу ферментнинг фаол гуруҳи ҳисобланади. Бу витамин одатда соғлом одам йўтон ичагида мавжуд бўладиган махсус микроблар томонидан синтез қилиб турилади. Агар шу жараён тегишли сабабларга кўра кучсизланса ёки тўхтаб қолса кишида ўз-ўзидан бурун қонаши, ички аъзоларидан қон кетиши, қон қусиш ҳолатлари кузатилиши мумкин. Мана шундай пайтлари беморга витамин К препарати ёки унга жигар, қарам, исмалоқ, ошқади, помидор каби филлохинонга бой маҳсулотлардан кўпроқ қўшилган овқат едириш лозим. Одамда учрайдиган витамин К тақчиллигига ингичка ичакдан айнан шу витаминнинг қонга ёмон сўрилиши сабаб бўлиши мумкин. Кўпинча бундай ҳолат энтерит, интсроколит каби ингичка ичак касалликлари туфайли, цирроз, ўт йўлининг қийшайиб ўн икки бармоқ ичакка ўт суюқлигининг кам чиқиб қолиши ҳасталиклари оқибатида юзага келади.

3.6. Витамин В₁ (тиамин)

Бу витамин таркибида олтингугурт элементи мавжудлиги боис у тиамин (юнонча тион - олтингургут) деб юритилади. У авваламбор нерв системасининг меъърий фаолияти учун зарур. Шунинг учун ҳам тиамин тақчиллигида

полиневрит (бери-бери) касаллиги юзага келади. У яна оксиллар, ёғлар, карбонсувлар ва сув алмашинувида қатнашувчи ферментлар таркибига киради. Витамин В₁ донларнинг муртаги ва кепагида кўп бўлади. Кепаги тўлиқ ажратилган юқори навли унлардан тайёрланган маҳсулотларда (нон, макарон, ҳар хил пишириқлар ва бошқалар) тиамин умуман учрамайди деса ҳам бўлади. Шунинг учун иқтисодий ривожланган мамлакатларда яшовчи аҳоли орасида унга тақчиллик катта, чунки улар кепагидан ва пўстлардан обдон тозалаб тайёрланган таомлар билан овқатланади. Танада тиамин етишмаслиги дастлаб хотиранинг пасайиши, сержаҳлилиқ, асабийлашиш, уйқунинг бузилиши, иш қобилиятининг пасайиб кетишига олиб келади. Агар унинг олди ўз вақтида олинмаса оёқлар қақшаб оғрийди, киши юрганда тез чарчаб қолади, кичик ва кагта болдир мускулларда оғриқ пайдо бўлади, юрак-қон томирлари ҳамда ошқозон-ичакларда меъерий фаолият бузилади. Бундай белгилар кўпчиликда кузатилади ва унинг сабаби нимада эканлиги ҳаммага ҳам маълум эмас. Бундай пайтларда албатта врачга мурожаат қилиш керак, лекин қундалиқ истеъмом таомларингизни ҳам бир таҳлил қилиш ҳам муҳим. Агар улар тиамин кам учрайдиган маҳсулотлардан иборат бўлса билингки, асосий сабаб витамин В₁ тақчиллигида. Яна шу нарсага эътибор қилиш керакки, тиамин ишқорий шароитда жуда тез парчаланиб, кислоталик муҳитга барқарор. Баъзан еган таомларингизда витамин В₁ етарли бўлса еган таомларингизда у аллақачон парчаланиб кетган бўлади. Шу нарса аниқланганки, бу витамин кофе таъсирида тез парчаланиб кетар экан. Бу борада аччиқ чойни севувчилар ҳам бироз ўйлаб иш қилишлари керак, чунки чойда ҳам кофедаги сингари кофеин бор. Агар одам овқатида карбонсувлар, айниқса ширинликлар кўп бўлса витамин В₁ га эҳтиёж анча ошиб кетади. Кофе ичишни хуш кўрган, овқат ўрнида турли хил ширинликлар еб юрадиган ёшларнинг (айниқса, қизларнинг) оёқ оғриги, паришонхотирлик, асабийлашиш, кайфият бузилиши каби ҳолатларга шикоят қилиши кўпинча шу сабаблидир. Бундай аҳволни ширинликларга уч ёш болаларда ҳам тез-тез учратамиз. Шунинг учун улар овқатида витамин В₁ га бой маҳсулотлар бўлишига алоҳида эътибор бериш керак. Тиамин яна ёнғоқ, дуккакдилар (нўхат, ловия) ҳамда чўчқанинг жигар, буйракларида, хамир ва пиво ачитқисида кўп учрайди.

Турли хил хасталиклар туфайли кўп миқдорда дори-

дармонлар қабул қилиш организмнинг бу витаминга нисбатан талабини анча ошириб юборади. Шу боис даволанаётган беморлар овқатида тиаминли маҳсулотларнинг сероб бўлиши мақсадга мувофиқ.

14-жадвалда витамин В₁ (тиамин) учрайдиган маҳсулотлар ҳақида маълумот келтирамыз.

14-жадвал

Витамин В₁ учрайдиган манбалар
(100 г маҳсулотда мг ҳисобида)

Маҳсулотлар	Витамин В ₁	Маҳсулотлар	Витамин В ₁
Нўхат	0,81	Қора нон	0,17
Ловия	0,50	Бугдой нон	0,23
Соя	0,94	Бугдой кепаги	0,75
Гречка ёрмаси	0,43	Ачитқи (хамиртуруш)	0,60
Чўчка гўшги	0,52	Мол жигари	0,30
Мол юраги	0,36		

3.7. Витамин В₂ (рибофлавин)

Бу витамин илк бор сутда топилган, шунинг учун ҳам уни лактофлавин ҳам деб аташади. У организмда доимий суратда содир бўлиб турадиган оксидланиш ва қайтарилиш реакцияларини тезлаштирувчи (катализловчи) ферментларнинг коферменти ҳисобланади. Витамин В₂ нинг етишмаслиги натижасида бўй ўсишдан қолади, шунинг учун ҳам уни ўсиш витамини дейилади. Яна характерли томони шундаки, танада у кам бўлса оғиз бўшлигининг шиллиқ қавати яллиғланади. Айниқса, оғизнинг икки бурчагида тери ёрилиб узоқ вақт тузалмайди. Тил териси, кўз шиллиқ қавати ҳам яллиғланиши ҳам мумкин, рангли кўриш заифлашади. Бундан ташқари рибофлавин тақчиллиги камқонлиликка, сочларнинг тукилишига, тери юзасининг бузилишига олиб келади. Уни баъзан тери витамини ҳам дейишади. Чунки бу витамин етарли бўлса, тери силлиқ, юмшоқ, ёш кўринади.

Рибофлавиннинг авитаминози сут, қатиқ маҳсулотларини кам истеъмол қиладиган Африка, Жанубий ва Жанубий-Шарқий Осиё халқлари орасида тез-тез учраб туради.

Агар бир кунда одам бир стакан сут, оз мунча сузма еб турса бу витаминга бўлган эҳтиёж қонади. Иссиқ шароит-

да жисмоний иш қиладиган ва шу боис кўп терлайдиган, меҳнат қилиш жараёнида кўриш аъзоларига катта юклама тушадиган одамларнинг бу витаминга бўлган талаби анча юқори бўлади. Шунинг учун ҳам бизнинг серқуёш ўлкамизда кўпинча меҳнат фаолияти кўп миқдорда тер суюқлиги ажралишини тақозо қиладиган кишилар истеъмол қиладиган озиқ моддаларда рибофлавин белгиланган меъёр даражасидан бироз юқори бўлиши керак.

Рибофлавин сут, пишлоқ, тухум, жигар, буйрақлар, дуккаклилар, гречиха таркибида мўл бўлиб, ёруғликка жуда чидамсиз, шунинг учун бу маҳсулотларни қуёш нурида қолдирмаслик ёки қоронғи жойда сақлаш лозим.

3.8. Витамин В₃ (пантотенат кислота)

Пантотенат кислота қарийб барча ҳайвон ва ўсимлик маҳсулотларида учрайди, шунинг учун ҳам унга бундай ном берилган юнонча пантотен - ҳамма ерда мавжуд демакдир.

Ўз номидан келиб чиқиб, бу витамин етишмаса тажриба ўтказилган ҳайвонларда турли-туман касалликлар, жумладан организмни ўсишдан тўхташи, бадандаги тукларнинг тушиб кетиши, ички секреция безларида некроз (қуриб қолиши, ишдан чиқиши) ва қон қуюлиши, нервларнинг фалажланиши, ишгаҳанинг йўқолиши ва бошқалар кузатилади. Одамда пантотенат кислотасининг тақчиллиги оёқ бармоқларнинг тез-тез увишиб қолишига, кейинчалик оёқ қафти ва бармоқларда кучли қуйишган оғриқ пайдо бўлишига олиб келади. Бундай ўзгаришлар моддалар алмашинуви жараёнида карбонсувлар ва ёғларнинг бир-бирига айланиши ҳолатининг бузилишидан келиб чиқади. Чунки, витамин В₃ бу ҳолатни бошқариб борадиган ферментлар таркибига киради.

Бу витаминни баъзан умр узайтирувчи витамин ҳам дейилади, чунки у етишмаса сочлар оқариб, терилар бужмайиб одам қаригандек бўлиб қолади. Бу витамин қуёш нурига анча чидамли бўлсада, ишқорли ва кислотали муҳитда дарҳол парчаланиб кетади.

Мол жигари, гўшти, балиқ, тухум, хар хил донлар, дуккаклилар, рангли қарам бу витаминга анча бой, у қисман йўгон ичак микрофлораси томонидан ҳам синтез қилинади.

3.9. Витамин РР (никотинат кислота)

Никотинат кислота ва унинг амидлари кимёвий модда сифатида узоқ вақтлардан бери маълум бўлсада, уларнинг пеллагра (пеллагра италянча - дағал, гадир-будир) касаллигини даволашда иштирок қилиши боис витаминларга мансуб эканлиги 1937 йилда аниқланди. Бу моддаларнинг пеллаграни тузатувчи хусусияти бўлганлиги учун витамин РР пеллаграни йўқотувчи ҳам деб аталади. Витамин РР етишмаслигидан терининг қуёш тегиб турадиган қисмлари дағаллашиб қолади, ошқозон-ичак трактининг шиллиқ қавати яллиғланади, асаб ҳамда юрак-қон томирлари тизимларининг меъёрий фаолияти бузилади. Одатда бундай ҳолатлар овқатида маккажўхори дони уни кўп ишлатиладиган аҳоли орасида тез учрайди. Бундай маҳсулотларда алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталардан триптофан жуда кам бўлади. Мана шу аминокислоталардан эса одам ва ҳайвонлар организмида никотинат кислотаси синтез қилинади. Шу боис овқатда триптофан кам бўлса танада витамин РР тақчиллиги кучайиб унинг авитаминози келиб чиқади.

Витамин РР га бўлган эҳтиёжни қондиришда сут, қатиқлардан етарли миқдорда истеъмол қилиш тавсия қилинади. Бу маҳсулотлар таркибида айнан никотин кислота бўлмасада, триптофан мўл бўлади. Шунини ҳам айтиб ўтиш жоизки, триптофандан никотинат кислотасининг синтезланиши витамин В₆ (пиридоксин, адермин) иштирокисиз бўлмайди. Шунинг учун ҳам пеллагра касаллиги фақат витамин РР етишмаслигидан эмас, балки витамин В₆ камлиги туфайли ҳам юзага келади. Бу ҳолатни пеллаграни даволашда ҳисобга олиниши шарт, яъни беморлар овқатини никотин кислотаси билан бойитишда бир йўла витамин В₆ сероб маҳсулотлардан ҳам қўшиб бериш лозим. Бу витамин организмида тўқималар нафас олишини таъминлайдиган оксидланиш ва қайтарилиш жараёнларида қатнашувчи ферментлар ва коферментлар таркибига киради. Тириклик асосини ташкил қилувчи метаболик жараёнлар эса яъни, гликолиз, фотосинтез, карбонсувлар, липидлар алмашинуви, аминокислоталарнинг дезаминлашуви, юқори энергияли боғлар синтезланиши шу биокатализаторлар иштирокисиз ўтмайди.

Витамин РР анча барқарор модда бўлиб ёруғлик ва кислородга чидамли. Унга бир суткалик талаб 20-25 мг бўлиб, бу кўрсаткич одамда ҳар хил стресс-омиллар (кучли ҳис-ҳаяжон, жисмоний ҳаракат ва бошқалар) таъсир этганида

ҳамда ошқозон-ичак ва юрак-қон томирлари хасталиклари даврида кўпаяди. Бундан ташқари кунлик рационда мевачева, сабзавотлар, сут, қатиқ ҳам бўлиб истеъмол қилинадиган маҳсулотлар асосан крахмалдан ташкил топган бўлса ҳам витамин РР га бўлган эҳтиёж анча юқори бўлади.

3.10. Витамин В₆ (пиридоксин ёки адермин)

В гуруҳ витаминларга кирувчи пиридоксин озиқ-овқат маҳсулотларида кўп учрайди, шунинг учун одамда бу витамин тақчиллиги кам учрайди. У шоли кепагида, нўхат, ловия, картошка, карам, сабзи, ҳар хил ачитқилар, ҳайвонларнинг жигари, гўшти ва буйраклари ҳамда тухум саригида сероб бўлиб, бу маҳсулотлардан тайёрланган овқатлар истеъмол қилиш билан одамда унга бўлган эҳтиёж қондирилади. Лекин, меҳнат фаолияти оғир жисмоний иш билан боғлиқ кишиларда, руҳий, ҳиссий зўриқишларда, касалликлар туфайли кўплаб антибиотиклар қабул қилинганида пиридоксинга бўлган талаб бир мунча ошади.

Витамин В₆ аминокислоталар ўзлаштирилишини таъминлайдиган фермент таркибига киради, у етишмаслигидан танада оқсиллар ҳосил бўлиши пасайиб кетади. Пиридоксин иштирокида аминокислоталарнинг бир турдан иккинчисига айланиши организм учун жуда муҳим, чунки бу ҳолат танада тегишли оқсиллар синтез бўлиши учун аминокислоталар фонддини яратади. Шунинг учун ҳам бу витамин етишмаганида зарур оқсиллар тақчиллиги туфайли у ёки бу касалликлар келиб чиқади. В₆ витаминнинг авитаминози яна тери касаллиги - дерматитни чақиради ва у тиамин ҳамда рибофлавин қабул қилиш билан тузалмайди. Качонки бундай бемор овқатига жигар, ачитқи, шоли кепаги қўшиб берилганида яхши бўлган. Кейинчалик бу маҳсулотларда дерматитни даволайдиган модда ажратиб олинди (1938 й) унга витамин В₆ ёки адермин деган ном берилган.

Пиридоксин ошқозон-ичак тизимида синтезланиши ҳам мумкин, деган фикр бор, чунки организмдан ажралган пиридоксин парчаланишининг маҳсулотлари, унинг овқат билан қабул қилинишига қараганда бироз кўп бўлар экан.

3.11. Витамин В₉ (фолат кислота ёки витамин В_с)

Витамин В₉ ни витамин В_с деб номланиши илк бор унинг жўжаларда олиб борилган тажрибаларда очилгандир

(инглизча chicken - жўжа).

Бу витаминнинг яна фолат кислота дейилишига сабаб унинг исмалоқ яшил баргларидан (лотинча фолиум - барг) ажратиб олинганидир. Бошқа ўсимликларнинг яшил баргларида ҳам (қоқи, ялпиз, қичитқи ўт, дастарбош ва бошқалар) у мўл бўлади, лекин қуриган баргда фолат кислота учрамайди, айниқса қуёш нури остида қуритилган баргларда у умуман бўлмайди. Қуритилган, қайнатилган ўсимлик маҳсулотлари биргина фолат кислотага эмас, балки бошқа витаминларга ҳам жуда камбағал бўлади.

Тажрибаларда шу нарса аниқланганки, агар жўжалар овқатидан фолат кислота умуман олиб ташланса, улар ўсишдан тўхтаб, танасида қон ҳосил бўлиши ниҳоятда пасайиб кетар экан. Витамин В₉ нинг бевосита қон ҳосил бўлишида иштирок қилганлиги учун ҳам айрим манбаларда антианемик витамин деб юритишади.

Одамда овқатланиш қоидаларига риоя қилиб борилса бу витаминнинг авитаминози кам учрайди. Яна у ошқозон ичак микрофлораси томонидан ҳам синтез қилинади. Агар ичакларнинг транспорт вазифаси шикастланиб фолат кислота етарли миқдорда қонга ўтмай қолса одамда камқонлилик, яъни анемия юзага келади. Бундан ташқари витамин В₉ авитаминози ҳазм аъзолари, жигар функциясининг бузилиши ва организм ҳимоя қудратининг пасайиши билан ҳам характерланади. Фолат кислота тақчиллиги билан хасталикка учраганларда асабийлашув, уйқусизлик, тез чарчаш, парижонхотирлик аломатлари учрайди.

Фолат кислота янги ҳужайра ва тўқималар ҳосил бўлишида, жумладан қизил қон таначаларининг юзага келишида фаол қатнашади, агар у етишмаса эритроцитлар пишиб етилмайди, натижада кам қонлилик пайдо бўлади.

Витамин В₉ нинг табиий манбаларига исмалоқ ва ўсимликларнинг яшил барглари, помидор, сабзи, лавлаги, рангли карам, дуккаклилар, донли ўсимликлар, ҳайвонларнинг жигари, гўшти, балиқ ва тухум киради. Одамда унга бўлган суткалик эҳтиёж (жисмоний меҳнат кўп қиладиганлар ва ҳар хил стресс ҳолатларда фаолият кўрсатадиганларда ҳамда ҳомиладор, сут эмизадиган оналарда) 400 мкг ва ундан ҳам кўпроқ бўлиши мумкин.

3.12. Витамин В₁₂ (кобаламин ёки антианемик витамин)

Бу витамин камқонлиликни даволовчи, яъни антианемик хусусиятга эга бўлиб, аксарият ҳолда ҳайвон маҳсулотларида, айниқса қора моллар ва жўжаларнинг жигарида кўп бўлади. Шунинг учун айрим халқлар қадим замонлардан бошлаб камқонлиликни даволашда жигардан муваффақиятли равишда фойдаланиб келишган. У яна тухум саригида, буйрақларда анча миқдорда учраб туради, қатиқ, кефирда махсус микрофлора фаолиятидан ҳосил бўлиб туради.

Америкалик олим Касл одамларда камқонлиликни даволаб ушбу касалликнинг келиб чиқиши иккита омилга, яъни «ички» ва «ташқи» омилларга боғлиқ деган муҳим хулосага келди. Ички омил шундайки, агар одам ошқозон ширасида хлорид кислота миқдори камайиб кетса витамин В₁₂ нинг ичак деворларидан қонга ўтишини таъминлайдиган махсус ташувчи оқсил модда ҳосил бўлмас экан. Ташқи омил эса истеъмол таомларида витамин В₁₂ мавжуд озиқларнинг бўлмаслиги ёки жуда камлиги билан характерланади. Бундай ҳолат кўпинча фақат ўсимлик маҳсулотлари билан таомланадиган одамларда учрайди. Кобаламиннинг тақчиллиги биринчи навбатда иликларнинг қон ишлаб чиқаришига салбий таъсир қилади. Бундай одамларда асаб тизими фаолияти бузилиб, у тез аччиқланадиган, жаҳддор, тез чарчайдиган бўлиб қолади.

Бу витаминга бўлган суткалик эҳтиёж 0,001 мг бўлиб, оқилона овқатланиш қоидаларига риоя қилиб юрилса, унинг авитаминози жуда кам ҳоллардагина содир бўлиши мумкин.

Ҳафтасида бир ёки имкон борида икки марта мол ва товуқ жигарини турли хил кўкатлар билан истеъмол қилиш бу авитаминозини оддини олишда, камқонлилик хавфидан қутилишда муҳим аҳамият касб этади.

3.13. Витамин С (аскорбат кислота)

Бу витаминнинг биологик хусусиятлари ва аҳамияти жуда кўп қўлланмаларда қайд қилинган.

Даставвал шуну қайд қилиш лозимки, кишининг бу витаминга талаби турлича бўлиб, у ҳар бир организмнинг ўзига хос хусусиятларига боғлиқ. Айниқса, одам ҳар хил касалликларга чалинганда унга бўлган талаб ошиб кетади. Витамин С соғлом организм учун суткасига 80-100 мг дан 200

мг гача керак. Юқумли касалликлар билан оғриганда эса бу кўрсаткични 1000 мг гача чиқариш тавсия қилинади. 15-жадвалда кундалик ишлатиладиган озиқ-овқат маҳсулотларида бу витамин миқдори ҳақида маълумот келтирамыз.

15-жадвал

**Озиқ-овқат маҳсулотларида аскорбат кислота миқдори
(100 маҳсулотда мг ҳисобида)**

Маҳсулотлар	Аскорбат кислота	Маҳсулотлар	Аскорбат кислота
Карам	45,0	Ошқовоқ	8,0
Картошка	20,0	Гилос	15,0
Бош пиёз	10,0	Нок	5,0
Сабзи	5,0	Шафтоли	10,0
Бодринг	10,0	Анор	4,0
Қалампир	15,0	Карам	10,0
Лавлаги	10,0	Олма	16,0
Редиска	25,0	Апельсин	60,0
Памидор	25,0	Лимон	40,0
Саримсоқ	10,0	Мандарин	38,0
Исмалоқ	55,0	Узум	6,0
Тарвуз	7,0	Чаканда	200,0
Қовун	20,0	Қора смородина	200,0
Наъматак	650,0	Қўзиқорин (қуритилгани)	150,0
Мол жигари	39,0		

Жадвалда кўрсатилган маҳсулотлардан ташқари аскорбат кислотаси ҳар хил кўкатларда ҳам (петрушка, кўк пиёз ва бошқалар) мўл бўлади.

Касалликлар туфайли антибиотиклар, бошқа дори дармонлар тез-тез қабул қилиб турадиганлар, ҳар хил стресс-омиллар (руҳий-ҳиссий юкламалар, оғир жисмоний иш, узоқ муддатли жуда совуқ ёки иссиқ ҳароратга дуч келиш ва бошқалар) таъсирига учрайдиганлар, колбаса ва унга ўхшаш дудланган маҳсулотларни севиб истеъмол қилувчилар, транспорт қатнови кўп бўладиган йўллар атрофида яшайдиганлар, ҳомиладорликка қарши препаратлар оладиганларда бу витаминга бўлган эҳтиёж анча ошади.

Чекувчиларда ҳам аскорбат кислотага эҳтиёж анча катта, кунига бир пачка сигарет чекувчилар учун витамин С

га бўлган метёр талаби 20 % га оширилиши керак. Маълумки, витамин С етишмаслигидан тиш милклари тез қонайдиган бўлиб, цинга касаллиги юзага келади, тишлар тушиб кетади, одам тез чарчайдиган бўлиб қолади, меҳнат иш фаолияти пасайиб кетади ва ҳар хил касалликларга тез берилади. Кейинги пайтларда витаминнинг давомли етишмаслиги рақ (саратон) касаллигига олиб келиши аниқланган. Бу ҳақда Япониялик олим К. Ниши истеъмол таомларида аскорбат кислотасининг узлуксиз дефицити раққа олиб келувчи учта сабаблардан биридир дейди.

Витамин С шамоллаш касаллигини олдини олиш ва даволашда тенги йўқ даво. Доктор Полинг Лайнус ўзининг «Витамин С ва шамоллаш» китобида кунига бу витаминдан 1-5 г қабул қилиб туриш шамоллашдан сақлайди деб ёзади. Бунинг учун энг яхшиси наматак каби витамин С га бой маҳсулотлардан кўпроқ истеъмол қилиш керак. Агар еган овқат асосан қайнатилган ва қовурилган маҳсулотлардан иборат бўлса, мева-чевалар, кўкатлар кам истеъмол қилинса тез-тез шамоллаш ва юқумли касалликлар билан оғришнинг сабабларидаги бири шундадир. Витамин С нинг етарли миқдорда истеъмол қилиб турилиши ичаклардан темир моддасининг қонга сурилишини яхшилайти ва шу йўл билан камқонликни олдини олиш мумкин. Витамин С нинг яна бир фойдали хусусияти шундан иборатки, у ҳужайра ва тўқималардаги ҳаётий жараёнларни бузиб ташлайдиган эркин радикалларни зарарсизлантиришда ҳал қилувчи рол ўйнайти. Бу радикаллар экологик муҳитнинг ёмонлашуви боис (ҳаво ва сувнинг, озиқ-овқат маҳсулотларининг турли хил зарарли кимёвий моддалар билан зарарланиши ва бошқалар) киши танасида кўпайиб, одамни тез кексаришга ва эртачи ишга яроқсиз бўлиб қолишига сабаб бўлмоқда. Шунинг учун соғлом одам ҳам ҳар кун камиди таркибида 200-300 мг аскорбат кислотаси бор маҳсулотлардан истеъмол қилиб туриши керак.

Аскорбат кислотаси маҳсулотларни термик қайта ишлаш натижасида парчаланиб кетади. Шунингдек музлаган ва узоқ вақт очиқ ҳавода сақланган маҳсулотларда ҳам у анча камайиб кетади. Олма дарахтидан узилганидан 6-7 ой ўтиши билан ўзидаги витамин С нинг 50 % ини йўқотади.

Кўпгина қўлланма ва тавсияларда витамин С нинг миқдори халқаро бирликда (МЕ) берилади. Унинг миллиграмлардаги энвивалент миқдорини аниқлаш учун халқаро

бирликдаги сонни 20 га бўлиш керак, масалан, 1000 МЕ даги витамин С 50 мг га тенг ($1000 \text{ МЕ} : 20 = 50$).

3.14. Витамин Н (биотин)

Бу витамин тана терисининг меъёрий фаолияти учун зарур. У озиқ овқат маҳсулотларида, айниқса мол жигарида, тухум саригида, ачитқиларда, рангли карамда, нўхатда кўп бўлади. Биотин етишмаганида тери қипиқланиб, сочлар тушиб кетади. Ичаклар микрофлораси меъёрида бўлса, бу витамин керакли миқдорда синтез қилиб турилади ва унга бўлган эҳтиёж тўлиқ қонади. Биотинни биринчи марта тухум саригидан Кёгл деган олим ажратиб олган. Хом тухум оқида эса авидин деган гликопротеид бўлиб у биотин билан бирлашиб ичаклардан қонга сўрилмайдиган биотин-авидин комплексини ҳосил қилади, натижада бу витаминга нисбатан тақчиллик вужудга келади. Баъзи кишилар тухумни хомлай ичишни хуш кўришади, бунинг хавфли томони айтилганидек авитаминоз Н ни келтириб чиқаришида. Сурункасига кўп миқдорда хом тухум ичилаверса озиқ моддалар билан қабул қилинган ва ичаклар микрофлораси томонидан синтезланган биотин тўлигинча биотин - авидин комплексига айланиб авитаминоз Н пайдо бўлади. Биотинга бўлган суткалик талаб 0,01 мг атрофида.

3.15. Витамин Р (цитрин)

Бу витаминга бир қатор комплекс бирикмалар кириб шуларнинг ичида одам учун муҳими цитрин ва рутинлардир. Улар капилляр қон томирларининг мустаҳкамлигини таъминлайди. Витамин Р нинг етишмаслигидан айтилган қон томирларининг шикастланиши туфайли қон оқиши ҳоллари геморрей, бачадондан қон кетиши ва бошқалар кузатилади. Одам тез чарчайдиган бўлиб қолади, оёқларда оғриқ пайдо бўлади.

Унинг авитаминози кўпинча С витамин етишмаслиги билан бирга учрайди. Лекни бундай пайтларда фақат С витаминни қабул қилиш капилляр қон томирлари ёрилишини тuzатмайди. Шунинг учун бир йўла витамин Р бўлган маҳсулотларни ҳам қабул қилиш лозим. У итбурун, қора смородина, узум ва турли хил кўкатларда (петрушка, салат, шивит, кашнич ва бошқалар) кўп бўлади. Бу витаминга бўлган суткалик талаб 35-50 мг.

4. МАЪДАНЛИ МОДДАЛАР ВА ОВҚАТЛАНИШ

Инсон ҳаётида асосий озиқ моддалар - оқсил, ёғ, карбонсувлар ва витаминлар қанчалик катта аҳамият касб этса, озиқ-овқат, сув ва атмосфера ҳавоси билан танага қабул қилинадиган маъданли ёки минерал моддалар ҳам шунчалик муҳимдир. Уларнинг тегишли меъёрдан кам ёки кўп бўлиши турли ўзига хос хасталиклар юз беришига олиб келади. Лекин шунга қарамасдан уларнинг одам ҳаётидаги ўрни, танада кечадиган тириклик жараёнларидаги биологик моҳияти нисбатан яқин вақтлардан бери ўрганила бошланди ва бундай фаолият асосан у ёки бу касалликларни даволаш ва олдини олиш билан бошланди. Масалан, XIX асрнинг ўрталарида йод элементи унинг буқоқ касаллиги билан боғлиқлиги туфайли, темир ва мис эса камқонлилиқ (анемия) билан боғлиқлиги сабабли 60 йилдан кўпроқ вақт олдин батафсил текширила бошланди.

Инсон организмда барча кимёвий элементлар учрайди, лекин уларнинг миқдори турлича, масалан, кальций 1,5-2,2 %, фосфор 0,8-1,2 %, айримлари эса жуда ҳам оз бўлади (темир ва магний - 0,0003 %, мис - 0,00015 %, йод - 0,0004 % ва ҳоказо). Шундай бўлсада, улар ҳаётий жараёнларнинг меъёрий кечишида албатта ишгирок этиши лозим. Шу билан бир қаторда тананинг ҳар бир аъзоси, ҳужайра ва тўқималарида кимёвий элементлар аниқ бир нисбатда бўлади.

Танадаги барча ҳужайралар ва улар орасидаги суяқликлар ўртасида кимёвий элементлар миқдори ва нисбати даставвал истеъмол қилинадиган овқатда бу моддаларнинг мавжудлигига, уларнинг ошқозон-ичак тизимидан сўрилиш хусусиятларига ва бошқа сабабларга боғлиқ бўлади. Агар у ёки бу элементта тақчиллик сезилганида уларни дорихоналардан олинган дори сифатида қабул қилишдан кўра табиий манбалар, яъни мева-чевалар, сабзавот маҳсулотларини танлаб қабул қилишда кўпроқ эътибор қилиш керак. Чунки, инсон учун шу маҳсулотлардагина керакли кимёвий моддалар маълум миқдорда ва нисбатда бўлиб, уларни истеъмол қилиш билан танамиздаги ҳужайра ва тўқималарни тегишли равишда микро- ва макроэлементлар билан таъминлаш осон кечади. Ўсимлик маҳсулотларини «тирик» ҳолда истеъмол қилиш орқали барча кимёвий элементларни етарли миқдорда қабул қиламиз.

16-жадвалда турли хил ўсимлик маҳсулотларида айрим

биоген элементларнинг қанча учраши ҳақида маълумот келтирамиз.

16-жадвал

Озиқ-овқат сифатида ишлатиладиган ўсимлик маҳсулотларида учрайдиган маъданли моддалар миқдори (100 г маҳсулотда мг ҳисобида)

Маҳсулотлар	Маъданли моддалар					
	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
Бугдой нон	495	180	33	54	130	2,4
Гречка	--	167	70	98	298	8,0
Гуруч	26	54	24	27	97	1,8
Ловия	40	1100	150	103	541	12,4
Нўхат	69	873	115	107	329	9,4
Картошка	2,8	568	10	23	58	0,9
Карам	13	185	48	15	31	1,0
Сабзи	21	200	51	38	55	1,2
Помидор	40	290	41	20	26	1,4
Бодрийг	8	141	23	14	42	1,4
Лавлаги	86	228	37	43	43	1,4
Бош пиёз	50	225	87	10	58	1,0
Ош қовоқ	14	170	40	14	25	0,8
Шолғом	17	357	35	22	26	1,2
Шовул	15	500	47	85	90	2,0
Шивит	43	335	223	70	93	1,6
Тарвуз	16	64	14	224	7	1,0
Қовун	32	118	16	13	12	1,0
Олма	26	248	16	9	11	2,2
Нок	14	155	19	12	16	2,3
Зардоли	30	305	28	19	26	2,1
Гилос	20	256	37	26	30	1,4
Узум	26	255	45	17	22	0,6
Қизил қаламп.	19	163	8	11	16	--
Саримсоқ	120	260	90	30	140	1,5
Апелсин	13	197	34	13	23	0,3
Лимон	11	163	40	12	22	0,6
Қароли	18	214	28	17	27	2,1

4.1. Натрий

Бу элемент танадаги барча ҳужайра, тўқималар ҳамда биологик суюқликлар таркибида кенг тарқалган бўлиб, у асосан ош тузи, яъни натрий хлор кўринишида овқат ва ичиладиган сув билан қабул қилиб турилади. Шунинг учун унинг организмдаги моҳиятини баён қилишда гапни ош тузидан бошлаймиз. Ош тузи кўпинча икки хил кўринишда, яъни саноат йўли билан қайта ишланган соф натрий хлор ва денгиз суви таркибида бўладиган ва бу сувни буглатиш йўли билан ёки узоқ йиллар мобайнида денгиз тубига чўкма ҳолида тўпланган кон тузи кўринишида ишлатилади. Кон тузи таркибида ош тузидан ташқари яна бир қатор организмда нормал физиологик жараёнлар кечиши учун керак биомикроэлементлар мавжуд. Шу боисдан овқат учун, турли хил маҳсулотларни тузлаш учун (бодринг, карам, помидор, балиқ, гўшт ва бошқалар) кон тузидан фойдаланиш тавсия қилинади. Саноат йўли билан тайёрланиб сотувда бўладиган ош тузида кон тузидаги сингари фойдали хусусиятлар кам бўлади. Агар ҳайвонлар олдида бир идишда кон тузи, иккинчисида оддий ош тузи қўйиб қўйилса, улар кон тузини маъқул кўришади. Чунки, бу билан улар нафақат натрий хлорга бўлган эҳтиёжини қондиради, балки бошқа элементларни ҳам тегишли нисбатда ола олади. Кон тузининг бошқа тузларга нисбатан афзаллигини ҳайвонлар фарқига боради, лекин одамлар аксарият ҳолда бунга эътибор беришмайди, дуконларда қайта ишланиб оппоқ ҳолга келтирилган тузни истеъмол қилишади. Бундай туз асосан соф натрий хлор бирикмасидан иборат ҳолос. Кон тузи ва денгиз суви буглатилиб олинган туз таркибида натрий, кальцийдан ва бошқа элементлардан ташқари магний элементи ҳам бўлади. Магний эса саратон (рак) касаллигининг олдини олишда муҳим макроэлементдир. Онкологларнинг аниқлашича, агар ҳайвонга магнийсиз овқат берилса уларда тез-тез қон раки келиб чиқар экан. Шу нарса сир эмаски, денгиз маҳсулотларидан кўпроқ истеъмол қилиб кон тузини ишлатадиган мамлакатларда (Испания, Япония) кишилар анча соғлом бўлишади. Шундай кичик бир тажриба қилиб кўриш мумкин, бир хил лаҳм гўшtdан икки бўлак олиб бирини оддий кимёвий тоза туз билан, иккинчисини эса майдаланган кон тузи билан тузлаб бир жойга қўйинг. Оддий туз ишлатилган гўшт иккинчисига қараганда тезроқ айнийди, могорлайди.

Баъзи бир касалликлар борки, улар билан оғриган беморлар тузни ниҳоятда кам миқдорда қўллаши ёки умуман ишлатмаганлиги мақсадга мувофиқ. Булар жумласига айрим буйрак касалликлари (анурия ёки сийдик ажратувчи таначаларнинг яллиғланиши), семизлик, хафақон, саратон ва бошқалар киради.

Соғлом одам суткасида ўртача 6-8 г ош тузи истеъмол қилиши меъёр ҳисобланади. Лекин иссиқ шароитда давомли жисмоний меҳнат қиладиганларда бу кўрсаткич 15-20 г гача етиш мумкин. Одам иссиқ кунлари оғир меҳнат билан шугулланса, танасидан ажралган тер суюқлигининг умумий миқдори суткасида 10 литргача етиши мумкин. Бунда тер билан 50 г гача ош тузи танадан ажралиб чиқади. Бундай пайтлари йўқотилган туз ўрнини қоплаш мақсадида ичиладиган сувга озмунча кон тузидан қўшиб қўйиш керак. Яна турли хил микроэлементларга бой минерал сувлардан ичиш фойдали ҳисобланади. Одам танасидан ажралган тер суюқлиги таркибида аминокислоталар, мочевина, витаминлар ва турли хил маъданли моддалар кўп бўлади. Жумладан, 100 г тер суюқлигида 10 мг кальций, 40-45 мг калий, 49-166 мг хлор бўлиши мумкин. Шуларни эътиборга олган ҳолда юқори ҳароратда меҳнат қиладиган одамларнинг истеъмол таомларини албатта минерал моддалар билан бойитиш керак. Бизнинг иссиқ иқлим шароитида кўп терлаш натижасида фақат тоза сув истеъмол қилавериш билан чанқоқ босилиши қийин, шунинг учун бир йўла кўп сув ичишга тўғри келади. Бу ҳолат ўз навбатида юрак-қон томирлари, ажратиш аъзолари тизими фаолиятига катта юклама туширади, одам ланж бўлиб юрак уриши тезлашади, меҳнат қилиш қобилияти пасайиб кетади. Бундай пайтлари кўпроқ сабзавот ва мевалардан тайёрланган салатлар еб уларнинг шарбатларидан ичиб турилса мақсадга мувофиқ бўлади, чанқоқ босилади. Чунки, қайд қилинган маҳсулотларни истеъмол қилиш билан терлаш туфайли йўқотилган маъданли моддаларнинг ўрни тегишли нисбатда қопланади. Соғлом бўлиш ва юқори меҳнат унумдорлигига эга бўлиш учун мана шу қайд қилинган тавсияларга албатта амал қилиш керак. Ёзнинг иссиқ кунларида шаҳар ва қишлоқларда мева-чева ва сабзавотлар мўл-кўл бўлади ва улардан кераклигича фойдаланавериш имкониятига кўпчилик эга.

4.2. Калий

Бу элементнинг муҳим томони шундан иборатки, у организмдаги барча "юмшоқ" тўқималарнинг меъерий ишлашини таъминлайди (мия, буйрак, ошқозон-ичак, жигар, ички секреция безлари, тана ва юрак мускуллари). 16-жадвалда кўринганидек калий кўпгина ўсимлик маҳсулотларида анча мўл бўлади. Булар ловия, нўхат, картошка, шолғом, олма, зардоли, қароли, саримсоқ ва бошқалар. Шу билан бирга у айрим ҳайвон маҳсулотларида, масалан, мол гўштида (241 мг/100 г), балиқда (162 мг/100 г), сугда (127 мг/100 г) анчагина учрайди. Одам кундалик истеъмол қиладиган овқати билан ўзига етарли бўлган калийни йигиб олади. Одатда калийга бўлган суткалик талаб 3-6 г атрофида, лекин калийга бўлган талаб нагрыйни (ош тузини) кўп истеъмол қилиш билан ошиб кетади. Натрий билан калийнинг истеъмол қилишдаги нисбати 2:1 бўлиши лозим, яъни икки ҳисса натрийга бир ҳисса калий тўғри келиши керак. Бу нисбат бузилганидан кейин кўпчилик тўқималарда меъерий алмашинув жараёнлари бузилиб у ёки бу аъзоларда шиш пайдо бўлади. Чунки, танада натрий кўпайса унинг сувни ушлаб қолиш ҳусусияти туфайли тўқималар орасида суюқликлар миқдори ошиб сувли шиш пайдо бўлади. Бундай пайтлари калийга бой маҳсулотлардан кўпроқ истеъмол қилиш, касалланган аъзога калийга анча бой бўлган аралашма - асал қўшилган олма сиркасини суртиш керак.

Калий алмашинув жараёнлари нуқтаи назаридан натрийнинг антагонисти ҳисобланганлиги учун у қанчалик танада кўпайса натрий шунчалик ажратиш аъзолари орқали ташқарига чиқариб юборилади. Тўқималарда натрийнинг камайиши билан ошиқча суюқлик ҳам бартараф қилинади. Ушбу усуддан танада пайдо бўлган шишларни, ялиғланишларни йўқотишда яхшигина фойдаланса бўлади. Бунинг учун, юқорида қайд қилганимиздек, олма сиркасига асал қўшиб оғриган жойга суртиш ва ҳар куни 1 стакан сувга 1 чой қошиқ сирка ва шунча асал қўшиб ичиб туриш керак (кун узоғи билан бундай аралашмадан 3-4 стакан ичилади).

Калийнинг танага тегишли миқдорда қабул қилиб турилиши томирларда натрий тузларининг чўкма бўлиб тўпланишини камайтиради ва шу йўл билан склероз касаллигининг олдини олишни таъминлайди.

4.3. Кальций

Бу маъданли модда ҳам натрий, калий каби асосан туз кўринишида қабул қилинади. Танадаги кальцийнинг 99 % и суяклар, тишлар ва тирноқлар таркибида бўлади, қолган 1 % и қон ва бошқа биологик суюқликларда ҳамда "юмшоқ" тўқималарда учрайди. Лекин, кальцийнинг аҳамияти фақат суяклар ва тишларнинг шаклланиши билан чекланиб қолмасдан у қон ҳосил бўлиши ва ивиши, нерв ва мускуллардаги қўзғалувчанлик, ҳужайра мембранасида кузатиладиган ўтказувчанлик жараёнларида фаол қатнашади. Кальцийга бўлган суткалик талаб ўртача 800 мг ни ташкил қилади, ёш болалар ва кекса одамларда бу кўрсаткич 1000-1200 мг гача бўлади. Ёш болаларда суякнинг ўсиши учун қўшимча кальций зарур бўлса, кекса кишилар ошқозон-ичак трактида кальций сўрилиши ёмонлашгани учун ундан кўпроқ истеъмол қилиб туришлари керак.

Юқоридаги жадвалга асосан кальцийга бой маҳсулотларни танлаб эҳтиёжни қондириб бориш мумкин. Жадвалда келтирилган маҳсулотлардан ташқари яна кальций сут, қатик, пишлоқ таркибида ҳам мўл бўлади.

Истеъмол таомлари билан қабул қилинадиган кальций кераклигидан кам бўлса ёки унинг ошқозон-ичак тизимидан қонга сўрилиши пасайса, суяқдаги кальций қонга чиқиб кетади, нағижада скелет суяклари галвирсимон бўлиб қолади. Бундай суяк мўрт бўлиб, сал-пал зарба таъсирида тез синади. Бу ҳолатни айниқса кекса одамларда кўп кузатиш мумкин, чунки уларда юқорида айтганимиздек кальцийнинг қонга сўрилиши анча кучсиз бўлади. Таркибида кальций камайиб галвирсимон бўлиб қолган суякларга биринчи навбатда жағ суяклари киради. Кекса кишиларда тана таркибидаги кальцийнинг камаймаслиги учун уларга кальций глюконат сингари дорилардан ташқари бу элементга бой бўлган ўсимлик маҳсулотларидан истеъмол қилиб туриш тавсия қилинади. Гап шундаки, кальцийнинг ўз вақтида танага яхши сингиши учун фосфор, D, C, B₆ витаминлар керак. Шунинг учун организмни кальцийга бойитиш учун бу витаминларнинг ҳам таомларда тегишли даражада бўлишини таъминлаш лозим. Маълумки, бир йўла кальций ҳамда фосфорга бой маҳсулотлар бўлиб, олма, ловия, нўхат, бодринг, карам, шолғом, қатик, пишлоқ, тухум сариги, сариеғ ва бошқалар ҳисобланади. Булардан ташқари кунжут уруғи энг кўп кальций сақлайдиган маҳсулотдир. Кунжут ёғини куйдирмасдан

ишлатиш мумкин, унда нафақат кальций, балки бошқа маъданли моддалар ва витаминлар ҳам мўл бўлади. Кунжутнинг яна бир хусусияти шундаки, унинг ёғи тез ҳазм бўладиган энг фойдали ёғ ҳисобланади. Кальций ичимлик суви таркибида қабул қилиб турилади. Бу борада айниқса "қаттиқ" сув (қудуқ ва булоқ суви) муҳим аҳамиятга эга. Унинг таркибида бир қанча микроэлементлар (магний, литий, рух, кобальт ва бошқалар) билан бир қаторда кальций кўп бўлади. Шунинг учун ичишга "юмшоқ" сувдан кўра "қаттиқ" сув маъқул. "Юмшоқ" сув таркибида натрий элементи "қаттиқ" сувга нисбатан кўп бўлади, натрийнинг эса кўп истеъмол қилганларга хавфли томонларини биз айтиб ўтган эдик.

4.4. Фосфор

Бу маъданли модда мия, мускуллар, ички секреция безлари ҳамда тер безлари фаолиятида муҳим аҳамият касб этади. Мускуллар фосфорли бирикмаларнинг тўпланадиган асосий жойи ҳисобланади.

Фосфор бирикмалари овқатли моддаларни парчаловчи ферментлар таркибига киради. Энг муҳими - фосфорли гуруҳлар АДФ билан бирикиб танадаги барча ҳужайраларнинг физиологик фаолиятини таъминлаб турадиган АТФ ҳосил қилади. Фосфор кальций билан биргаликда суяклар ва тишларнинг шаклланишида муҳим аҳамиятга эга.

Одамнинг фосфорга бўлган суткалик талаби 1600 - 1800 мг ни ташкил қилади. У гўшт маҳсулотларида, сут ва сут маҳсулотларида, тухум ҳамда айрим ўсимлик маҳсулотларида кўп бўлади. Унга энг бой маҳсулот, жадвалда кўриниб турганидек, ловия ва нўхат ҳисобланади.

Организмда фосфор алмашинуви кальций алмашинуви билан чамбарчас боғлиқ. Олдин қайд қилганимиз сингари, кальцийнинг танага сўрилиши фосфорсиз ўтмайди ёки фосфор ўзлаштирилишида албатта кальций керак. Шунинг учун фосфорга тақчиллик ҳам фосфорли, ҳам кальцийли маҳсулотларни танлаб истеъмол қилиш билан бартараф қилинади.

Одатда кальций ва фосфор ўртасидаги нисбат 1:1,0-1,5 бўлганида улар яхши ўзлаштирилади ва бу иккала элемент иштирокида юз бериб турадиган физиологик жараёнлар меъёрида бўлади. Баъзан гўшт ва балиқни кўп истеъмол қилувчиларда (шимолий қутбда яшовчилар) айтиб ўтилган нисбат бузилиб, 1:3,9 га ўзгаради.

4.5. Магний

Организмда магний қатнашмаган бирорта ҳам ҳаётий жараён бўлмайди. Маълумки, танадаги ҳар бир аъзо тегишли ҳужайралар йиғиндисидан иборат, ана шу ҳужайраларнинг фаолиятида бу биозлемент фаол қатнашади. Шунинг учун ҳам магний етишмаса одамда турли туман хасталиклар юзага келади, масалан, асабийлашиш, уйқунинг бузилиши, тез чарчаш, бош оғриги, бош айланиши, об-ҳаво ўзгаришига сезгирлик, паришонхотирлик, юракнинг тез ури-ши, юрак ишлаш ритмининг бузилиши (аритмия), ошқозон ичак тизимида оғрик пайдо бўлиши, ич кетиш ва бошқалар.

Магний организмдаги «ахборот узатиш» жараёнини бошқариб боради. Гап шундаки, нерв толаси бўйлаб импульсларнинг ўтиши асосан кальций ва магний ионларининг ҳаракатланиши билан амалга оширилади. Шу боисдан магнийнинг камайиши ахборотларнинг тана бўйлаб тарқалишига салбий таъсир қилади, натижада ҳаётий жараёнларнинг бошқарилиши бузилади.

Магний бир қатор касалликларни, жумладан склероз, миокард инфаркти, асаб тизими хасталиклари, ички секреция безлари касалликлари, қон касалликлари, саратон ва бошқаларни даволаш на олдини олишда муҳим аҳамият касб этади.

Маълумки, юрак-қон томирлари касалликлари қонда холестерин моддасининг кўпайиши билан хуруж қилади. Холестерин миқдорининг бошқарилиши учун В₆ витамин (пиридоксин) керак. Пиридоксин эса магнийсиз ишлай олмайди. Шу боис танада холестерин миқдорининг меъёридан ошиб кетмаслиги учун истеъмол таомларида магний миқдорини кўпайтириш керак. Бундай маҳсулотларга майса ҳолигача ўстирилган бугдой дони, ловия, нўхат, соя, мош, тухум сариги, пишлоқ, қатиқ, қаймоқ, балиқ, карам, лавлаги, картошка каби ўсимлик ҳамда ҳайвон маҳсулотлари киради. У ёки бу сабабларга кўра юқоридаги маҳсулотлар етарли даражада бўлмаса ҳар куни 500-600 мг чамаси магний тузларидан (магний сульфат, магнезол ва бошқалар) қабул қилиш тавсия қилинади.

Кўпгина кардиолог олимларнинг аниқлашича, танада озмунча магний етишмаслиги дастлаб ҳар хил касалликларга, бундай тақчиллик чуқурлашган сари миокард инфарктига олиб келар экан.

Қудуқ ва булоқ сувларида кальций билан бир қаторда магний ҳам «юмшоқ» сувдагига қараганда мўл бўлади. Бундай

суда овқат тайёрлайдиган ва ундан ичимлик суви сифатида фойдаланадиган аҳоли орасида юрак касалликларининг, жумладан гипертониянинг, миокард инфарктининг кам бўлиши статистик маълумотларда қайд қилинган.

Маълумки, ҳозирги замон кишиси турли хил стресс-омиллар (кучли ҳис-ҳаяжон, юқори ҳарорат, камҳаракатлилиқ ёки гиподинамия, серташвишлиқ, режалаштирилган ишларни улгурмаслик ва бошқалар) таъсирида яшайди. Бундай ҳолатда кишининг магнийга бўлган эҳтиёжи ошади. Агар истеъмол қилинадиган овқатларда магний етишмаса бунинг устига яна кучли стресс омиллар таъсир қилиб турса юрак-қон томирлари хасталикларининг келиб чиқиши учун кенг йўл очилади. Магнийнинг одам танасига жуда серқиррали таъсири шу билан тушунтириладики, у кўп ферментларнинг бевоқиф таркибига киради, ферментларсиз эса тирик организмда моддалар ва энергия алмашинуви қарийб содир бўлмайди.

Кўтарилган қон босимини меъёрига туширишда ёки гипертонияни бартараф қилишда магнийнинг аҳамияти катта. Гап шундаки, қон босими турли сабабларга кўра қон томирларининг торайишидан юзага келади. Масалан, ҳар хил стресс-омиллар, жумладан аччиқланиш, хафа бўлиш, руҳан тушкунликка тушиш, доимий равишда ташвишланиш, қаттиқ ҳаяжонланиш, ҳар хил ноқулай об-ҳаво омилларининг таъсири танада заҳарли моддаларнинг кўпайиши ва бошқалар қон томирларининг торайишига олиб келади. Мана шундай пайтлари торайган томирларнинг ўз ҳолатига қайтариш учун магний жуда зарур (у марказий ва периферик нерв системасига ижобий таъсир қилади), организмни тинчлантирувчи омил бўлиб ҳисобланади. Магний таъсирида ошқозон-ичак ҳаракатлари тезлашади, у ўт суюқлиги ажралишини рағбатлантиради. Шунинг учун ҳам ўт суюқлиги ажралишини кучайтириш учун магнезия қабул қилинади.

Магний буйракларда, ўт ва сийдик қоғида тош қолишининг олдини олади. Каламушларда ўтказилган тажрибалар шу нарсани кўрсатадики, ҳайвонларга бериладиган овқат таркибидан магний моддаси бутунлай олиб ташланса, уларнинг буйракларида тошлар ҳосил бўлар экан. Одамларда ҳам ўт ва сийдик қоғларида қум ва оксалат тош ҳосил бўлишининг олдини олишда магнийли маҳсулотларни истеъмол қилиб туриш жуда катта фойда беради. Баъзи кишиларда маълум сабабларга кўра ўт қоғида ёки буйракларида тош ҳосил бўлиб, бу тошлар олдириб ташлангандан кейин улар

овқатланишига кўпроқ эътибор бериш керак. Тош қолишининг асосий сабабларидан бири бундай одамлар истеъмол қиладиган таомлар миллий анъана ва тегишли одатлар боис магний элементига жуда камбағал бўлиши, ёки қабул қилинаётган кальций ва магний нисбати бузилганлигидир. Ўт қопи ёки сийдик йўлларида тош олдирганлар яна аввалгидек овқатланаверса қайтадан тош қолиш хавфи туғилади. Буйракларда тош ҳосил бўлишига йўл қўймаслик учун энг муҳим тадбир тегишли равишда тўғри овқатланишдир. Бунинг устига истеъмол қилинадиган овқатларнинг 70 % и тирик маҳсулотлардан, қолган 30 % и эса қайнатилган, пиширилган озиқ-овқатлардан иборат бўлиши тавсия қилинади. Шу нарса аниқланганки, Финляндия ва Африкада айрим аҳоли гуруҳлари нуқул табиий маҳсулотлар билан овқатланишади, бунинг устига мева-чевалар, сабзавотлар ва донларнинг пўстини олмасдан истеъмол қилишади. Уларда магний, кальций, бошқа маъданли моддалар ва витаминларга тақчиллик кузатилмайдди. Шунинг учун ҳам улар буйракларда тош қолиш нима эканлигини билишмайди.

Агар одам фақат юқори навли ун ва ундан тайёрланган нон, макаронлар, турли хил ширинликлар, пишириқлар, шакар истеъмол қилиб, мева-чева, сабзавотларни тирик ҳолда емаса унинг танасида магний тақчиллиги вужудга келиб у тез асабийлашадиган, тез чарчайдиган, ёмон ухлайдиган ҳатто ақлий жиҳатдан ҳам нуқсон ларга эга бўлиб қолади. Маълумот учун шу нарсани эслатамизки, шакар рафинатида, ҳар хил шинниларга (масалан, тут, лавлаги шинниси) қараганда магний 200 марта кам бўлади.

Магнийнинг кам истеъмол қилиниши унинг организмда камайиб кетишига олиб келади ва натижада одам тез чарчаб, оёқларнинг тез-тез увишиб қолишига, нажас чиқаришда огрик пайдо бўлишига, танадан ёқимсиз ҳид тарқалишига олиб келади.

Одам бу элементдан ҳар суткасида 300-600 мг қабул қилиб туриши керак, шунда унинг соғлиги анча яхши бўлади. Бундай миқдордаги магнийни биз какао, ловия, нўхат, ёнғоқ, соя ва бошқа магний элементи кўп маҳсулотлардан оламиз. Ярим стакан ловияда 150 мг, шунча миқдордаги сояда эса 200 мг магний бўлади.

4.6. Рух

Бу элементнинг фойдалилигини инсоният анча илгари сезган, масалан, қадимги араблар танадаги жароҳатларнинг рухлик аралашма ёрдамида тезроқ тузалишини аниқлашган. Кейинчалик XX асрнинг бошларида, каламушлардаги тери куйиши ва бададаги ҳар хил жароҳатлар, агар улар овқатдаги рухлик маҳсулотлар етарли бўлса тезроқ яхши бўлиши тажрибаларда тасдиқланган.

Одам қонида рух миқдори аниқлашда шу нарса қайд қилинганки, давомли суратда ва кўп миқдорда ширинлик ҳамда тузли маҳсулотлар истеъмол қилинса, турли хил касалликларни даволашда кортизон кўп ишлатилса ва ҳомиладор бўлишнинг олдини олиш учун дори-дармонлардан тез-тез фойдаланилса бу элементга нисбатан тақчиллик юзага келар экан. Рухнинг танада камайиб кетиши дастлаб суякларнинг галвирсимон бўлиб қолишига олиб келади. Бу жараёнда албатта кальций, фосфор, магний, фтор ва кремнийларнинг ҳам тақчиллиги ўрин тутади. Болаларда рухнинг тақчиллиги дастлаб Прасада касалигига олиб келади. Бундай болаларнинг бўйи ўсмай қолади, жинсий ривожланиш жуда секин бўлади, тана териси қуруқлашади, иштаҳа кучсиз бўлиб, жигар ва талоқ анча катталашган бўлади.

Рух етишмаслиги туфайли содир бўладиган белгилардан бири бу ич кетишидир. Бундай одамларда ҳаракат координацияси бузилиб, бармоқлар қалтирайди, кўзгалувчанлик кучайиб кетади. Яна шу нарса муҳимки, рухга нисбатан тақчиллик кучайса, жигарда заҳира сақланадиган А витаминнинг фойдаси йўқ. Бу витамин фақат рух етарли бўлгандагина жигардан ажралиб чиқиб одам организми эҳтиёжлари учун сарфланади. Алькогол таъсирида танада рухнинг камайиб кетиши ҳайвонлар устида олиб борилган тажрибаларда кузатилган. Агар каламушларга оз-оздан этил спиртининг эритмасидан бериб борилса, улар танасида спирт қабул қилмаган гуруҳ ҳайвонларига қараганда рух миқдори сезиларли даражада пасайганлиги кузатилади.

Болаларда рух етишмаслигидан иштаҳа йўқолади, соч жуда секин ўсади, ҳар хил метал буюмларни ялаш ва ютиш иштиёқи пайдо бўлади. Рухга бўлган тақчиллик яна камқонликка олиб келади. Организмнинг рухга бўлган талабини қондиришида энг самарали йўл шу элементга бой маҳсулотлар билан озиқланишдир. Унинг манбалари сероб бўлиб, энг кўп учрайдиганлардан биринчи навбатда энди ўсаётган

бугдой майсаси, бугдой кепаги, мол жигари, балиқ, қуён гўшти, тухум сариги, какао, ёнгоқ, ловия, нўхат, кўк чой, олма, апельсин, лимон, анжир, асал, лавлаги, помидор, картошка, шолғом, саримсоқ ва бошқалар.

Бир сутка давомида одам организмга ўртача 10-20 мг рух керак. Рухнинг шундай бир хусусияти борки, у мавжуд маҳсулотлар кўпроқ истеъмол қилинса ҳам бу элементнинг танадаги миқдори ошиб кетмайди. Рухнинг зиёда қисми ажратиш аъзолари орқали ташқарига чиқариб юборилаверади.

4.7. Темир

Одам танасидаги барча ҳаётий жараёнларнинг меъёрида бориши учун натрий, калий, кальций, фосфор, магний билан бир қаторда темир ҳам жуда зарур. Одам танасидаги мавжуд темирнинг 57 % и гемоглобин таркибида, 7 % и мускуларда миоглобин кўринишида, 16 % и тўқималарда учрайдиган металлоферментлар таркибида, қолган 20 % и эса жигар, талоқ, буйрақларда, илиқда заҳира ҳолда туради. Унинг суткалик меъёри ўртача 3-5 мг ни ташкил қилиб, истеъмол қилинадиган таомларда темир кам бўлса одамда дарҳол бу элементга нисбатан тақчиллик юзага келади ва у иш қилганда тез чарчаш, тери рангининг оқлиги, нафасга тўймаслик каби ҳолатлар билан характерланади. Бу белгиларнинг пайдо бўлиши қонда кислород ва карбонат ангидридни ташувчи гемоглобин моддасининг камайиб кетишидир, гемоглобин эса темир элементисиз ҳосил бўлмайди. Гемоглобин қизил қон таначаларининг ёки эритроцитларнинг асосини ташкил қилади. Битта эритроцитда 250 миллионта гемоглобин молекуласи бўлиб, унинг ҳар қайсида 1 тадан темир атоми бўлади. Маълумки, эритроцитлар асосан илиқларда ҳосил бўлади ва 30-90 кундан кейин жигар, талоқда ўз вазифасини ўтаб ўлади ва бир вақтнинг ўзида таркибидаги темирни ҳам йўқотади. Шу боис янги эритроцитларнинг шаклланиши ва ҳосил бўлиши учун озик-овқат маҳсулотлари билан темир доимий суратда қабул қилиб турилиши шарт. Бутун дунё соғлиқни сақлаш ташкилотининг эълон қилган маълумотларига қараганда камқонлилик (анемия) ер юзидаги аҳолининг 20 % ида учрайди. Шу касалликнинг 80 % и темир етишмаслиги туфайли бўлар экан.

Турли хил озик-овқат маҳсулотлар билан организмга қабул қилинадиган темирнинг 10 % и ўзлаштирилади, яъни қонга сўрилади. Шу нарсани қайд қилиш керакки, ўсимлик

маҳсулотларидаги темирга нисбатан ҳайвон гўшти ва жигардан у анча яхши ўзлаштирилади (ўсимликлардаги темирнинг 1 % и организм томонидан ўзлаштирилса, гўшtdан 10-25 % ўзлаштирилади). Баъзи бир озиқ моддалар темирнинг ўзлаштирилишига салбий таъсир қилади, буларга суг, тухум ва чой киради. Чой кўп ичилса темирнинг ўртача ўзлаштирилиши 10-12 % дан 2% га тушиб қолади. Шунинг учун ҳам кам қон одамларнинг аччиқ чой ичмаслиги тавсия қилинади.

Ҳомиладорлик пайтида темирга бўлган талаб анча ошади, лекин бундай аёлларнинг кўпчилиги бу пайт одатдагидек овқатланаверишади, ҳомиладор оналарнинг шу боис 33-73 % ида темир дефицитли анемия пайдо бўлади. Бундай анемияга учраган аёлларда бола ташлаш, эртачи бола туғилиши ва ҳатто боланинг ўлик туғилиши ҳолатлари кузатилади. Шунинг учун бу кўрсаткични оқилona овқатланишни ташкил қилишда ҳисобга олиш лозим. Шуниси ҳам борки ҳар хил маҳсулотлардаги темир ичаклардан турли даражада сўрилади. Унинг сўрилишини яхшилаш учун истеъмол қилинаётган овқатларга С витаминга бой кўкатлардан қўшиш лозим, масалан тухум саригидаги темирнинг максимал даражада қонга ўтиши учун унга петрушка, шивит ва бошқа кўкатларни қўшиб истеъмол қилиш керак. Шунингдек итбурун, апельсин, лимон каби мева шарбатлари ҳам темир ўзлаштирилишини анча жадаллаштиради. Кекса одамларда темирни ўзлаштириш анча секин кечади. Шу боис улар овқатида С витаминга бой маҳсулотлар бошқаларникига қараганда кўпроқ бўлиши керак.

Темир моддаси мўл озиқ овқатларга мол гўшти, жигари, тухум сариги, кепаги ажратилмаган ундан тайёрланган нон, бугдой кепаги, карам, қароли, зардоли, майиз, ёнғоқ, кунгабоқар ва ошқовоқ уруги, бугдой майсаси, ловия, нўхат ва бошқалар киради. Бугдой уни кепадан ажратилса темир миқдори сезиларли даражада камайиб кетади, масалан, кепакли уннинг 1 кг да 30 мг темир бўлса, у кепадан ажратилганидан кейин бу кўрсаткич 8,2 мг га тушиб қолади.

Тайёрланадиган салатларни темирга бойитишнинг энг осон йўли унга бугдой кепадан сепаиб истеъмол қилишдир. Темирга бой маҳсулотлардан яна бири бу қаңд, новвоглар тайёрланадиган шинилардир. Шунингдек олма, нок, гилос, ертут, шафтоли ва қаролида ҳам темир мўл. Кундалик овқатда ва консервалар тайёрлашда кон тузидан фойдаланиш оддий ош тузига қараганда организмни темир билан етарли

даражада таъминланиши борасида муҳим аҳамият касб этади. Бир килограмм кон тузи таркибида 450 мг темир бўлади.

Темирга энг бой ўсимликлардан бири бу учма ўтдир (крапива), шу боис камқонлиликни даволашда табиблар ундан кенг кўламда фойдаланиб келишган. Бу ўсимликдан олинган шарбатта (сиқиб сувини чиқариш йўли билан) бироз асал аралаштириб ичилса, танани темирга бой қилади.

4.8. Мис

Ушбу элементнинг одам организмига таъсири анча илгаридан маълум бўлган. Масалан, мис конларида ишлайдиганлар радикулит касаллиги билан кам хасталанган, уларда қон босими ҳам сезиларли даражада кўтарилиб кетмаган ва саратон (рак) кам учраган.

Мис қон ҳосил бўлишига ижобий таъсир кўрсатади (маълум бир миқдоргача албатта) у тақчил бўлса жигарда темир миқдорда етарли бўлса ҳам гемоглобиннинг ҳосил бўлиши қийинлашади. Моддалар алмашинувида иштирок қиладиган айрим ферментлар мис иштирокида ишлайди. Мис нерв толаларини ўраб турадиган ва уларда ўтказувчанликни яхшилайдиган миелин пўстининг ҳосил бўлишида фаол қатнашади. Мисга тақчиллик икки ҳолатда, яъни унинг истеъмол таомларида етишмаслиги ва овқат билан етарли миқдорда қабул қилинган элементнинг ичаклардан ёмон сўрилиши туфайли рўй беради. Мис етишмаслиги туфайли соч оқаради, бунинг олдини олиш учун шу элементга бой маҳсулотлар - ёнғоқ, тухум сариғи, қатиқ, қора нон, жигардан кўпроқ истеъмол қилиш лозим. Яна у женшень ўсимлигининг баргларида энг кўп бўлади.

Мисга бўлган суткалик талаб 1-3 мг, лекин унинг танада кўпайиб кетиши заҳар каби таъсир этади. Айниқса унинг олтингугурт билан бирикмаси анча хавфли. Консерва, овқат мисли қозонларда тайёрланса, уларнинг таркибида С витамин тамоман йўқолар экан.

4.9. Йод

Одам учун зарур маъданли моддалардан бири ҳисобланади. Қадимги Ҳиндистон ва Хитойда қалқонсимон безнинг катталashiши билан боғлиқ касалликни денгиз булутларининг кули билан даволашган. Кейинчалик бу модданиннг йод эканлиги аниқланди. Йод етишмаслиги натижасида моддалар алмашинуви бузилиб, қалқонсимон без катта-

лашади, сочлар туша бошлайди, тана ҳарорати пасаяди, одам жисмонан ва ақлий жиҳатдан кучсизланиб қолади.

Йод қалқонсимон без гормони - тироксиннинг синтезланиши учун керак. Йод етишмаслиги туфайли қалқонсимон безнинг касалланиши денгиздан узоқ, тоғ ва тоғ олдида яшайдиган аҳоли орасида кўп учрайди. Бунинг сабаби шундаки, қайд қилинган ҳудудлардаги йод бирикмларини тупроқдан ёмғир сувлари ювиб кетади ва истеъмол қилинадиган маҳсулотларда унинг миқдори камайиб қолади. Денгиз маҳсулотларида (денгиздан тутиладиган балиқлар, денгиз ўсимликлари) йод кўп бўлади. Денгизга яқин жойларда йод танага овқатдан ташқари ҳаво ва сув билан ҳам киради. Шунинг учун денгизлар билан ўраб олинган Японияда аҳоли қалқонсимон без фаолияти бузилиши билан боғлиқ касалликлар (буҳоқ, микседема, Базедов касаллиги ва бошқалар) билан кам хасталанади. Тайванликлар эса денгиз маҳсулотларидан маҳаллий урф-одатга кўра фойдаланишмайди, шунинг учун уларда бу касаллик кўпроқ учраб экан.

Одам учун суткасида 100-200 мкг йод талаб қилинади ва унинг 90 % и ўсимлик маҳсулотлари билан қабул қилинади (абсолют рақамларда эса бу кўрсаткич қуйидагича тақсимланади: 70 мкг ўсимликлардан, 40 мкг гўшт ва гўшт маҳсулотларидан, 5 мкг ҳаводан, 5 мкг сувдан).

Йодга бой маҳсулотларга денгиз балиқлари, тухум, гўшт, денгиз ўсимликлари, шолғом, саримсоқ, қовун, сабзи, карам, картошка, пиёз, помидор, ловия, узум, шовул ва бошқа хўқатлар киради. 1 кг ҳар хил сабзавотларда 20-30 мкг, 1 кг донлар йиғиндисиди (бугдой, арпа ва бошқалар) - 50 мкг, 1 л сувда - 55 мкг, 1 дона тухумда (хомида) - 35 мкг, 1 кг балиқда 100-200 мкг йод учрайди.

17-жадвалда озиқ-овқат маҳсулотларидан айримларида йод миқдори тўғрисида маълумот келтирамыз.

17-жадвал

Йоднинг айрим озиқ-овқат маҳсулотларидаги миқдори
(100 г маҳсулотда мкг ҳисобида)

Маҳсулотлар	Йод миқдори	Маҳсулотлар	Йод миқдори.
Тухум	60	Сабзи	35
Сут	45	Картошка	32
Пиёз	44	Ловия	24
Шовул	39	Қора нон	14
Карам	37	Нўхат	10

Шуни айтиб ўтиш керакки, озиқ-овқатларни пишириш, қайнатиш туфайли уларнинг таркибидаги йод анча камайиб кетади. Масалан, гўшг қовурилганида ундаги йоднинг 64,5 %, қайнатилганида 48,3 %, картошка қайнатилганида 37-40 %, нон пиширилганида 38,7-84,0 % гача йод йўқотилади. Озиқ-овқат маҳсулотларини узоқ вақт сақлашда тегишли қодаларга риоя қилинмаса, улардаги йоднинг 35,5 % и йўқолиши мумкин.

Йодга бўлган тақчилликнинг олдини олиш учун ош тузи калий йод билан ёки натрий йод билан бойитилади. Бунинг учун айтилган йод бирикмасидан ҳар 100 кг ош тузига 1,0 - 2,5 г қўшилади.

Йоднинг спиртдаги эритмаси ёки сувдаги аралашмаси дезинфекцияловчи, зарарсизлантирувчи, куйдирувчи модда сифатида тиббиёт амалиётида кенг қўлланилади (операция юзасини, қўлни дезинфекциялаш, яралар ва жароҳатларга суртиш ва бошқалар).

Овқатланишда кон туздан фойдаланиш кишининг йодга бўлган эҳтиёжини қондиришда муҳим аҳамият касб этади, чунки кон тузи таркибида бошқа микроэлементлар билан бир қаторда йод ҳам мавжуддир.

Денгиз ҳавосидан нафас олиш қалқонсимон без фаолияти бузилганда катта ёрдам қилади. Бу ўринда Болтиқ ва Қора денгизлар алоҳида аҳамиятта эга, чунки улар сувининг таркибида йод кўп бўлади.

4.10. Кобальт

Бу маъданли модданинг биологик аҳамияти аниқланганига нисбатан кўп вақт ўтган бўлмасада, у шундай элементлар қаторига кирадики, унинг меъёридан ками ҳам кўпи ҳам организмга зарар келтиради.

Кобальт V_{12} витаминининг (кобаламин) таркибий қисмига киради. V_{12} витамин молекуласида 1 атом кобальт бор, унга бўлган тақчиллик камқонлик (анемия) касаллигини чиқаради.

Кобальтга бўлган суткалик эҳтиёж ўртача 14-78 мкг, камқонлилик аломатлари сезилганида бу кўрсаткич 50-150 мкг гача бўлади.

Кобальтнинг асосий манбалари бўлиб, жигар, буйраклар, сут ва сут маҳсулотлари, тухум, бугдой ва гречка ёрмаси, маккажўхори, ловия, нўхат, саримсоқлар ҳисобланади (18-жадвал).

Баъзи бир озиқ-овқат маҳсулотларида кобальт миқдори
(100 г маҳсулотда мкг ҳисобида)

Озиқ-овқат турлари	Кобальт миқдори	Озиқ-овқат турлари	Кобальт миқдори
Нон	2	Лавлаги	4
Гречка ёрмаси	3	Пиёз	2
Макаронлар	2	Саримсоқ	8
Ловия	8	Бодринг	1
Нўхат	8	Шивит	2
Картошка	1	Шолғом	3
Сабзи	2	Қизил қалампир	3
Карам	2	Петрушка	4
Сут	7	Чўча гўшти	5
Мол гўшти	2	Мол жигари	8
Мол буйраги	5	Балиқ	5
Тухум	2		

Аниқланишича қаерда кобальтга камбағаллик бўлса, ўша ерда яшайдиган одам ва хайвонларда анемия (камқонлилик) кўп учрайди. Одам танасининг турли аъзоларида кобальтнинг миқдори ҳар хил, масалан, талоқда 35 мкг %, жигарда 25 мкг %, мускуларда 2,3 мкг %, қонда 60 мкг %.

Кобальт етишмаслиги соч оқаришига ҳам сабабчи бўлади. У танада нуклеин кислоталарнинг синтезланиши учун керак, касалликлардан кейин тана кучга энишида бу элемент муҳим аҳамиятга эга. Кобальтнинг опшқозон-ичак тизмидан қонга сўрилиши анчагина осон кечади.

Доим ўсимлик маҳсулотлари билан озиқланиш кобальтга нисбатан тақчиллик келтириб чиқариши мумкин, шунинг учун сут, мол жигари, буйраклардан тегишли равишда овқатда ишлатиб туриш оқилона овқатни ташкил қилишда муҳим бўлиб ҳисобланади.

4.11. Фтор

Кобальт сингари фтор танада миқдори камайса ҳам, кўлайса ҳам зарар келтирадиган элемент ҳисобланади. Унга бўлган суткалик талаб 2-3 мг. Фтор энг кўп учрайдиган озиқ моддалар мол буйраклари, жигари, гўшти, буғдой уни, карам, сабзавотлар ва мевалардир (19-жадвал).

**Баъзи бир озиқ-овқат маҳсулотларида фтор миқдори
(100 г маҳсулотда мкг ҳисобида)**

Озиқ-овқат турлари	Фтор	Озиқ-овқат турлари	Фтор
Қора нон	72	Сабзи	27
Бугдой нон	48	Картошка	17
Бугдой уни	95	Карам	36
Гречка ёрмаси	28	Помидор	27
Макаронлар	26	Бодринг	24
Ловия	24	Петрушка	27
Нухат	30	Салат	63
Қўзиқорин	33	Узум	26
Сут	22	Мол гўшти	34
Мол буйраги	81	Мол жигари	76
Тухум	27		

Фтор скелет суяклари ва тишнинг таркибий қисмига кириб ҳозирги шароитда кўпинча нафас олинадиган ҳаво билан қабул қилинади. Бунинг сабаби шундаки, саноати ривожланган шаҳарларда фтор ҳар хил маҳсулотлар ишлаб чиқарувчи завод чиқиндиси билан кўплаб ҳавога кўплаб кўтарилади. Танада фторнинг кўпайиб кетиши остеохондроз, суяклар шакли ва рангининг ўзгариши, буғинлар қўполлашиши, ҳаракатчанликнинг йўқолиши каби хасталиклар пайдо бўлади.

Тишлар кариеси касаллигининг олдини олиш учун ичиладиган сув фтор билан бойитилади, лекин шу нарсага амал қилиш керакки, 1 л сувга 1,0-1,5 мг фтор аралаштириш керак, бундан кўпи ҳам ози ҳам саломатликка зарар келтиради.

Чой таркибидаги фторнинг яхши ўзлаштирилиши учун уни дамлашдан олдин узоқ вақт қайнатмаслик ва дамланган чойни узоқ вақт сақламасдан ичиш керак, акс ҳолда ундаги фтор чўкма ҳолига тушиб қолади ва танада фтор танқислиги юзага келиши мумкин.

Аччиқ чойда фтор миқдори метёридан кўп бўлади, шунинг учун бундай чойга одатланмаган яхши. Фтор кўплаб қабул қилинса тишларда қора доғлар пайдо бўлади, тиш сарғайиб, қорайиб ва муртлашиб ушала бошлайди.

Озиқ-овқатлар таркибидаги фторни камайтириш учун истеъмол қилинадиган маҳсулотларни сувда обдон ювиш керак, чунки фтор тузлари сувда тез эрувчан хусусиятга эга. Саноати ривожланган катта шаҳарларда бу нарсага кўпроқ эътибор бериш керак, чунки металл, гишт, чўян, минерал ўғитлар (масалан, суперфосфат) ва бошқа минерал ўғит ишлаб чиқарадиган ҳар қандай завод ҳавони фтор билан тўлғазиб юборади.

4.12. Марганец

Марганец ҳар бир ҳужайранинг шаклланиши ва ривожланиши учун керак, яна у темир, мис каби элементларнинг яхши ўзлаштирилишини таъминлайди. В, витаминнинг ҳам фаолияти марганецга боғлиқ, у танада кам бўлса бу витамин ҳеч бир таъсир кучига эга эмас. Марганец кўпгина заҳарли моддаларнинг нейтраллаш хусусиятига эга. Шунинг учун ҳам овқатдан заҳарланиш ҳолатлари бўлганида ошқозоничак ювилгандан кейин марганецнинг калийли тузидан тайёрланган кучсиз эритмасини ичиш тавсия қилинади.

Марганецга бўлган суткалик эҳтиёж 5-7 мг атрофида бўлади. У кўп учрайдиган маҳсулотларга қора нон, бугдой нон, гречка ёрмаси ва бошқалар киради. 20-жадвалда айрим озиқ-овқат маҳсулотларида учрайдиган марганец миқдори ҳақида маълумот келтирамыз.

20-жадвал

Баъзи бир озиқ-овқат маҳсулотларида марганец миқдори (100 г маҳсулотда мкг ҳисобида)

Озиқ-овқатлар	Марганец	Озиқ-овқатлар	Марганец
Қора нон	1460	Сабзи	269
Бугдой нон	1165	Карам	240
Гречка ёрмаси	1460	Лавлаги	638
Макаронлар	406	Саримсоқ	370
Довия	1390	Помидор	137
Нўхат	1270	Шивит	810
Картошка	243	Шовул	980
Малина	930	Петрушка	627
Мол буйрағи	164	Мол жигари	345
Тухум	78	Мол гўшт	67
Балиқ	62		

Юқорида биз кўриб ўтган маъданли моддалардан ташқари яна шундайлари ҳам борки (кадмий, қалай ва симоб), улар заҳарли бўлиб организмга заҳар сифатида таъсир қилади. Улар ҳаво, сув ва озиқ-овқат маҳсулотлари таркибига турли йўллар билан (завод ва фабрикалар, транспорт воситаларидан ажраладиган чиқиндилар ва бошқалар орқали) кириб қолади ва шу боис биз хоҳласак, хоҳдамасак нафас олиш, сув ичиш ва таомланиш жараёнлари давомида танамизга сингади.

5. СУВ АЛМАШИНУВИ

Юқорида биз кўриб ўтган минерал моддаларнинг кўпчилиги организмга сувда эритган ҳолда қабул қилинади шу сабабли ҳам унга минерал моддали озиқ модда деб қараши мумкин. Сув биринчи навбатда ҳамма ҳужайра ва тўқималар таркибида бўладиган органик ва анорганик моддаларни (ўзида эритган ҳолда) маълум қуюқликда ва осмотик босимда сақлайди. Бу эса тириклик учун зарур. Катта одамлар организмнинг қарийиб 60% оғирлигини сув ташкил қилади. Танадаги турли хил аъзоларда унинг миқдори турлича. 21-жадвалда шу ҳақда маълумот келтирамиз (унда ҳар бир аъзо ёки тўқима таркибидаги сув % ҳисобида, ҳамда шу аъзо ёки тўқиманинг умумий тана массасига нисбати ҳам фоиз ҳисобида берилган).

21-жадвал

Танадаги турли хил аъзоларда сув миқдори

Сув миқдори, % ҳисобида	Аъзо ёки тўқима	Аъзо ёки тўқиманинг тана массасига нисбати, % ҳисобида
72,0	Тери	18,0
75,6	Мускуллар	41,7
22,0	Скелет	15,9
74,8	Мия	2,0
68,3	Жигар	2,3
79,2	Юрак	0,5
79,0	Упка	0,7
82,7	Буйраклар	0,4
75,8	Талоқ	0,2
83,0	Қон	8,0
74,5	Ичаклар	1,0
10,0	Ёғ тўқимаси	10,0

Одатда соғлом одамда сувнинг қабул қилиниши ва организмдан чиқарилиши бир-бирига тенг бўлади. Муҳит ҳарорати ўртача бўлиб, овқатланиш ҳамда кийиниш меъёрида бўлса бир суткада 2,5 л сув қабул қилинади, шунинг тенг ярми сув ва суюқликлар кўринишида ичилади, қолган қисми овқат билан қабул қилинади ва асосий озиқ моддаларнинг оксидланишидан юзага келади, оксидланиш натижасида карбонсув, ёғ ва оқсилнинг ҳар бир граммидан тегишли

равишда 0,6, 1,09, 0,44 мл сув ҳосил бўлади. Сувнинг организмдан чиқарилиши сийдик ажратиш, тери ва ўпка орқали бугланиш ҳамда ахлат таркибида бўлади. 22-жадвалда шу ҳақида маълумот келтирамыз.

22-жадвал.

Катта ёшдаги одамларда бир суткалик сув баланси

Сув қабул қилиш	мл/сут	Сув йўқотиш	мл/сут
Бевосита ичиш билан	1200	Сийдик билан	1400
Овқат билан	900	Тери орқали	900
Оксидланиш билан	300	Ахлат билан	100
Жами:	2400		2400

Ҳар бир организмда ҳаётий жараёнларнинг маълум бир меъёрда бориши учун қабул қилинадиган сувнинг минимал миқдори мавжуд, бу 1,5 л чамасида. Агар ундан кам сув қабул қилинса, танада нохуш ҳолатлар келиб чиқади, масалан, гипертоник дегидратация, бу вақтда қон қуюқлашиб, унинг осмотик босими ошиб кетади.

Ҳар хил сабабларга кўра иссиқ шароитда ишлаш билан кўп терлаш тана оғирлигининг 5 % и сув ҳисобида йўқотилса иш қобилияти сезиларли даражада пасайиб кетади, бу кўрсаткич 10 % га етса, аҳвол янада оғирлашади ва 20 % га етганида киши ўлади. Қабул қилинадиган сув миқдорининг меъёридан кўпайиши ҳам маъқул эмас, бу вақтда сувдан заҳарланиш ҳолати руй беради (бош оғриги ва айланиши, меҳнат қилиш қобилиятининг пасайиши, кўнгил айнаиши ва бошқалар).

Табиий ҳолда сув бир қатор моддалар билан аралашган бўлади. Унинг таркибида катионлардан Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , анионлардан CO_3^{2-} , Cl^- , SO_4^{2-} , биомикроэлементлардан эса Fe, P, J, Cu, Zn ва бошқалар кўп учрайди. Яна оқар сув таркибида тупроқдаги ҳар хил чиринди органик моддалар, кўпгина тузлар (нитратлар, нитритлар ва бошқалар) бўлади.

Туз ва минерал моддалардан иложи борича тозалаб олинган сув ҳақиқатдан ҳам энг фойдали сув деган фикрга қўшилиб бўлмайди. Сабаби юқорида айтганимиздек, сув минерал моддалар билан организмни таъминлайдиган воситачи озиқ модда ҳисобланади. Минерал моддаларсиз эса ҳаёт кечириш мумкин эмас, шунинг учун истеъмол қилинадиган сувда керакли моддаларнинг маълум меъёрда бўлиши мақсадга мувофиқдир.

6. ОРГАНИЗМДА ЭНЕРГИЯ САРФИ ВА УНГА ТАЪСИР КЎРСАТУВЧИ ОМИЛЛАР

Инсон организмнинг тириклиги ва ҳаёт кечериш билан боғлиқ барча ҳатти-ҳаракатлар, яъни юрак уриши, қон томирлари бўйлаб қон ҳаракати, нафас олиш ҳаракатлари, ҳазм аъзоларининг фаолияти (ҳаракати, озиқ моддаларни парчалаш ва сўриш функциялари), жигар, талоқ, буйрақлар, ички секреция безлари нерв тизимининг ишлаши, мускулларнинг қисқариб бўшаши, ҳужайра ва тўқималарнинг кўпайиши ва янгиланиши, меҳнат фаолияти ва бошқалар тегишли миқдорда энергия сарфланиши билан амалга оширилади. Бу энергия эса танага истеъмол қилинадиган овқатлардаги асосий озиқ моддалар углеводлар, ёғлар ва оқсиллар билан қабул қилинади. Қабул қилинган озиқ моддалар ҳисобидан организмнинг ўзига тегишли бўлган ҳужайралар, тўқималари юзага келади ва янгидан ҳосил бўлган органик моддаларнинг кимёвий йўл билан парчаланишидан тегишли энергия ажралиб чиқиб у организмнинг қайд қилинган барча эҳтиёжга сарфланади. Мана шу сарф қилинадиган умумий энергия уч таркибий қисмдан, яъни асосий алмашинув энергияси, овқатнинг специфик-динамик таъсири учун кетадиган энергия ва тананинг ташқи фаолиятига (жисмоний, ақлий, руҳий-ҳиссий ва бошқалар) сарфланадиган энергиядан иборат.

Ҳар қандай организмнинг барча фаолиятлар учун сарфлаган жами энергияси унинг истеъмол қилинадиган овқати таркибидаги энергия билан қопланиши керак. Сутка даво-мида ейиладиган барча таомлардаги энергиянинг сарфлана-диган энергияга тенг бўлиши организм барча ҳаётий функ-цияларининг меъёрий равишда боришини таъминлайди, агар у кам бўлса бажариладиган амалий ишлар (жисмоний ва ақлий меҳнат), уларнинг унумдорлиги, самарадорлиги пасаяди, организмнинг функционал ҳолларда кучсизланиши юз беради. Агар бу нарса сурункали ҳолда давом этса одам ориқлаб, бир қатор хасталикларга дучор бўлиши мумкин. Истеъмол таомлари билан танага кирган энергиянинг организм томонидан сарфланган энергиядан кўп бўлиш ҳоллари ҳам кишилар ҳаётида тез кузатилади ва бу ҳолнинг ҳам ўзига хос салбий томонлари бор, масалан, эҳтиёждан ортиқча энергия энг аввал семиришга ва у билан

боғлиқ кўпгина давр касалликларига - юракнинг ишемик касаллиги, қон босимининг юқори бўлиши, атеросклероз, қонда шакар ва холестериннинг кўпайиши ва бошқаларга олиб келади.

Маълумки, ҳалқ хўжалигининг турли соҳаларида ишлайдиган кишиларнинг бажарадиган меҳнати бевосита жисмоний ҳаракат қилиш нуқтаи назаридан ҳар хил ва шу боис улар сарфлайдиган суткалик энергия ҳам бир хил эмас. Шунинг учун бевосита иш жараёнида бажариладиган меҳнатнинг ҳажми, интенсивлиги ҳисобга олиниб ишга яроқли аҳоли 5 та асосий гуруҳга ажратилган. Биринчи гуруҳга ақлий меҳнат билан шугулланадиган, кунлик иш фаолиятида жуда кам жисмоний ҳаракат бажарадиган кишилар, яъни илмий ходимлар, журналистлар, идора ходимлари, раҳбарлар, ЭҲМ операторлари, назоратчилар, педагоглар, пулт бошқарувчилари киради. Иккинчи гуруҳга иш жараёнида енгил жисмоний меҳнат қиладиган саноат моллари соғувчилари, алоқачилар, ҳамширалар, санитарлар, талабалар, тикувчилар, радиоэлектрон саноати ходимлари, тарозибонлар, агрономлар, трамвай ва троллейбус ҳайдовчилар, конвейерда туриб ишловчилар, нарса ва предметларни ўраб берувчилар (упаковкочилар) ҳамда маиший соҳа бўйича хизмат қилувчилар киради. Учинчи гуруҳга кундалик фаолиятида ўртача оғирликдаги жисмоний меҳнат қиладиган чилангарлар, станокларда ишловчилар ва уларни созловчилар, экскаватор, бульдозер ҳайдовчилар, жарроҳлар, темир йўлчилар, кимёвий завод ишчилари киради. Тўртинчи гуруҳга оғир жисмоний иш бажарувчилар, яъни пахтакорлар, сут соғувчилар, полиз ва сабзавотлик билан шугулланувчилар, қишлоқ хўжалик экинларини суғорувчилар, қурувчилар, ёғочга ишлов берувчилар, металлурглр киради. Бешинчи гуруҳга кундалик фаолияти энг оғир жисмоний меҳнат билан боғлиқ бетончилар, дарахт йиқитувчилар, галла ва бошқа донларни ўриб-йиғиб олувчилар, пичан ва беда ўрувчилар, юк ташувчилар киради.

23-жадвалда айтиб утилган гуруҳ вакилларининг энергия сарфи ҳақида маълумот келтирилган.

Шу нарсани қайд қилиш лозимки, жадвалда келтирилган рақамларни тамоман ўзгармас деб қараш нотўғри, чунки вақт ўтиши билан меҳнат шароити ўзгариб боради, ишлаб чиқаришда турли ёрдамчи воситалар пайдо бўлади (ЭҲМ, замонавий асбоб-ускуналар ва бошқалар).

Иккинчи томондан экологик номутаносиблик ҳам энергия сарфига фаол таъсир кўрсатиши мумкин. Шу боис кишиларнинг энергия сарфи меъёри тегишли вақт ўтиши билан қайта кўриб чиқилади. Келтирилган маълумотлар 1992 йилда эълон қилинган ҳужжатлардан олинган.

23-жадвал

Турли ёшдаги аҳоли гуруҳларнинг суткалик энергия сарфи
(ккал)

Асосий гуруҳлар	Ёш гуруҳлари	Энергия миқдори	
		Эркаклар учун	Аёллар учун
I	18-20	2450	2000
	30-39	2000	1900
	40-59	2100	1800
II	18-20	2800	2200
	30-39	2650	2150
	40-59	2500	2100
III	18-20	3300	2600
	30-39	3150	2550
	40-59	2950	2500
IV	18-20	3850	3050
	30-39	3600	2950
	40-59	3400	2850
V	18-20	4200	-
	30-39	3950	-
	40-59	3750	-

Ҳар бир гуруҳга мансуб тегишли ёшдаги эркак ва аёлларнинг суткалик энергия сарфини тиклаш учун шунга яраша овқат истеъмол қилиш керак. Овқат энергияси эса унинг таркибидаги оқсил, ёғ ва карбонсувларнинг миқдори билан белгиланади. 24-жадвалда ҳар бир гуруҳ учун мўлжалланган асосий озиқ моддаларнинг миқдори ҳақида маълумот келтирилган.

**Турли ёшдаги аҳоли гуруҳлари учун мўлжалланган
оқсил, ёғ ва карбонсувларнинг миқдори**

Асо- сий гуруҳ	Ёш гуруҳ- лари	Эркаклар учун				Аёллар учун			
		Оқсил- лар, г		Ёғ лар г	Кар бон сув- лар, г	Оқсил- лар, г		Ёғ лар г	Кар- бон сув- лар, г
		Ж а м и	ҳай- вон оқси ли			Ж а м и	Ҳай- вон оқси ли		
I	18-29	72	40	81	358	61	34	67	289
	30-39	68	37	77	335	59	33	63	274
	40-59	65	36	70	303	58	32	60	257
II	18-29	80	44	93	411	66	36	73	318
	30-39	77	42	88	387	65	36	72	311
	40-59	72	40	83	366	63	35	70	305
III	18-29	94	52	110	484	76	42	87	378
	30-39	89	49	105	462	74	41	85	372
	40-59	84	46	98	432	72	40	83	366
IV	18-29	108	59	128	566	87	48	102	462
	30-39	102	56	120	528	84	46	98	432
	40-59	96	53	113	499	82	45	95	417
V	18-29	117	64	154	586	-	-	-	-
	30-39	111	61	144	550	-	-	-	-
	40-59	104	57	137	524	-	-	-	-

Ишламайдиган аҳоли гуруҳлари (ёш болалар, ҳомиладор аёллар, сут эмизадиган оналар, қариялар) учун тегишли суткалик энергия сарфи ва шунга яраша қабул қилиш лозим бўлган озиқ моддалар миқдори ҳисоблаб чиқилган. 25- ва 26-жадвалларда шулар ҳақида маълумот келтирамыз.

**Болалар ва ўсмирларнинг суткалик энергия сарфи ва
асосий озиқ моддаларга талаб меъёри**

Ёши	Жинс	Энер- гия, ккал	Оқсиллар, г		Ёғлар г	Карбон- сувлар, г
			жами	Шун. ҳай. оқсили		
0-3 ой		115	2,2	2,2	6,5	13
4-6 ой		115	2,6	2,5	6,0	13
7-12 ой		110	2,9	2,3	5,5	13
1-3 ёш		1540	53	37	53	312

4-6 ёш		1970	68	44	68	272
6 ёшлар		2000	69	45	67	285
7-10 ёш		2350	77	46	79	335
11-13 ёшли	Ўғил	2750	90	54	92	390
11-13 ёшли	Қиз	2500	82	49	84	355
14-17 ёшли	Ўғил	3000	98	59	100	425
14-17 ёшли	Қиз	2600	90	54	90	360

26-жадвал

Қариялар, ҳомиладор аёллар, сут эмизувчи оналарнинг суткалик энергия сарфи ва асосий озиқ моддаларга талаб меъёри

Жинси	Ёши	энергия, ккал	оқсиллар, г.		Ёғлар, г	Карбон-сувлар, г
			Жами	шундан ҳайвон оқсили		
Эркаклар	60-75 75 ва ундан юқори	2300	68	37	77	335
		1950	61	33	65	280
Аёллар	60-75 75 ва ундан юқори	1975	61	33	66	284
		1700	55	30	57	242
Ҳомиладор аёллар		+ 350	+ 30	+ 20	+ 12	+ 30
Сут эмизувчи оналар		+ 475	+ 35	+ 23	+ 15	+ 35

Юқорида келтирилган жадвалларда энергия сарфи ҳақидаги маълумотлар ўргача рақамлар бўлиб қайд қилганимиздек, улар ўзгармас эмас. Ҳар бир касб эгасининг бу борадаги кўрсаткичларини аниқ белгилаш учун тегишли асбоб-ускуна ва лаборатория жиҳозларидан фойдаланилган ҳолда тадқиқотлар ўтказиш керак. Улар махсус лабораторияларда мутахассислар томонидан олиб борилади ва тегишли маълумотномаларда фойдаланиш учун эълон қилинади. 27-жадвалда айрим касб эгаларининг кунлик энергия сарфи

ҳақида маълумот келтирилган (В.И.Смоляр. Рациональное питание, Киев, 1991).

27-жадвал

Айрим касб эгаларининг суткалик энергия сарфи

Касб эгалари	Жинси	Энергия сарфи (ккал)	Касб эгалари	Жинси	Энергия сарфи (ккал)
Педагоглар	Эркаклар Аёллар	2804	Товуқчилик ферма-сида ишлай-диганлар	аёллар	2955
Илмий ходимлар	Эркаклар Аёллар	2792 2257	Сут соғувчи	аёллар	3206
Қишлоқ хўжалик ходимлари	Эркаклар	3020	Ўрим-ийгим ишлар	Эркаклар аёллар	3915 3600
Трактор ҳайдовчилар	Эркаклар	3550	Хашак йигувчи	Эркаклар аёллар	4727 4260
Юк машина ҳайдовчилари	Эркаклар	3400	Ўроқчилар	Эркаклар	5250
Ер ҳайдашда плут бошқарувчилари	Эркаклар	5000	Пичан боғловчилар	Эркаклар	5600

7. ИШТАҲА ФИЗИОЛОГИЯСИ

Иштаҳа тушунчаси у ёки бу озиқ моддаларига эҳтиёж, талаб билан боғлиқ ҳис-туйғуни ифодалайди. У мураккаб физиологик ва биокимёвий жараён бўлиб, кишининг умумий аҳволи, сиҳат-саломатлиги, унумли меҳнат қилиш каби жиҳатларида муҳим ўрин эгаллайди. Организмнинг ички ва ташқи муҳитида бўладиган ҳар қандай ўзгаришлар иштаҳа табиатига фаол таъсир қилади.

Иштаҳанинг юзага келишида мавжуд бўладиган физиологик шарт-шароитларни ёки иштаҳа физиологиясини тўғри тасаввур қилиш муҳим назарий ва амалий аҳамиятга эга.

Иштаҳанинг пайдо бўлиши кўпинча очлик туйғуси билан тушунтирилади. Очлик даставвал физиологик ҳолатдир. У озиқ моддаларининг киши танаси эҳтиёжларига (тўқималарнинг янгидан ҳосил бўлиши, янгиланиши, ақлий, жисмоний меҳнат қилиш учун қувват бериш, қон, лимфа, гормонлар, ферментларнинг ҳосил бўлиши ва бошқалар) сарфланиши натижасида маълум бир меъёрдан камайиши туфайли содир бўлади. Бундай пайтда кўпинча киши ўзини нохуш сезади, холсизланади, боши айланиб оғрийди ва ҳоказо. Бу ҳолатлар маркази нерв тизимида бир қанча нейрон гуруҳларининг (нерв марказларининг) кучли қўзғалишига олиб келади. Бундай нейронлар мажмуи овқатланиш маркази номи билан юритилади. У одамда бевосита овқатланиш билан боғлиқ бўлган ҳуққ-атвордан ташқари овқат ҳазм қилиш аъзолари фаолиятини ҳам бошқариб боради. Овқатланиш марказининг энг муҳим нуқталари оралиқ мия соҳасидаги гипоталамуснинг ён ядроларида жойлашган. Агар гипоталамусдаги мана шу марказлар электрокоагуляция (махсус ўтказгич орқали миянинг шу қисмига тегишли электр токи юборилиб айтилган ядроларни қуйдириш) қилинса тажриба олиб борилаётган ҳайвон умуман овқат емай қўяди, агар бу ядролар кучсиз ток билан қитиқлаб турилса ит тўярини билмай жуда кўп микдорда овқат еяверади. Шунинг учун ҳам бу нуқталар кейинчалик очлик маркази деб атала бошланди. Гипоталамуснинг ўрта қисмида жойлашган овқатланишга тегишли ядроларни тўқлик марказлари дейилади, чунки уларни қайд қилинганидек бузиб ташлаш ҳайвонларда очофатлик (тўймасдан овқат ейиш), кучсиз қитиқлаш эса овқат емаслик ҳолларини келтириб чиқаради. Табиий ҳолда очлик ва тўқлик

марказларининг қитиқланиши қон таркибидаги озик моддаларнинг (оқсил, ёғ, карбонсувлар) концентрациясига боғлиқ. Улар етарли бўлса, тўқлик маркази қитиқланиб иштаҳа бўтилади, камайиб кетганида эса очлик маркази қитиқланиб иштаҳа кучаяди. Бу марказлар қитиқланиши яна уларга ошқозон-ичакларданги махсус рецепторлардан келиб турадиган импульслар таъсирида ҳам юз беради, масалан, ит ошқозонига резина балонча киритилиб ҳаво билан шиширилса у ошқозон деворига тегиб ундаги босимни сезувчи рецепторларнинг қитиқланиши туфайли гипоталамусга кўтарилган импульслар иштаҳани пасайтиради. Лекин ўтказилган тажрибалар марказий нерв тизимида гипоталамусдан ташқари ҳам очлик ва тўқлик туйғуларини уйғотадиган нерв хужайралари тўпламлари борлигини кўрсатади.

Бевосита овқат ҳазм қилиш аъзоларида мавжуд бўлган рецепторлар (интерорецепторлар) фаолиятининг иштаҳа шаклланишига таъсири борасида бир-бирига зид маълумотлар тўпланган. Уларни уч гуруҳга бўлиш мумкин, биринчиси кўра интерорецепторлардан кўтариладиган импульслар иштаҳани фақат кучайтиради, иккинчиси буни рад этиб, бундай импульслар иштаҳани фақат тормозлайди деса, учинчи гуруҳ иштаҳа интерорецепторлардан келадиган импульсларига боғлиқ эмаслигини эътироф қилади.

Очлик ва тўқлик сабабларини аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар шу нарсани кўрсатадики, агар оч қолиб турган ҳайвонга овқатдан тўйган ҳайвон қони юборилса дарҳол унда очлик аломати йўқолиб овқат ейишдан тўхтайдди. Бу ҳол очлик тўқлик сезгиси ёки иштаҳа асосан қондаги овқатнинг ичакларда парчаланиб шимилган компонентлари яъни оқсил, ёғ ва углеводлар маҳсулотлари билан белгиланади деган мантиқий хулосага олиб келади. Бу фикрни тушунтиришда бир нечта назариялар бўлиб, уларнинг ҳар бирида маълум миқдорда қарама-қаршиликлар бор. Қуйида шулар ҳақида тўхталамиз. Буларнинг ичиди биринчиси глюкостатик назария бўлиб унга кўра иштаҳанинг пайдо бўлишида углеводлар ҳал қилувчи ўрин тугади ва қонда глюкоза миқдори маълум меъёрдан озайса - очлик, кўпайса - тўқлик сезгиси гипоталамусдаги тегишли нуқталарнинг қитиқланишидан вужудга келади. Бошқача қилиб айтганда қонда глюкозанинг камайиши (гипогликемия) иштаҳани пайдо қилса, кўпайиши (гипергликемия) уни йўқотади. Лекин ҳайвонлар устида олиб борилган тадқиқотлар натижасида

чиқарилган бундай хулоса клиника шароитида ҳам тасдиқланмайди. Қонда глюкозанинг камайиши баъзан ишгаҳа уйғотмаслиги ёки кўпайишига қарамасдан ишгаҳа бўғилмаслиги ҳолатлари тез-тез учраб туради. Шунинг учун бу борадаги текширишлар давом эттирилиб яна бир назария - аминокислостатик назария яратилади. Унга кўра очлик ва тўқлик туйғуларининг юзага келишида оксиллар алмашинуви ҳал қилувчи омил бўлиб, қондаги аминокислоталар концентрацияси ишгаҳани белгилайди. Бу фикр шундай тажрибаларга асосланганки, агар оч ит қонига аминокислоталар аралашмасидан қуйилса қондаги глюкоза миқдори паст даражада қолсада дарҳол ишгаҳа йўқолар экан, бир вақтнинг ўзида глюкоза меъёрда сақлансада, аминокислоталар камайиб кетганида ҳайвонда яна очлик туйғуси пайдо бўлиб, у овқатга ташланади. Аммо бу назария ҳам асосий масалани ечиш учун етарли эмас, масалан гепатит билан касалланганда қонда аминокислоталар жуда камайиб кетсада, овқатта ишгаҳа йўқолиб кетади ва ҳоказо. Шундан кейин маълум гуруҳ текширувчилар ишгаҳа ҳосил бўлишини қонда липидлар концентрациясига боғламоқчи бўлдилар (липостатик назария), лекин бу борадаги маълумотлар етарли даражада асосга эга бўлмасдан ишгаҳа масаласини ойдинлашгирмади. Навбатдаги назария термостатик назария унга кўра ишгаҳа муҳит ва тана ҳароратига боғлиқ деб қаралади. Кўпчилик биладики, ҳаво иссиқ бўлганида ёки иситма чиққанида кишининг ишгаҳаси бўғилиб овқат егиси келмайди, салқин пайти, айниқса совуқ шароитида кўпроқ овқат ейилади. Бу назария тарафдорларининг фикрига кўра, танадаги иссиқ ва совуқни қабул қилувчи рецепторлар билан эслатилган овқатланиш маркази орасида боғланиш бор. Иссиқ таъсирида юзага келган импульслар тўқлик марказини, совуқ таъсирида пайдо бўлганлари эса очлик марказини қитиқлайди. Ҳаво совуқ бўлганида кўпроқ энергия сарфланиши гуфайли овқатта эҳтиёж ошади. Лекин шу билан бир қаторда ҳаво анча иссиқ бўлганида ҳам ишгаҳа баъзан кучли бўлишини ушбу назарияга кўра тушунтириш қийин.

Оч қолиб катта ишгаҳа билан овқатланаман деб турган одам бирданига анча сув ичиб олса бирмунча камроқ овқат ейди. Шунга кўра ишгаҳанинг гидратацион назарияси пайдо бўлди. Лекин кўп тажрибалар натижасига кўра гидратацион назария ишгаҳани аниқлашда фақат қисман аҳамиятга эга бўлиши мумкин деган хулосага келинди.

Ички секреция безлари функцияларининг бузилиши натижасида овқатга бўлган эҳтиёжнинг ўзгариши тиббиёт амалиётида кузатилиб келинган. Бу ҳолат академик А. М. Уголев ва унинг шогирдлари томонидан ўн икки бармоқ ичақдаги овқат ҳазм қилиш аъзолари фаолиятига таъсир қиладиган гормонлардан ташқари яна бевосита иштаҳага таъсир қилувчи биологик фаол моддалар борлигининг очилишига олиб келди. Бу моддалар кейинчалик иштаҳани бошқарувчи гормонлар номи билан юритила бошланди.

Кўриб ўтилганидек, қайд қилинган назарияларнинг биронтаси ҳам иштаҳа табиатини тўлиқ очиб бера олмайди, ҳар бирининг ҳам маълум миқдорда нуқсонлари, ноаниқликлари бўлиб, иштаҳанинг фаолланиши ёки тормозланишини қондаги айнан қайси моддалар амалга оширади деган саволга аниқ жавоб йўқ.

Маълумки, ҳар бир тирик организм ҳар қандай шароитда ҳам ўз гомеостазини (ички муҳити ҳисобланган қон ва лимфа таркибининг бир хиллигини) сақлашга ҳаракат қилади, чунки бу ҳолат ҳаётнинг асосидир. Шунга кўра қонда глюкоза, аминокислоталар, липидлар, сув ва бошқа биологик фаол моддаларнинг ўзгариши билан иштаҳанинг бошқариб бориладиган ҳар хил ҳолга ўтиши вақтинчалик ва бу боғланишда аниқ корреляция бўлиши қийин (маълум вақт ўтиши билан иштаҳа туйғуси қандай бўлишидан қатъий назар қон таркиби ўз меъёрга келтирилади). Демак, иштаҳа интегратив жараён бўлиб, бир нечта сабабларга кўра юзага келади, дейиш мантиқан тўғри чиқади. Мана шундай фикрга кўра иштаҳа бошқарилишининг метаболик назариясини яратган академик А. М. Уголев асосий масала истеъмол қилинган тасмдаги қувват (энергиянинг) ажралишида деб тушунтиради. Асосий озиқ моддалари ҳисобланган оқсиллар, ёғлар ва углеводларнинг организмда оксидланиб қувват бериши Кребс циклида билан ниҳоясига етади. Бу йўл билан ҳосил бўлган қувват гипоталамус томонидан ҳисобга олинади ва унинг миқдорига қараб иштаҳа белгиланади. Ҳақиқатан ҳам агар Кребс циклининг маҳсулоти ҳисобланган лимон кислотасининг натрийли тузи оч каламушлар қонига юборилса соф глюкоза юборилганидагига нисбатан иштаҳа кучлироқ ва тезроқ бўғилар экан. Демак, биз юқорида таърифлаган иштаҳа ҳақидаги глюкостатик, аминокислотостатик ва липостатик назарияларнинг асл моҳияти қондаги глюкоза, аминокислоталар ва липидлар миқдори билан эмас,

балки улар метаболизмидаги Кребс цикли маҳсулотлари миқдори билан тушунтирилади. Метаболитик назария бу борадаги бошқа назариялар еча олмаган муаммоларни ҳал қилишга имкон берди. Умуман метаболик назария иштаҳа тўғрисидаги биз олдин кўриб ўтган назарияларни инкор қилмасдан, балки уларни Кребс цикли орқали ойдинлаштиради. Биз юқорида истеъмол қилиниши лозим бўлган таомларга нисбатан юзага келадиган иштаҳанинг асосий моҳиятини озиқ моддалардаги мавжуд қувватга боғлаб таърифладик ва бу ҳолат моддалар ва энергия алмашинуви нуқтаи назаридан тириклик учун зарур. Шу билан бир қаторда одам ва ҳайвонларда яна алоҳида олинган айрим моддаларга нисбатан ҳам иштиёқ, иштаҳа юзага келади, масалан, баъзан ёш болалар кесак, бўр, ёғоч кўмири, ҳомиладор аёллар эса аччиқ ёки шўр нарсаларни, сут ва сут маҳсулотларини ейишга рўжу қўйишади. Озиқ билан қабул қилинган умумий моддалар мажмуасида қайси модда организм талабини қондирадиган даражада бўлмаса ёки у танадан одатдагидан кўпроқ миқдорда чиқарилиб юборилса шунга нисбатан иштаҳа кучаяди. Бунинг тескарисича бирон модда овқат билан одатдан кўпроқ қабул қилинганида айнан шу моддага нисбатан иштаҳа бўғилади. Агар одам узоқ вақт фақат углеводли овқат еб юрса гўшт истеъмол қилишга мойиллик кучаяди. Худди шундай аҳволни яна давомли оч юрган одамларда кузатиш мумкин. Бундай иштаҳани махсус ёки специфик иштаҳа дейилиб, унинг ҳам юзага келиши борасида кўпдан-кўп тадқиқотлар олиб борилган.

Махсус иштаҳанинг шаклланишида гипоталамусдаги овқатланиш маркази, ошқозон-ичаклардаги интерорецепторлар, қонда тегишли моддаларнинг миқдори ва умумий моддалар алмашинуви жараёнида қатнашадиган, ҳужайраларнинг ички ва ташқи муҳитидаги ва K^+ ионларининг концентрацияси ҳал қилувчи роль ўйнайди. Иссиқ иқлим шароитида давомли жисмоний иш бажариш туфайли юзага келадиган Na^+ ва K^+ ларнинг номуганосиблиги шу моддалар сероб маҳсулотларга нисбатан махсус иштаҳа уйғотади ва бундай овқатларни истеъмол қилган кишилар аҳволи яхшиланиб, меҳнат унумдорлиги ошади.

Шундай қилиб, иштаҳа мураккаб физиологик жараён бўлиб, унинг юзага келиши кўриб ўтганимиздек, одам организмида таъсир кўрсатувчи ташқи ва ички омилларнинг интеграцияланиши туфайли рўй беради. Бу ўринда ташқи

ҳаво ҳарорати, ҳар хил ҳис-туйғули кечинмалар, овқатнинг ҳиди, мазаси, қон таркибидаги глюкоза, аминокислоталар, липидлар, сув ва минерал моддалар, биологик фаол бирикмалар, моддалар алмашинуви маҳсулотлари ҳамда интөрорецепторлардан овқатланиш марказига чиқадиган импульсларнинг ҳар бири муҳим ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Иштиҳанинг юзага келишида шунчалик кенг маълумотлар бўлишининг катта биологик аҳамияти бор. Агар ҳар хил сабабларга кўра бу тизимнинг бир қисми функциялашмаса, масалан кишида таъм билаш, ҳид билиш аъзолари фаолияти бузилса, истеъмо таомларнинг таркиби узоқ вақт бир хил бўлиб қолса ёки овқатланиш марказига интөрорецепторлардан тегишли ахборотлар келмай қолса ва бошқа ҳолатларда мана шу етишмовчиликларнинг ўрни иштиҳа шаклланиши тизимдаги бошқа қисмлар фаолиятининг ўзгариши билан тўлдирилади. Бундай ҳолатлар натижасида ҳар қандай ноқулай вазиятларда ҳам организмда зарур озик моддалар истеъмо қилиш билан боғлиқ ҳис-туйғу ёки иштиҳани тиклаб яшаб қолиш учун замин тайёрланади.

8. ОВҚАТЛАНИШ ТАРТИБИ ВА УНИНГ ФИЗИОЛОГИК МОҲИЯТИ

Истеъмол таомларининг таркиби, миқдори ва сифати кўпчиликка маълум. Матбуотда асосий озиқ моддалар оқсиллар, ёғлар, карбонсувлар ҳамда витаминлар ва минерал моддаларнинг ейладиган овқатда қанча бўлиши ҳақида маълумотлар бериб борилади. Шунга кўра овқатимизни таркибан мақсадга мувофиқ бўлишига иложига қараб ҳаракат қиламиз. Бу тушунчалар рационал ёки оқилона овқатланишнинг муҳим шартлари бўлиб, уларга риоя қилиш кўпгина хасталикларни масалан, витаминлар етишмаслиги туфайли содир бўладиган шапкўрлик, цингга, рахит ва бошқа касалликларни олдини олишда, бартараф қилишда, бир қатор муваффақиятлар келтирди. Лекин, оқилона овқатланишнинг яна бир муҳим шarti овқатланиш тартиби, режимига риоя қилиш кўпинча эътибордан тушиб қолди ва бунинг оқибатида инсоният бир қатор касалликларга мубтало бўлиб, иқтисодий социал ва экологик муаммолар келиб чиқмоқда. Овқат ҳозир бўлса бас, уни вақти-бевақт истеъмол қилишнинг гувоҳи бўласан, масалан, ўзбекчиликка хос меҳмондорчиликларда бундай ҳолатни тез-тез кузатиш мумкин. Яқинда овқатланган бўлсада мазага тайёрланган навбатдаги таомдан ўзни тийиш қийин, қолаверса мезбонни хафа қилмаслик учун ҳам ундан бир оз тамадди қилиш одат тусига кирган. Шундан кейин овқат ҳазм бўлишининг бузилиши, ич дамлаш, ич кетиш, безовта бўлиш каби нохушликларни кўпчилик ўз бошидан кечирган. Бу ҳолатларнинг юзага келишидаги сабабларни изоҳлашдан олдин бошқа мисолларга мурожат қиламиз.

Баъзан шароит тақозоси билан ўз вақтида овқатланмас кучли очлик туйғусидан ташқари қон босимининг кўтарилиши, бош оғриғи, кўнгил айланиши каби ҳолатлар содир бўлади. Бундайларни кўпинча очликка чидамсиз одамга чиқаришади. Ҳақиқатдан ҳам кўринишидан соппа-соғ бўлсада қисқа муддатли очликдан кейин хасталанганларни орамизда учратиш мумкин. Бунинг кўпинча очлик туфайли қонда шакар камайиб кетган бўлса керак ёки еган овқат тамоман ҳазм бўлганидан кейин кишининг мадори қуриydi, шунинг учун унинг боши оғрийди, нохуш бўлади деб изоҳлашадилар. Аслидачи, қайд қилинган кўнгилсизликларнинг сабаби фақат ошқозон-ичакларда озиқ моддаларнинг тугаши ёки камайиб кетишида бўладими? Сичқонларни (бир

хил жинсдаги ва бир хил ёшдаги) алоҳида-алоҳида қафасларга қамаб қўйилган ва сутка давомида уларга овқат бериладиган қопқоқ икки соат давомида очилган холос, лекин биринчи гуруҳда бундай имконият тонг ёришиши билан, иккинчисида эса қоронғи тушиши билан яратилган. Натижа шундай бўлганки эрта тонгда овқат ейиш имкониятига эга бўлган гуруҳ ҳайвонлари вақт ўтиши билан ўлиб кетишган, кечқурун овқат ейдиганлари эса яшайверган.

Олиб борилган тажрибаларнинг иккинчи қисмида шу нарса кузатиладики, ҳайвонлар белгиланган тартибда ҳар доим бир вақтда, яъни кеч тушиши билан ва икки соат давомида овқатлантирилаверса, овқат вақти бўлиши билан уларда фаол ҳаракат қилиш (қафас ичида чопиш) бошланар экан. Агар овқат вақти олдинга ёки кейинга сурилса янги тартибда овқатланишга ўрганиш юзага келганидан кейин яна олдингидек айнан овқат берилишидан олдин улар серҳаракат бўлиб қолар экан. Шуниси диққатга сазоворки 29 соат вақт ўтиши билан ёки 19 соатдан кам вақт ичида амалга оширилса овқатдан олдинги кузатилган ҳаракатчанлик юз бермасдан бундай тартибда овқатланишга ҳайвонлар умуман ўргана олмасдан оқибатда ўлиб кетар экан. Бу ҳолатни шартли рефлекслар назарияси билан тушунтириш қийин. Ҳақиқатан ҳам шартли рефлекслар билан иш олиб борилганда тажрибалар куннинг айнан маълум вақтида такрорланса натижа яхши бўлади, белгиланган вақтдан 3-4 соат ёки олдин ёки кейин ўтказилган тажрибаларнинг сўрови бўлмайди, буни кўпгина ҳайвонларда ўтказилган шартли рефлексор тажрибаларда синаб кўрилган. Нега шундай? Ушбу ва олдинги саволларга жавоб топиш учун кейинги йилларда жорий қилинган биоритмологияга мурожат қиламиз. Унда шу нарса эътироф қилинганки одам, ҳайвон ва ўсимликлардаги тирикликни таъминловчи барча биологик жараёнларнинг ўзига хос хусусиятлари ёки даврийлиги доимий равишда такрорланиб туради. Физиологик функцияларнинг бундай такрорланиши биологик соатлар ҳам деб юритишади. Одамда бундай биоритмлар у она қорнида ривожланаётган пайтлардан оқ шақлланар экан. Биоритмларга хос вақт ҳисоблаш механизми танадаги ҳар бир ҳужайра, шу жумладан ДНК, РНК молекулалари дастурига ирсий равишда киритилган бўлади. Биоритмлар даставвал ернинг қуёш атрофида (1 йил арафасида) ва ўз ўқи атрофида (24 соат чамаси) айланишидан юзага келади. Чунки бу ҳаракатлар даврий равишда

такрорланиб атроф-муҳитнинг ёритилиши, ҳарорати, намлиги, электр майдон ва бошқаларни фаол ўзгартиради. Тирик организмларнинг мана шундай ўзгаришларга мослашганлари яшаб қолади, қолганлари эса ўлиб кетади. Мослашиши учун эса барча физиологик жараёнларда даврий такрор ҳолатларга хос ўзгаришлар қилиш зарур. Биоритмлардан айниқса суткалиги уни циркадиан ритмлар дейилади, ҳар хил салбий таассуротларга, доим бир хил такрорланадиган тартибнинг ўзгаришига жуда сезгир бўлади ва бу борадаги озмунча четга чиқишлар организм меъерий ҳолатини бузиб турли хил касалликларга олиб келади. Ҳозиргача одамда 300 дан ортиқроқ ҳар хил физиологик функцияларнинг биоритмлар ўзгариши билан маълум даражада меъёрдан четлатиши фанда аниқланган.

Одам организмидаги физиологик функцияларнинг энг мураккаб ва давомлилардан бири бу овқат ҳазм бўлишидир. Биз истеъмол қиладиган таомлар юқори молекулали бирикмалардан ташкил топган бўлиб, улар шу тариқа тўғридан-тўғри қонга сўрилмайди. Бунинг учун тегишли бобларда айтиб ўтганимиздек овқат ҳазм қилиш йўлидаги махсус безлардан ширалар ажралади ва озиқ моддалар улар билан аралашиб ҳазм бўлиш бошланади. Озиқ моддаларнинг парчаланиши ёки гидролизланиши бир йўла бўлмасдан пешма-пеш боради, масалан, крахмалнинг шакаргача парчаланишида бир фермент қатнашса шакарнинг глюкозага айланишида ўз навбатида иккинчи фермент ишлайди. Крахмалдан ташқари оқсил ва ёғлар ҳам шунингдек пешма-пеш ўз ферментлари таъсирида оддий молекулалар ҳолигача гидролизланганидан кейингина қонга сўрилади холос. Бу ферментлар махсус ҳужайралар томонидан (меъда, меъда ости бези, ичак девори ва бошқа жойларда) ҳар бир овқатланишга хос алоҳида-алоҳида миқдорлар билан ишлаб чиқарилади, яъни нонушта даврида ажратилган ферментлар тушлик овқатни ҳам ҳазм қилишда қатнашмайди, балки унинг учун янгидан ферментлар ишлаб чиқарилади. Худди шунингдек, кечки овқат ферментлари ҳам мустақил равишда синтезланади. Ҳали бу билан овқатнинг тўлиқ ҳазм бўлиши тамом бўлмайди. Оддий молекулалар ҳолига келтирилган озиқ моддаларнинг ичак деворларидан қонга ўтиши учун ҳам махсус ташувчи молекулалар бўлади, агар улар ўз вақтида етарли миқдорда ҳосил қилинмаса қонга озиқ моддалар ўтиши кескинлашмайди. Аниқланишича, мана шу фермент молекулалари ва

молекулаларнинг синтез қилиниши ва фаолияти суткалик биоритмларга бўйсунди. Бир кунда белгиланган вақтда овқатланиш вақти яқинлашиши билан қайд қилинган ҳазм молекулалари синтезланиб тайёргарлик кўрилади, натижада истеъмол қилинган овқат тез ва осон ҳазм бўлади. Биринчи мисолимизда бемаҳал очқолмасдан ейилган овқатни ҳазм қилиш учун ошқозон-ичаклар томонидан ҳеч бир тайёргарлик кўрилмаган бўлади, овқат тушганидан кейингина тегишли ферментлар ажрала бошлайди, оқибатда гидролизланиш анча кечикиб унинг тўла-тўқис бўлиши қийин. Бундай йўл билан борадиган ҳазм албатта ўз вақтида ейилган овқатга қараганда қийин ва ёмон бўлади.

Энди иккинчи мисолимизга келсак, ҳозир киши ошқозон-ичак тизимидан парчаловчи ферментлардан ташқари 20 дан ошмиқ гормон ва гормонга ўхшаш биологик моддаларнинг синтезланиб қонга ўтиб туриши исботланган, уларни интестинал ёки ичак гормонлар дейилади. Улар овқатли моддалар ҳазм бўлишигагина таъсир қилмасдан, балки қон томирлари тонуси, юрак фаолияти, моддалар ва энергия алмашинуви жараёнларини ўзгартириш ҳамда ишгаҳани бошқариб бориш хусусиятига эга. Ичак гормонлари одам оч ва тўқ бўлганида турли хил миқдорда ва фаолиқда ажралади. Шунга кўра киши одатдагидан давомлироқ оч қолса, ўз вақтида овқатланмаса қон босими ўзгариб, бош оғриши, кўнгил айниши каби нохуш ҳолатларга тушиб қолиши ҳеч гапмас.

Сичқонлар устида олиб борилган тажрибалар натижасини тушунтиришда даставвал уларни қоронги пайти, яъни кечаси фаол бўлиб, кундузи кам ҳаракатлиқда умр ўтказишга мослашганлигини ҳисобга олиш керак. Шундай экан эрталаб тонг ёришиши билан улардаги барча физиологик жараёнлар, шу жумладан овқатли моддаларни истеъмол қилиш ва ҳазм қилиш ҳам кучсизланиб кетади, ҳайвон танасининг талабига яраша овқат емайди (бунга ҳар иккала тажриба қўйилган гуруҳ ҳайвонлари еган овқатни ўлчаб осонлик билан исботлаш мумкин), еганини ҳам яхши ҳазм қила олмайди, натижада улар ориқлаб охирида ўлади.

Энди сичқонларга суткасида бир марта ейиладиган овқатни охирги овқатланишдан 29 соатдан кўп ёки 19 соатдан кам вақт ичида берилганида уларнинг бундай тартибга мослаша олмаганлигига келсак, суткалик ритмларга асосан ҳар сутканинг маълум соатларидагина физиологик

функциялар фаоллашади ёки сусаяди. Аини мисолимизда ҳазм аъзоларидан ферментлар ажрала бошланиши ҳар 19-20 соатдан кейин бошланиб, то 29 соатгача давом этади ва шу даврда ейилган овқатнинг ҳазм бўлиши осон кечади, ундан ташқари вақтда қабул қилинган овқатни ошқозон-ичак кутмайди, натижада у мақсадга мувофиқ равишда ҳазм бўлмайди.

Юқорида айтилганлардан ўз вақтида овқатланишнинг муҳимлиги ҳақида тегишли хулоса чиқариш қийин эмас. Энди яна бир нарса муҳимки, қайд қилинганидек ҳар қайси овқатланишда (нонушга, тушлик, кечки овқат) озиқ моддаларни гидролизлайдиган ферментлар ва парчаланиш маҳсулотларини қон ҳамда лимфага ташийдиган маҳсус ўтказгич молекулалар оқсил моддалардан янгидан синтезланади. Бунинг учун анча-мунча энергия сарфланади, бу молекулалар асосан энг муҳим, тўла қийматли оқсиллардан ҳосил бўлади. Қизиғи шундаки биз ейдиган овқатнинг таркиби ва миқдорига қараб ферментлар ва ташувчи молекулалар ҳам маълум таркибда, тартибда ва миқдорда синтезланар экан. Яна, олдин еган овқатимиз бугунги ҳазмда қатнашувчи макромолекулалар ҳосил бўладиган маҳсулотдир, яъни олдинроқ еган овқатмиздан кейинги ейдиган овқатимиз учун ҳазм молекулалари ҳосил бўлади. Шунинг учун ҳам вақти-бевақт, пала-партиш тўғри келган овқатларни истеъмол қилавериш уларнинг ҳазм бўлишини мураккаблаштиради ва қийинлаштиради. Кўпгина дам олиш кунлари, байрамларда одатимизга кўра ёғли, ҳар кунги ейдиган овқатимизга қараганда сифати, таркиби, миқдори билан анча-мунча фарқ қиладиган таомлар истеъмол қиламиз. Баъзан эса бундай кучли таомлардан усти-устига кўпроқ тановвул қилиб қўйилса безовта бўлишни кўпчилик билади. Бундай нохушликларнинг асосида ҳар бир ейиладиган овқатнинг специфик-динамик таъсири ётади. Овқатни егандан кейин уни ҳазм қилиш учун юқорида айтилгандек тегишли таркибда ва миқдорда шира ишлаб чиқариш, кимёвий парчаланиш йўли билан ҳосил бўлган янги моддаларни қон ва лимфага ўтказиш, зиёдасидан захира моддалар ҳосил қилиш, қонда кўпайиб кетган қисмларини қайта ишлаб буйрақлар ва тери орқали чиқариш учун анчагина энергия сарфланади. Бу энергия миқдори истеъмол таомлари таркибида оқсил моддалари сероб бўлса (масалан, қўй гўшти ейилса), сезиларли даражада кўпаяди ва бундай таомлардан тўйиб олгандан кейин ошқозон-ичаклар

шиддат билан ишлаб, танадаги асосий энергияни ўзига тортади, натижада кишини уйқу босади, ланж бўлади ва ҳоказо. Чунки асосий эътибор, энергия сарфи ҳазм жараёнига қаратилган бўлиб, бошқа фаолиятлар чекланади. Овқатнинг специфик-динамик таъсири яна юракнинг тез уриши, қон босимининг кўтарилиши, нафас олишнинг тезлашиши ва ҳатто тана ҳароратининг кўтарилиши каби ҳолатларга олиб келади. Овқатланишдан кейин бўладиган бундай безовталиклар, айниқса кишининг ёши бир жойга бориб қолгандан кейин яққол сезила бошлайди. Шу сабабли бундай кишиларнинг овқатланиш тартибига риоя қилиши ниҳоятда муҳим. Овқатлардан кўпроқ еб қўйиш ёки тоби қочган одамнинг турли таомларни аралаштириб тановвул қилиши баъзан ёмон оқибатларга олиб келмаслигини таъминлаш учун бу фикрлардан хабардор бўлиш кони фойда албатта.

Ҳозирги ҳаётда турли хил фавқулодда омилларнинг масалан, кучли ҳис-ҳаяжон билан боғлиқ ниҳоятда серташвишлилик, шошма-шошарлик, хафачилик, руҳан эзилиш, аччиқланиш, газабланиш, тажаввузкорлик ёки бевосита марказий нерв тизими ва мускул фаолияти билан боғлиқ серҳаракатлилик (масалан, катта спортда) ва кам ҳаракатлилик (кун узоғи бир жойда ўтириб ишлаш) яна ниҳоятда иссиқ ёки совуқ ҳарорат таъсири ҳам овқатланиш тартибини анча бузиб юборишига олиб келади. Бундай пайтларда организмнинг асосий эътибори ҳозиргина санаб ўтилган ҳолатларга, яъни стресс-реакцияларга қаратилиб энергиянинг қарийиб ҳаммаси шуларга сарфланади, овқатланиш ва уни ҳазм қилиш билан боғлиқ жараёнлар эса сусаяди.

9. АҚЛИЙ МЕХНАТ КИШИЛАРИНИНГ ОҚИЛОНА ОВҚАТЛАНИШИ

Маълумки, ақлий меҳнат билан шугуланувчилар деганда олимлар, ёзувчилар, журналистлар, тарбиячилар, айрим тиббиёт ходимлари, котибалар, ўқитувчилар, ҳисоб-китоб билан шугуланувчилар, идора ходимлари, компьютер ҳамда бошқарувчи пульта билан ишловчилар, раҳбарлар ва бошқалар тушунилиб, уларнинг меҳнат фаолияти юқори даражадаги руҳий-ҳиссий таранглик ва нисбатан камҳаракатлилик билан ҳарактерланади. Бундай ҳолат организмнинг барча физиологик функцияларига таъсир қилиб марказий нерв тизими ва юрак қон томирларига катта юклама туширади.

Олиб борилган илмий тадқиқотлар шу нарсани кўрсатадики, ақлий меҳнат кишилари орасида ортиқча тана массасига эга бўлганлар бошқа аҳоли гуруҳларига қараганда анчагина кўп бўлиб, улар собиқ иттифоқ даврида ўртача 32,7 % ни ташкил қилган. Бу тоифа одамлар истеъмол қиладиган таомларнинг умумий энергия захираси аксарият ҳолларда эҳтиёждан ортиқ, асосий озиқ моддаларнинг бир-бирига нисбати меъёр даражасидан четга чиққан (овқатланиш формуласи бузилган) ва овқатланиш тартиби (режими) ҳам оқилонга овқатланиш принципларига тўғри келмайдиган бўлади (Организация рационального питания работников умственного труда. Методич. рекомендации, - Киев, 1984, 280 с; Смоляр В. И., Грачева Л. Ф., Дунаевский Г. А. Фактическое питание, энергозатраты и некоторые показатели здоровья женщин, занятых умственным трудом. Вопр. питания, 1984, №3).

Ақлий меҳнат билан шугуланувчиларнинг барчаси меҳнат фаолияти учун энергия сарфлаш бўйича аниқланган гуруҳларнинг биринчисига, яъни энг кам энергия сарфловчи гуруҳга мансуб бўлиб, суткасида бу кўрсаткич ўртача 2100-2450 ккал ни ташкил қилади. 28-жадвалда ушбу гуруҳ вакиллари учун кунлик овқатдаги энергия миқдори, оқсил, ёғ ва карбонсувлар миқдори кўрсатилган.

Ушбу гуруҳ одамлари учун кунлик овқат энергиясининг 12 % и оқсиллар, 30 % и ёғлар ва 58 % и карбонсувлар ҳисобидан бўлиши, истеъмол қилинадиган ёғларнинг 55 % и қайвон ёғлари, 30 % и ўсимлик ёғлари бўлиши тавсия қилинади. Улар ҳар куни 60-70 г шакар қабул қилиб туриши керак. Ақлий меҳнат кишиларда кўпинча овқат билан қабул қилинадиган ва ҳар хил фаолият учун сарфланадиган энергия

дисбаланси, кундалик овқат таркибий қисмининг мақсадга номувофиқлиги ҳамда яққол камҳаракатлилиқ (гиподинамия) кузатилганлиги боис тана массасининг меъёрдан ошиқ бўлиши ва моддалар ҳамда энергия алмашинувининг бузилиши

28-жадвал

Ақлий меҳнат билан шуғулланувчиларнинг энергия ва асосий озиқ моддаларга бўлган талаби

Ёши (йиллар)	жинси	Энергия, ккал	Оқсиллар		ёғлар, г	карбон- сувлар, г
			жами, г	шундан ҳайвон оқсили, г		
18-29	Эркак- лар	2450	72	40	81	358
30-39		2300	68	37	77	335
40-59		2100	65	36	70	303
18-29	аёллар	2000	61	34	67	289
30-39		1900	59	33	63	274
40-59		1800	58	32	60	257

билан боғлиқ хасталиклар (атеросклероз, гипертония, юракнинг ишемик касаллиги, буйраклар ва жигарда тош ҳосил бўлиши ва бошқалар) тез-тез учраб туради. Шунинг учун улар истеъмол қиладиган таомлар таркибида антисклеротик моддалар кўпайтирилиб, асосий озиқ моддалари ҳисобидан қабул қилинадиган ва организм томонидан сарфланадиган энергиянинг баланслаштирилиши, турмуш тарзида жисмоний тарбия ва спорт билан шуғулланиб туриш тегишли ўрин олиши зарур. Уларнинг овқати биологик жиҳатдан тўла қийматли, энергетик жиҳатдан эса баланслаштирилган бўлмоғи керак. Бу нарса овқат тайёрлашда тегишли маҳсулотларни танлаб олиш йўли билан амалга оширилади. Чунончи, оқсиллар ва ёғлар бобида ҳайвон маҳсулотлари тегишли меъёрдан ошиб кетмаслиги, овқатга тўла қийматли ўсимлик ёғларидан, клетчатка (целлюлоза) сингари озиқ толаларига бой карбонсувлардан (кепаги ажратилмаган ундан тайёрланган нонлар, пўсти олинмаган сабзи, олмалар ва бошқа сабзавотлар, мевалар) кўпроқ ишлатиш маъқул. Овқат ёғлар алмашинувини бузмайдиган ва антисклеротик хусусиятта эга моддаларга (метионин, цистин, витамин А, витамин Д, витамин В₁, витамин В₂, витамин РР, витамин С ва бошқалар) бой бўлиши мақсадга мувофиқ. Бундай моддаларнинг табиий манбалари балиқ, мол, қўй ва паррандалар гўшти, сут, қатиқ, пишлоқ, ўсимлик ёғлари, гречка ва сўли ёрмаси, мош, нўхат, ловия, соя, кўкатлар, мева ва сабзавотлар.

29-жадвалда ақлий меҳнат вакиллари учун мўлжалланган суткалик озиқ-овқат маҳсулотларининг миқдори ҳақида маълумот келтирамиз.

29-жадвал

Ақлий меҳнат кишиларнинг озиқ-овқат маҳсулотларига суткалик тахминий эҳтиёжи

Маҳсулотлар	массаси, г (брутто)	Маҳсулотлар	массаси, г (брутто)
Нон	167	Тухум (дона)	1
ёрма ва дуккаклилар	35	ёғ, шундан	
гўшт ва гўшт маҳсулотлари	200	Сариёғ	20
Макаронлар	10	Шакар	70
Балиқ	40	Картошка	385
сут маҳсулотлари	50	Сабзавотлар	300
Қаймоқ	15	ҳўл мевалар	200
Пишлоқ	20	Усимлик ёғи	15

Жадвалда кўринганидек, ақлий меҳнат кишиларининг кунлик овқатида нонга жуда кам ўрин берилган (167 г). Бу ҳолат республикамиз шароитида қарийиб учрамайди десак ҳам бўлади. Ерли халқ овқатланишида нон бироз кўпроқ ишлатилади, бу миллий анъана, урф-одат тусига кириб қолган. Лекин кўпгина илмий тадқиқотлар шу нарсани тасдиқлайдики, нонни меъёрдан ошиқча истеъмол қилиш айтиб ўтилган энергетик дисбалансни вужудга келтиришда ҳал қилувчи рол ўйнайди, чунки у энергетик қиймати юқори бўлган озиқ овқат маҳсулотлари қаторига киради. Боз устига биз олий навли ундан тайёрланган нонларни хуш кўрамыз ва анча-мунчасини еб қўямиз. Бу нарса ўз навбатида оқилона овқатланиш принципларини янада чуқурроқ бузилишига олиб келади. Бундай ҳолатни яхшилаш учун бирданига кам нон ейишга ўтиш анча қийин, киши ўзини бундай янги тартибга аста-секин ўргатиб бориши керак. Кунига 400-500 г нон истеъмол қиладиганлар бир ҳафта давомида бу кўрсаткичи 300-350 г, иккинчи ва учинчи ҳафталар давомида 200-250 г атрофида ушлаб туриши билан бемалол бир ой деганда айтилган меъёрга тушиб олиши мумкин. Бир вақтнинг ўзида жадвалда кўрсатилган бошқа маҳсулотларни тегишли миқдорда қабул қилишга, ундаги хилма-хилликни бузмасликка риоя қилиш зарур.

10. КИЧИК ЁШДАГИ (1-3 ЁШДАГИ) БОЛАЛАРНИНГ ОҚИЛОНА ОВҚАТЛАНИШИ

Бу ёшдаги болалар овқатланиши улар организмнинг физиологик ва ўзига хос хусусиятларидан келиб чиқиши керак. Даставвал овқат тез ҳазм бўладиган, ҳажми унча кўп бўлмаган хилма-хил маҳсулотлардан тайёрланади. Болада 8-10 та тишларнинг чиқиши билан унга чайновчи мускулларнинг ривожланиши учун қаттиқроқ нон, сухари (қуритилган нон), олма, сабзавотлар бўлаги, суякли гўшт берилиб бориши фойдали. Уч ёшли болаларда ошқозон ҳажми бироз кенгаяди, шунинг учун уларга бериладиган овқат миқдори ҳам тегишли даражада кўпайтирилади (300-400 мл). Баъзан болада иштаҳа яхши бўлиб анчагина миқдорда овқат ейишга мойиллик бўлади, бундай пайтлари қанча хоҳласанг шунча еявер деб қўйиш нотўғри, чунки у ёшлиқдан эҳтиёждан кўп овқат истеъмол қилишга ўрганиб қолади ва бу ҳолат биринчидан ошқозон ҳажмини кенгайтириб юборса, иккинчидан ортиқча семириш ва у билан пайдо бўладиган салбий асоратларга олиб келади. 30-жадвалда кичик ёшдаги болалар учун мўлжалланган суткалик тахминий асосий озиқ моддалари, витаминлар ва минерал моддалар ҳақида маълумот келтирилган.

30-жадвал

Кичик ёшдаги болаларнинг асосий озиқ моддаларига суткалик талаби

Озиқ модда ўлчов бирликлари	Миқдор	Озиқ маҳсулотлари, ўлчов бирлиги	Миқдор
Оқсиллар, г	45	Фолат кислота (вит В ₉) мкг	100
Шундан ҳайвон оқсили	34	Никотинат кислота (вит РР), мкг	10
Ёғлар, г	44	Аскорбат кислота (вит С)	45
Шундан ўсимлик ёғи	5-10 3-5	Ретинол (вит А) мкг	450
Карбонсувлар, г	176	Токоферол (вит Е), мг	7
Тиамин, вит В ₁ мг	0,8	Кальцеферол, (вит Д), мкг	400
Рибофлавин, (вит В ₂) мг	0,9	Кальций, мг	800

Пиридоксин (вит В ₆), мг	0,9	Фосфор, мг Магний, мг	800 150
Цианкобаламин (вит. В ₁₂), мг	1	Темир, мг	10

Эслатма: Суткалик оқсил, ёғ ва карбонсувларнинг умумий энергетик қиймати 1540 ккал (6,5 Мж) ташкил қилади.

Боғча ёшидаги болаларнинг кунлик овқатида ҳар хил гўшглар, жумладан, мол, қўй, бузоқ, парранда гўшглари, балиқ, калла-пойча, ўсимлик ёғлари, ёрмалар, дуккаклилар, сабзавотлар (карам, сабзи, шолғом ва бошқалар) мева-чевалар, ёнғоқ, кўкатлар тегишли миқдорда бўлиши керак. Яна уларга ҳафтада бир-икки марта овқатига озроқ саримсоқ қўшиб бериш керак (унинг бактерияцидлик ва яллиғланишга қаршилиқ кўрсатувчи хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда). Боланинг кунлик овқатига ошқозон-ичак тизими ҳаракат фаолиятини кучайтириш учун озиқ толаларига бой маҳсулотлардан (у кўпинча қора нонда, пўсти олинмаган олма, сабзи, карам, шолғом кўкатларда мўл бўлади) ҳам тегишли ўрин бериш керак. Улар иложи борича ҳар куни мева-чевалардан қиш кунларида шу ёшдаги болалар учун мўлжалланган мева шарбатларидан, консервалардан тановул қилиб туриши керак. Бундай овқатланиш улар организмнинг керакли витаминлар, минерал моддалар ҳамда биологик фаол моддалар билан таъминлашда муҳим аҳамият касб этади.

11. БОҒЧА ЁШИДАГИ БОЛАЛАРНИНГ (3-6 ЁШДАГИ) ОҚИЛОНА ОВҚАТЛАНИШИ

Болалар шу ёшга етиб келганида улар овқатидаги асосий озиқ моддаларнинг (оқсиллар, ёғлар, карбонсувлар) миқдор жиҳатидан тақсимланиши катта одамларникидек ёки 1:1:4 бўлиши лозим. Улар овқатида хилма-хиллик бўлиш, турли хил гўшт ва гўшт маҳсулотларига, сабзавот (сабзи, карам, лавлаги, помидор, бодринг, қовун, тарвуз, ошқовоқ ва бошқалар) ва мева-чеваларга етарли ўрин берилиши керак. Уларнинг кунлик овқатида мўлжалланадиган шакарни иложи борича асалга ёки ҳар хил майизларга алмаштирган маъқул. Бу маҳсулотлар таркибидаги ширинлик шу ёшдаги болалар учун ниҳоятда фойдали бўлган фруктоза, глюкоза кўринишида бўлади. Боғча ёшидаги болалар суткасига тахминан 500 г сут, қатиқ истеъмол қилишлари керак, бу улар организмини тўла қийматли оқсиллар билан таъминлашда муҳим. Бундай болалар учун оз миқдордаги саримсоқ, пиёз анча фойдали, лекин уларнинг кунлик овқатидан кофе, аччиқ чой, горчица, сирка каби ўткир аччиқ таъмли моддалар олиб ташлангани маъқул.

3-5 ёшли болалар учун бир кунда истеъмол қилинадиган овқатнинг умумий миқдори 1700-1800 г, 5-6 ёшли болалар учун эса 1900-2100 г бўлиши тавсия қилинади. (Ладодо К. С., Отт В. Д., Фатеева Е. М. Основы рационального питания детей. - Киев, Здоровья, 1987 - 256 с). 31-жадвалда боғча ёшидаги болаларнинг асосий озиқ моддаларига бўлган тахминий талаб меъёрлари келтирилган.

31-жадвал

Боғча ёшидаги болаларнинг асосий озиқ моддаларига суткалик талаби

Озиқ моддалари, ўлчов бирликлари	миқдор	Озиқ моддалари, ўлчов бирликлари	миқдор
Оқсиллар, г	60	Аскорбат кис. (вит С), мг	35
шулардан ҳайвон оқсиллари	37	Цианкобаламин (вит В ₁₂) мкг	1,5
Ёғлар, г	60	Фолат кислота (вит. В ₉), мкг	40
шулардан ўсимлик ёғи	11	ретинол (вит А), мкг	400

Карбонсувлар, г	240	Токоферол (вит Е), мг	10
Тиамин (вит В ₁), мг.	0,4	Кальцифероль (вит Д), мкг	100
Рибофлавин (вит В ₂), мг	0,5	кальций, мг	1200
Пиридоксин (вит В ₆), мг	0,5	фосфор, мг	1450
Ниацин (вит РР), мг	6,0	магний, мг	300
		темир, мг	15

Эслатма: Суткалик оқсил, ёғ ва карбонсувларнинг умумий энергетик қиймати 1750 ккал ни (7,3 МЖ) ташкил қилади.

Боғча ёшидаги болаларнинг овқатланишида шу нарсага эътибор бериш керакки, улар асосий овқатланишлар орасида (масалан, тушлик билан кечки овқат ёки нонушта билан тушлик орасида бирор нарса еб қўймаслиги керак. Бундай болалар ширинликларга жуда ўч бўлишади, айниқса ҳозир улар учун хориж қанд-қурслари кўп учрайди. Овқатлангунча шулардан оз бўлсада тамадди қилган болада асосий овқатта иштаҳа йўқолади, чунки ошқозонга тушган битта, иккита конфет ёки шоколад тегишли меъда ширасини ажратиб бу ерда овқат ҳазм бўлиш жараёнининг «қизгин» вақтини ўтказиб юборади, танага сўрилган ширинлик иштаҳа билан «алданади» қўяди. Бундай ҳолни катта одамларда ҳам кўриш мумкин.

Болада иштаҳа бўлмаганида уни мажбурлаб овқатланишга ундаш керак эмас, чунки ҳоҳиш бўлмаганида ейилган овқат ёмон ҳазм бўлади. Бунинг асосий сабаби меъда ва ичакларда тегишли ферментларга эга бўлган ҳазм шираларининг керакли миқдорда ажратилмаслигидир. Натижада ейилган таом белгиланган вақт ичида тегишли қисмларга парчаланмайди (ферментларнинг кучсизлиги ва камлиги натижасида) ва ичак деворларидан қонга сўрилмайди. Бундай пайтларда болани ўз ҳолига қўйиш керак, бир марта ўз вақтида овқат емаса ҳам қўрқинчли ҳол юз бермайди. Турли хил ўйинлар ёки машғулотлар билан шуғулланиб оч қолганидан кейин ўзи овқатлансин.

Боғча ёшидаги болаларнинг озиқ-овқат маҳсулотлари билан қандай таъминланаётганлигини ёки тўғри овқатланиб меъерий ўсиб боришлигини уларнинг ёшига қараб бўй узунлигини ва тана массасини ўлчаш йўли билан ҳам билса бўлади. Бунинг учун махсус жадваллар тузиб чиқилган (32-жадвал). Боладаги тегишли кўрсаткичлар шу рақамлардан юқори ёки паст бўлса, унинг ривожланишида маълум

нуқсонлар борлиги ҳақида хулоса чиқарилади ва бундай пайтлари тегишли мутахассисларга мурожат қилини лозим.

32-жадвал

Богча ёшидаги болаларнинг ўртача меъёрий бўй узунлиги ва тана массаси

Ёши	Ўғил болалар		Қиз болалар	
	бўй, см	тана массаси, кг	бўй, см	тана массаси, кг
1 йил 3 ой	76-78	10,37-12,43	74-80	9,4-11,64
1 йил 6 ой	78-85	10,81-12,81	78-84	10,58-12,22
1 йил 9 ой	82-87	11,53-13,81	80-87	11,39-13,35
2 ёш	85-92	12,01-14,07	82-90	11,28-14,00
2 ёш	88-96	13,00-14,92	87-95	12,57-15,29
3 ёш	92-99	13,85-16,05	91-99	13,58-16,12
4 ёш	98-107	15,83-18,45	95-106	14,50-17,54
5 ёш	105-116	17,62-21,76	96-106	16,97-19,99
6 ёш	111-121	19,62-24,18	111-116	18,83-23,85

12. МАКТАБ ЎҚУВЧИЛАРИНИНГ ОҚИЛОНА ОВҚАТЛАНИШИ

Ўқувчи ёшлар организми бир томондан жадал ўсиш ва ривожланиш билан характерланса, иккинчи томондан ўқиш ва жисмоний тарбия ҳамда спорт билан шуғулланиши туфайли бериладиган руҳий-ҳиссий ва жисмоний юкламалар улар организмидаги кўпгина физиологик ва биокимёвий жараёнларга фаол таъсир кўрсатади. Буларнинг барчаси ўқувчининг қандай ва қанча овқатланиши билан яқиндан боғлиқ. Агар овқатланиш оқилона бўлса, бу ёшдаги болаларнинг биринчи навбатда ўсиб улғайиши, ақлий ва жисмоний камолотга етиши, қийин фанларни ўзлаштириши, ҳар хил юқумли касалликларга берилмаслиги, ноқулай муҳит омилларига чидамлилиги юқори бўлади. Шунинг учун уларнинг овқатланишига ота-оналар, мактаб жамоатчилиги ва қолаверса давлат ташкилотлари етарли аҳамият бериши муҳим аҳамият касб этади.

Маълумки, ўқувчилар ёш нуқтаи-назаридан уч гуруҳга бўлинади, яъни кичик мактаб ёши (6-10 ёшлилар), ўрта мактаб ёши (11-13 ёшлилар) ва мактаб ёши (14-17 ёшлилар).

Истеъмол қилинадиган асосий озиқ моддаларнинг (оқсиллар, ёғлар, карбонсувлар) энергетик қиймат нисбати 14:31:55 миқдор нисбати эса 1:1:4 кўринишда бўлиши тавсия қилинади. Шу нарсани ҳам қайд қилиб ўтиш керакки, агар 6 ёшли болаларда тавсия қилинадиган оқсилларнинг 65 % ини ҳайвон оқсили ташкил қилиши лозим бўлса, бу кўрсаткич мактаб ёшдагиларда 60 % га туширилади, чунки биринчи синф ўқувчиларида тана аъзоларининг шаклланиши ва ўсиши анча тез бўлади. Шунинг учун уларга тўла қийматли оқсиллар бирмунча кўпроқ керак бўлади.

Қуйида (33-жадвалда) шу гуруҳлар учун алоҳида-алоҳида асосий озиқ моддаларга бўлган ўртача талаб ва умумий энергия сарфи меъёрларини келтирамиз.

33-жадвал

Ўқувчиларнинг асосий озиқ моддаларига бўлган суткалик талаби ва умумий энергия сарфи ҳақида маълумот

Ёш, йиллар	Умумий энергетик қиймат, ккал	оқсиллар, г		ёғлар, г		Карбон- сувлар, г
		Жами	шундан ҳайвон оқсили	Жами	шундан усимлик ёғи	
6	2000	66	43	79	13	285

7-10	2350	77	46	92	16	335
11-13 (ўғил бола)	2750	90	54	84	18	390
11-13 (қиз бола)	2500	82	49	100	17	355
14-17 (ўғил бола)	3000	98	59	84	80	425
14-17 (қиз бола)	2500	82	49	84	17	355

Шу нарсани алоҳида таъкидлаймизки, ўқувчилар истеъмол қиладиган ва осон ҳазм бўладиган шакар, конфет, шоколад кабилар кўпи билан умумий карбонсувлар миқдорининг 20 % идан ошмаслиги керак. Акс ҳолда бундай карбонсувлар танада ёгга айланиб семириш аломатлари ва у билан боғлиқ асоратлар юзага келади.

Ўқувчи ёшлар овқатланишида витаминлар ва минерал моддаларга ҳам алоҳида эътибор бермоқ керак. Чунки ёш организмнинг ўсиши, улғайиши ва ҳар томонлама тўлиқ шаклланиши учун улар жуда зарур. 34-жадвал (1-илова)да шу ҳақда маълумот келтирамиз.

35-жадвал

**Мактаб ёшидаги болалар учун мўлжалланган суткалик
озик-овқат маҳсулотларининг миқдори ва энергетик
қиймати**

Маҳсулотлар	Ёшга қараб суткалик талаб, г				
	7-10 ёш	11-13 ёш		14-17 ёш	
нон маҳсулотлари (ун ҳисобида)	244	Ўғиллар	Қизлар	Ўғиллар	Қизлар
Картошка		256	288	230	322
полиз маҳсулотлари	300	320	256	320	256
мевалар	300	360	360	420	420
Шакар	244	280	280	336	336
ўсимлик ёғи	70	80	90	80	80
гўшт маҳсулотлари	15	20	18	20	18
балиқ маҳсулотлари	190	220	203	254	229
	80	120	80	140	

сут маҳсулотлари	1609	1733	1658	1864	1718
тухум, дона	1	1	1	1	1
Умумий энергетик қиймат, ккал	2320	2720	2466	2983	2625

Ўқувчи ёшларнинг кундалик овқатида ишлатиладиган озиқ-овқат маҳсулотлари миқдор жиҳатидан биринчи навбатда уларнинг ёшига боғлиқ (35-жадвал). Уни ҳисоблаб чиқишда тегишли қўлланмадан фойдаланилади (К. С. Лидодо, В. Д. Отт, Е. М. Фатаева. Основы рационального питания детей. Киев: Здоровья, 1987. - 256 с).

13. ТАЛАБАЛАРИНГ ОҚИЛОНА ОВҚАТЛАНИШИ

Талаба ёшлар аҳолининг бошқа гуруҳларидан ўзига хос айрим хусусиятлари билан ажралиб туради ва шу боис уларнинг кунлик овқатланишида мана шу жиҳат ҳисобга олинishi лозим. Биринчидан, улар организми ўсаётган ва кенг кўламда ривожланаётганлиги сабабли бир қатор физиологик ва биокимёвий жараёнлар ҳали тўлиқ шакланмаган бўлади. Шунинг учун улар организми истеъмоладан таомларининг сифати, миқдори ва бошқа хусусиятларига ўзгаларга нисбатан анча сезгир бўлади. Иккинчидан, талабаларнинг кўпчилиги узоқ қишлоқлардан шаҳарга келиб овқатланиш нуқтаи назаридан бошқача шароитга тушиб қолади. Олдин улар озиқ толаларига бой, дағал маҳсулотлар ва улардан қилинган овқатни кўпроқ истеъмоладан қилиб юрган бўлса, шаҳар шароитида юқори навли ундан тайёрланган ҳар хил пишириқлар, колбаса, турли туман ширинликлар, чанқоқбосди ичимликлар тановул қилишади. Бу ҳолат одатдаги ҳазм жараёнларини бирмунча ўзгартириб, уларда ич дам бўлиши ва қотиши каби нохуш ҳолатларга олиб келиши мумкин. Учинчидан, талабалар ўқиш жараёнида катта руҳий-ҳиссий юкламага дуч келади, маърузалар ва амалий машғулотлар давомида уларга қисқа вақт ичида бериладиган билимларнинг ҳажми кенг бўлиб уни ўзлаштириб олиш анчагина асабий кучланиш-ни талаб қилади. Ўқув юртларида жорий қилинган билим олишнинг рейтинг усули талабалар ҳаётида бир қатор қўшимча ақлий кучланиш-ларга олиб келди. Кунлик, оралиқ ва якуний назоратлар уларнинг йил давомида доимий ташвишда юришини юзага келтиради. Бундай кучли юклама бошқа ҳаёт тизимлари сингари овқатланиш жараёни ва ҳазм аъзолари фаолиятига бефарқ бўлмайди. Назорат ишлари, имтиҳонлар, синовлар топишириш жараёнида юрак уриш частотасининг тезлашиши, қон босимининг юқори бўлиши, кучли ҳис-ҳаяжонда бўлиш, асабийлашиш билан бирга ошқозон-ичакларнинг ҳаракат ва секретор (шира ажратиш) функциялари ўзгариб овқатнинг ёмон ҳазм бўлиши, ич кетиш, баъзан эса ич огриши ҳолатларига ҳам олиб келади.

Кўриб ўтилган ўзгаришларнинг салбий

томонларини бартараф қилишда ва талабаларнинг фанларни чуқур ўзлаштириб олишда оқилона овқатланиш омили муҳим аҳамият касб этади.

Қуйида талаба ёшлар учун мўлжалланган суткалик озиқ-овқат маҳсулотларининг тахминий миқдори 36-жадвалда келтирилган (В. И. Смоляр, Рациональное питание. Киев, 1991).

36-жадвал

Талабалар учун мўлжалланган суткалик асосий озиқ-овқат маҳсулотларининг миқдори (г)

Маҳсулотлар	Миқдори	Маҳсулотлар	Миқдори
Гўшт ва гўшт маҳсулотлари	240	Нон	400
Балиқ	64	Ун маҳсулотлари	100
Тухум	36	Шакар, кондитер маҳсулотлари	100
Сут ва сут маҳсулотлари	500	Картошка	320
Ҳайвон ёғи	35	Полиз маҳсулотлари	340
Ўсимлик ёғи	22	Мева чевалар	70

Талаба ёшларнинг овқатланишида кузатиладиган камчиликлардан энг муҳими уларнинг кўпинча овқатланиш тартибига тўлиқ риоя қилмаслигидир. Масалан, В. И. Смолярнинг таъкидлашича, талабаларнинг 25-47 % и эрталаб нонушта қилишмайди, 17-30 % и бир кунда 2 марта овқатланишади, 40 % и эса тушлик қилишмайди ёки уни онда-сонда ейишади, 22 % и эса кечки овқат истеъмол қилишмайди. Уларнинг кунлик овқатида яна оқсиллар, айниқса ҳайвон оқсиллари, витаминлар анча-мунча камлиги қайд қилинган. Ҳозир талабанинг тўла қийматли оқсиллардан, гўшти овқатларнинг қимматлиги туфайли, кераклигини истеъмол қилиш анча қийин. Бу муаммони ҳал қилишда улар қалла-пойча, юрак, ичак ва шулардан тайёрланган унча қиммат бўлмаган сардакли (заливное) овқатлардан фойдаланиши мумкин. Чунки бу таомлар таркибида гўшзда бўладиган барча алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар мавжуд, ундан 150-200 г истеъмол қилиш билан организмнинг оқсилларга бўлган талабини бемалол қондириш мумкин.

Талабалар овқатланишида яна бир камчиликлардан бири уларнинг вақт етишмаслиги боис шошилиб апил-тапил таом ейишида. Бунинг оқибатида одатдагидан ўзгача муҳит

пайдо бўлади ва турли хил ошқозон-ичак касалликлари юзага келиши мумкин. Шунинг учун уларнинг 4-5 соат шугулланганидан кейин тамадди қилиб олиш танаффус-ларини 30-40 дақиқагача узайтириш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бу нарсани ўқув юртларининг раҳбарияти ҳисобга олса, мақсадга мувофиқ бўлади.

Юқорида қайд қилганимиздек, талабалар ҳаётининг анча жўшқин ўтиши улар танасининг витаминлар ва айрим минерал моддаларга бўлган талабни доим юқори бўлишига олиб келади. Шунинг учун улар иссиқ овқатни кўкатлар ва салатлар билан ейишга ҳаракат қилиши, сабзи, кўк пиёз ва шунга ўхшаган маҳсулотлардан уларни пиширмасдан алоҳида истеъмол қилиб туриши мақсадга мувофиқдир. Ширинликлар ва шўр таомларни (тузланган бодринг, карам, помидор ва бошқаларни) меъёрдан кўп истеъмол қилиш тавсия қилинмайди.

Физиологик меъёр нуқтаи-назаридан талабаларнинг кунлик овқатидаги умумий энергия миқдори йиғитлар учун 2585 ккал, қизлар учун 2434,5 ккал бўлиши тавсия қилинади. Оқсиллар истеъмол қилинган кунлик таомлардаги энергиянинг камида 18 % ини ташкил қилиши керак. Шу миқдордаги оқсилнинг 60 % и ҳайвонлардан олинadиган тўла қийматли бўлиши лозим. Ёғлар эса умумий энергетик қийматнинг 30 % ини ташкил этмоғи ва шу ёғнинг ярмиси ўсимлик ёғлари бўлиши керак. Талабалар организмнинг айрим минерал моддаларга бўлган кунлик талаби қуйидагича: калций - 800 мг, фосфор -1600 мг, магний -500 мг, калий -2500 мг, темир - 10 мг.

Юқорида келтирилган оқилона овқатланиш бўйича тавсияларга амал қилиш талабалар организмнинг меъёрида ўсиб ривожланиши ва уларнинг яхши билим олишида муҳим омил бўлиб хизмат қилиши мумкин.

14. СПОРТЧИЛАРНИНГ ОҚИЛОНА ОВҚАТЛАНИШИ

Олиб борилган махсус илмий тадқиқотлар спортчи организмда овқатланиш жараёнларининг бир қатор ўзига хос хусусиятлари мавжудлигини кўрсатади. Айниқса катта спортда юқори натижаларга эришиш, шугулланиш ва мусобақалар давомида спортчи организмга бериладиган кучли юкламалар моддалар ва энергия алмашинувининг дастлабки ва муҳим босқичларига катта эътибор бериш кераклигини тақозо қилади. Бу борада йиғилган маълумотларни таҳлил қилиб чиқиш спортчи овқатланишида қуйидаги асосий беитга принципга амал қилиш зарурлигини кўрсатади:

1. Спортчи организмнинг тегишли энергия билан таъминланиши у сарфлаган умумий энергияга мос келиши.
2. Овқатланишда озиқ моддалар, сув витаминлар ва минерал моддаларнинг умумий миқдорининг ва бир-бирига нисбатини спорт тури, бажариладиган жисмоний юкламанинг тезлиги, давомийлиги ва кўламига қараб белгилаш.
3. Шугулланиш, мусобақа ва қайтарилиш даврлари айнан ўзига хос ҳолда овқатланишни (озиқ моддаларни баланслаштириш, миқдори, тартиби) талаб қилади.
4. Мускул массаси ва кучини ошириб беришда унга мос келадиган кунлик овқатни белгилаб олиш.
5. Адекват овқатланишни белгилашда спортчи организмнинг физиологик, биокимёвий хусусиятлари, миллий анъаналар ҳамда об-ҳаво шароитларини ҳисобга олиш.

Бажариладиган ҳар қандай жисмоний иш ҳажми, тезлиги ва кўламига кўра тегишли миқдорда энергия талаб қилади. Организмнинг бундай энергияга бўлган умумий эҳтиёжи яна унинг жинси, об-ҳаво шароитлари, психоземotional кечинмаларига қараб ҳам турлича бўлади. Овқат билан организм эҳтиёжини қоплаш учун қабул қилинадиган энергия эса кўриб ўтганимиздек, асосий озиқ моддаларидан қанча ва қандай ҳолда ейилишига боғлиқ. Кунлик овқатнинг умумий энергетик қиймати эса унинг таркибидаги оқсил, ёғ, карбонсувлар миқдори билан аниқланади. Бу моддалар ичида айтиб ўтилганидек, углеводлар асосий энергетик манба ҳисобланиб, спорт машғулотлари билан шугулланилганида даставвал айнан улар ишга тушади. Ёғ ва оқсиллар бу борада иккинчи ва учинчи даражалидир, уларнинг энергия ҳосил бўлиши учун сарфланиши тегишли шароит тутилганида

содир бўлади (давомли оғир юкламалар бажариш, углеводларнинг камайиб кетиши ва бошқалар).

Булардан ташқари жисмоний фаолият учун энергия бермасида меъёрий физиологик ва биокимёвий жараёнларнинг бориши учун витаминлар ҳамда минерал моддалар ҳам керак. Бу моддаларга бўлган талаб доим бир хил бўлмасдан бажариладиган ишнинг хусусиятларига қараб ўзгариб туради. Шундай экан турли спорт тури билан шуғулланишда истеъмол қилинадиган овқатнинг ҳажми, таркиби ва улар билан қабул қилинган энергия миқдорини билиш муҳим амалий ва назарий аҳамиятга эга масала ҳисобланади. Қуйидаги ҳар хил спорт тури билан шуғулланишда истеъмол қилинадиган меъёрий овқатнинг энергетик қиймати 37-жадвалда келтирилган.

37-жадвал

Айрим спорт турларига кўра қабул қилиниши лозим бўлган кунлик овқатнинг энергетик қиймати

Спорт тури	Эркаклар (ккал)	Аёллар (ккал)
гимнастика, қиличбозлик	3600-4200	3000-3600
волейбол, баскетбол	4200-4500	3600-3800
футбол	4400-4800	3200-3600
қисқа масофаларга югуриш, сакраш, найза улоқтириш	4200-4700	3700-4200
узоқ масофаларга югуриш	5000-5500	-
бокс, кураш, оғир атлетика:		
енгил вазнда	4200-4500	-
ўрта вазнда	5000 гача	-
оғир вазнда	6000 гача	-
сузиш	4000-4500	3400-3800
узоқ масофага сузиш	5000 гача	4200 гача
от спорти	4300-4800	3700-4100

Спортнинг ҳар хил тури билан шуғулланувчилар орасида турли овқатланиш масаласи ҳал қилинса, биринчидан, қўлга киритилган натижалар юқори бўлади, иккинчидан, спорт билан шуғулланиш жараёнида кўнгилсиз таркибий ва функционал ўзгаришларнинг олди олинади ва ниҳоят учинчидан, маълум даражада иқтисодий тежамкорликка эришилади. Лекин ҳамма гап ҳар бир спорт тури билан шуғулланувчилар учун кундалик юкломани таркибий ва миқдорий жиҳатдан аниқ қилиб белгилашнинг жуда қийинлигида. Ҳозирга қадар қанчалик тадқиқот ишлари олиб борилмасин бу борада ечилмаган муаммолар ниҳоятда кўп.

Маълумки, спортнинг ҳар қандай тури билан шуғулланишда тегишли мақсад маълум режага асосан машқ қилиш орқали амалга оширилади. Машқлар режаси эса уч босқичда ўтказилади, яъни тайёрланиш, мусобақалар ва ўтиш босқичларида шу босқичларнинг ҳар бири даврида олиб бориладиган машқ давомида бажариладиган юкламалар ҳажми, тезлиги ҳамда дам олишнинг ўзига хос хусусиятлари спортчилар олдига қўйилган мақсад асосида ташкиллаштирилади. Айтиб ўтилган давр ва босқичларнинг ҳар бирида спортчиларнинг овқатланиши ҳам қайд қилинган умумий мақсадга мувофиқ равишда тузиб чиқилади. Масалан, тайёрланиш босқичида асосий эътибор умумий жисмоний тайёргарликка қаратилади. Тайёрланиш босқичида машқ қилиш асосан умумий мускул массасининг ўсишига қаратилган бўлади, шунинг учун ҳам бу даврда таркибида оқсил кўпроқ кунлик овқат оддидан тузиб чиқилиши ва бир кунда камиди 4-5 марта овқатланиш мақсадга мувофиқ. Тайёрланиш босқичида спортчиларнинг кунлик овқатида В₁, В₂, РР ва С витаминлар етарли миқдорда бўлиши тавсия қилинади, чунки улар машқ қилиш туфайли танада содир бўладиган моддалар ва энергия алмашинувининг қайта ташкил қилиниши учун зарур. Машқ қилишнинг турли даврларида айрим витаминларга бўлган талаб меъёрлари 38-жадвалда келтирилган.

38-жадвал

Спортчиларнинг турли машқ қилиш даврларида айрим витаминларга талаби (мг)

Машқ қилиш даврлари	Ретинол (вит. А)	Каротин	Тиамин (вит. В ₁)	Рибофлавин (вит. В ₂)	Ниацин (вит. РР)	Аскорбат кислота (вит. С)
одатдаги машқ қилиш	2	2	3	2	20	75
машқ қилишнинг асосий даври	2	3	10	2,5	25	100-150
мусобақа даври	2	2	10	2	25	200-250
мусобақадан кейин (3-4 кун ўтганда)	1	2	3	3	25	200-250

Бу босқичда машқ қилиш қон таркибида бир талай ўзгаришларни чақиради. Улардан энг муҳими - кўплаб гемоглобин ва миоглобинларнинг ҳосил бўлиши, қайсиким организмнинг темир элементига бўлган талабини оширади. Шунинг учун эҳтиёжни қониқтириш мақсадида темирли маҳсулотлардан етарли миқдорда тановвул қилиш лозим.

Чаққонликни оширадиган ва тез бажариладиган машқлар кишининг фосфорга бўлган талабини ҳам оширади. Бу элемент сут, қатиқ маҳсулотлари ва гўшгга сероб бўлади. Биз юқорида чаққонликни шакллантирувчи ҳатти-ҳаракатларга бой тайёрланиш босқичида қабул қилинадиган озиқ моддаларнинг асосий қисми углеводлардан иборат бўлишини айтганда, асосан сабзавот ва мева-чеваларни назарда тутдик. Углеводлар ҳиссасини нон ва нон маҳсулотлари, макаронлар ҳисобидан кўпайтириш мақсадга мувофиқ эмас. Чунки овқатда нон ва макаронлар ҳисобидан углеводлар кўпайса, танада чаққонлик ва тезликни оширувчи физиологик ва биокимёвий жараёнлар кўнгилдагидек бўлмайди.

Тезлик оширилишига йўналтирилган машқлар, масалан, қисқа масофаларга югуриш, узунликка ва баландликка сакраш, спорт ўйинлари билан шугулланадиган спортчиларнинг истеъмол таомларида оқсиллар, карбонсувлар ҳамда фосфор кўпроқ бўлиши керак.

Машқ қилиш жараёни ва спортчида катта нерв-психологик юклама тушадиган спорт турлари билан шугулланувчилар (гимнастикачилар, боксчилар, қиличбозлар, тоғ чанғиси билан шугулланувчилар ва бошқалар) овқатида оқсиллар, фосфор ҳамда витамин В₁ кўпроқ бўлиши керак.

Кўпроқ иссиқлик йўқотиш билан боғлиқ бўлган спорт турлари билан шугулланилганда, масалан сузиш ва спортнинг қишки турлари, кундалик ейиладиган ёғ миқдори кўпайтирилиши маъқул. Чунки ёғ юқорида кўриб ўтганимиз сингари оқсил ва карбонсувларга қараганда икки баравар кўпроқ иссиқлик манбаи бўлиб хизмат қилади.

Кўриш анализатори фаолияти оширилишини талаб қиладиган спорт турлари (отиш спорти, қиличбозлик) билан шугулланувчилар рационидида витамин А сероб бўлиши керак.

Қандай спорт тури билан шугулланишдан қатъий назар, ҳар бир спортчининг овқатланиш бобидаги индивидуал хусусиятлари, миллий анъаналари, урф-одағлари ҳам муҳим аҳамиятга эга. Чунки организм узоқ йиллар давомида истеъмол қилиб келинган таомларга ўрганиб қолган бўлади,

танадаги моддалар ва энергия алмашинуви жараёнлари айнан шундай таомларга адаптацияланган бўлади. Ҳазм аъзоларида амалга ошириладиган гидролизланиш ва сўрилиш жараёнлари ҳам «ўз» таомларига мослашиб уларни тез ва тўлиқ ўзлаштиради. Масалан, кавказликлар кўпроқ гўштли таомларни хуш кўришса, Болтиқ бўйи мамлакатларида сут ва сут маҳсулотларини севиб истеъмол қилишади. Ўзбеклар овқатида нон ва ун маҳсулотлари кўпроқ ўрин тутади ва ҳоказо. Агар спортчи мусобақалар ва йигинларда қатнашиш учун ўзга мамлакатларга бориб қолса, у ейдиган таомлар тури ва миқдорининг одатдаги ҳолдан кескин ўзгариши даставвал унинг ошқозон-ичак тизимида бир қатор ҳазм бўлиш жараёни билан боғлиқ салбий силжишларни юзага келтиради (ҳазм ферментлар спектри ўзгача бўлади). Бу ҳол ўз навбатида меъёрий моддалар ва энергия алмашинувини вақтинча бўлсада издан чиқаришга олиб келиши мумкин. Бундай кўнгилсиз ҳолатларнинг содир бўлмаслиги спортчи ёки ўзи ўрганган овқат турлари, у ҳам бўлмаганида шунга яқин таомлар билан овқатланиши ёки янги овқат турларига бир неча ойлаб ўрганиши, яъни адаптацияланиши керак.

Тайёрланиш босқичида спортнинг барча турлари билан шугулланувчилар учун истеъмол таомларнинг сервита-минли бўлиши мақсадга мувофиқдир. Айтиб ўтганимиздек, бу нарса умумий моддалар ва энергия алмашинув жараёнини мақсадга мувофиқ равишда мосланишига олиб келади.

Мусобақа кунлари овқатланиш кўндалик машқ қилиш пайтларида бўладиган овқатланишдан бир мунча фарқ қилади. Куйида шулар ҳақида баён этилган фикрларни таҳлил қилиб, айрим тавсиялар бермоқчимиз. 1) Мусобақага оч қолган ҳолда қатнашманг. 2) Старт олдидан иложи борича суюқликларни кам истеъмол қилинг. 3) Ҳар хил овқатни ошқозон-ичак тизимида қанча вақт сақланишини ҳисобга олинг. 4) Қийин ҳазм бўладиган таомларни емаганингиз маъқул. 5) Агар стартлар орасида вақт етарли бўлса тез ҳазм бўладиган таомлардан, ичимликлардан кам миқдорда тановул қилинг. 6) Финишдан кейин кўп вақт ўтмасдан мева-чева шарбати, кисель ичиб олинг, бу мусобақа пайти кўп миқдорда сарф бўлган углеводлар ўрнини босади.

Биз юқорида спорт машқлари бажаришининг гурли давр ва босқичларида овқатланишга бўлган умумий талаблар ҳақида гапирдик. Шу нарсани қайд қилиш керакки, ҳеч вақт спортчи учун айнан қандай овқатланиш кераклигини узи-

кесил айтиб бўлмайди. Чунки ҳар бир организмнинг ўзига хос хусусиятлари, шуғулланишнинг асосий мақсадлари, об-ҳаво шароитлари ва бошқа қатор омиллар бунга йўл қўймайди. Лекин овқатланишдаги қонун-қоидаларга амал қилиш ҳар бир спортчи учун керак.

Спортчининг овқатланиш тартиби даставвал бажариладиган жисмоний юклама сутканинг қайси соатларда амалга оширилиши билан белгиланади. Агар машқ қилиш ва мусобақа куннинг биринчи ярмига тўғри келса, эрталабки нонушта миқдор жиҳатидан кўп бўлмаслиги унинг таркибида шакар, фосфор, витамин С етарли бўлиб, қийин ҳазм бўладиган моддалар бўлмаслиги, энергетик қиймати кунлик овқатнинг ўртача 30-35 % ини ташкил қилиши керак. Эрталабки овқат таркибида клетчатка ва қийин эрийдиган ёғлар иложи борича кам бўлиши, гўштлар қайнатилган ёки майдаланган бўлиши, сабзавот-кўкатлар сероб бўлиши мақсадга мувофиқдир.

Тушлик овқат суткалик овқат энергетик қийматнинг 35-40 % ини ташкил қилиб, унинг физиологик моҳияти машқ қилиш натижасида сарфланган моддалар ва энергиянинг тикланишига қаратилган бўлади. Тушлик таркибида нонушта ва кечки овқатдан фарқли гўшт, ёғ, клетчатка каби меъдада узоқ туриб қоладиган озиқ моддалар бўлиши мумкин. Шунинг ҳам айтиб ўтиш керакки, тушликнинг бундай бўлиши об-ҳавоси салқин ўлкалар шароитига тўғри келади. Бизнинг Ўрта Осиё мамлакатларида эса бундай тартибда овқатланиш баҳор, кечки куз ва қиш фаслларида мумкин. Ёзнинг иссиқ кунлари эса овқатланишда бошқача тартиб ўрнатилади. Бу ҳақда кейинроқ батафсил тўхталамиз.

Кечки овқатнинг вазифаси тушлик ва нонушта ҳисобига ўрни қопланмай қолган энергия ва моддалар сарфини тўлдириш ҳамда спортчи организмнинг эртанги кунда бўладиган машқларга тайёрлашдан иборат. Шу билан бир қаторда у кўп миқдорда бўлиб ошқозон-ичак тизимини қийнаб қўймаслиги керак. Кечки овқатнинг энергетик қиймати кунлик умумий энергиянинг 25-30 % и атрофида бўлади. Уйқуга ётишдан 0,5-1,0 соат олдин бир стакан кефир, қатиқ ичган маъқул. Чунки бундай сут маҳсулотлари уйқунинг тинч ва бир текисда бўлишини таъминлайди, ичакларда чириш жараёнини чақирадиган микроорганизмларнинг кўпайиб кетмаслигига олиб келади. Агар мусобақа ва машқ қилиш куннинг иккинчи ярмида ўтказиладиган бўлса, тушлик овқат бироз ихчамлаштирилади. Унинг энергетик қиймати 30-

35 % га туширилиб, ҳажми катта бўлмаслиги, таркибида клетчатка кам бўлиши керак.

Яна шу нарсага амал қилиш керакки, машқ қилишни овқатланишдан камида 2-3 соат ўтгандан кейин бошлаган маъқул. Мусобақа шароитида бу вақт 3,5 соатгача чўзилади. Машқ тугагандан эса камида 30-40 минут ўтказиб овқатга ўтириш керак.

Иссиқ иқлим одам организми, жумладан, спортчиларга кучли таъсир кўрсатадиган омил ҳисобланади. Юқори ҳарорат, куруқ ҳаво, давомли қуёш нури танадаги физиологик, биокимёвий жараёнларни ўзгартириб юбориши мумкин. Хусусан овқатланишнинг бундай шароитда қандай бўлиши кераклиги ҳақида гапирсак, даставвал шуни қайд қилиш лозимки, айтиб ўтилган омиллар таъсирида киши кўп сув, у билан кўпгина минерал элементлар йўқотади. Иссиқ ҳарорат иштаҳани бўғиб, ошқозон-ичак тизимида озик моддаларни парчалайдиган ферментлар фаолигини кўпинча пасайтириб юборади, шунинг учун ҳазм жараёнлари қийин кечади. Бунинг устига кучли жисмоний машқ бажариш овқат ҳазм бўлиши билан боғлиқ жараёнларни янада мураккаблаштиради. Ҳавонинг иссиқ пайтида жисмоний иш қилишнинг қанчалик қийинлигини кўпчилик тасаввур қила олади, лекин унинг физиологик-биокимёвий моҳиятини тушуниб олиш ҳамма учун айниқса, спортчилар учун фойдадан ҳоли эмас. Гап шундаки, ейилган ҳар қандай овқат танада ўз-ўзидан моддалар алмашинувининг бир мунча кучайишига олиб келади, буни айтилгандек, овқатнинг специфик-динамик таъсири дейилади. У оқсилли овқат, айниқса қўй гўшти кўп ейилганида энг юқори бўлади. Иссиқ пайти шундай овқат ейилиб кучли жисмоний машқ бажарилса организмга уч томонлама катта юклама тушади, яъни, биринчидан, ташқи ҳарорат, иккинчидан, ейилган овқатнинг специфик-динамик таъсири ва учинчидан, бажариладиган жисмоний машқ туфайли тана ҳароратининг ошиб кетиши билан боғлиқ юкламадир. Шунинг учун ҳам бундай шароитларда машқ қилишда овқатланиш омилига алоҳида эътибор бериш ҳар бир спортчи ва мураббийлардан талаб қилинади.

Аввало спортчи овқатида минерал моддалардан натрий, фосфор, кальций, темир ҳамда витаминлар бир мунча кўпайтирилиши зарур ва бунинг учун истеъмол қилинадиган ош тузи миқдори 25-30 г га етказилиши керак. Яна минерал моддалар мажмуасидан иборат махсус аралашмалар, минерал

сувлар ва сервитамин кўкатлардан сурункали ҳолда истеъмол қилиб туриш зарур.

Иссиқ иқлим шароитда айниқса, сув ичиш режимига кўп эътибор бериш маъқул, чунки кўп терлаш туфайли айтганимиздек, сув ва минерал моддалар танадан чиқарилиб, киши чанқайди. Бундай пайтларда кўп сув ичишнинг фойдаси кам. Энг яхшиси мевалардан тайёрланган шарбатлар, минерал сувлар, кўк чой ҳамда биз севиб ичадиган кўкатли чалоп истеъмол қилиш мақсадга мувофиқдир.

Иссиқ пайтлари бевосита ейиладиган овқат ҳақида гапирсак, бундай шароитда машқ қилиш ва овқатланиш режими ўзгача бўлади.

Биринчидан куннинг иссиқ пайтларида машқ ўтказилмасдан шугулланиш асосан кечга яқин салқин туша бошлаганидан кейин амалга ошириш маъқул. Шунга яраша овқатланиш режими ҳам ўзгартирилади. Одатда эрталабки енгил нонуштадан кейин тушлик ҳам осон ҳазм бўладиган, энергияси етарли, оқсилли, ёғ кам овқатдан иборат бўлиши керак. Бундай овқатнинг энг маъқули биз севиб ейдиган қайнатма шўрва бўлиб ҳисобланади, унга тегишли гўшт, картошка, шолғом, нўхат, ёғ ва кўкатлар солиб тайёрланса спортчи организми учун жуда фойдали. Яна кўкат, бодринг, пиширилган гўшт, нўхат солиб тайёрланган чалоп ҳам бу ўринда анча яхши бўлади. Машқ қилиш куннинг салқин соатларига қолдирилганлиги туфайли шугулланишдан 2 соат олдин енгилгина иккинчи тушлик қилиб олиш тавсия қилинади.

Иссиқ иқлимли ўлкаларда овқатланиш бобида асосий эътибор кечки овқатга қаратилади. Бундай тартиб Республикамизда яшайдиганларнинг барчасига аён. Одатда кеч тушиб салқин бўлгандан кейин ўзбек хонадониде кечки овқатга ўтиришади ва у миқдор жиҳатидан ҳам, энергия жиҳатидан ҳам нонушта ва тушлиқдан кўп бўлади. Бу хил овқатланиш спортчилар ҳаётида ҳам ўз ўрнини эгаллаши керак. Кечки овқат айтганимиздек юқори калорияли бўлиб, уйқудан камида икки-уч соат олдин ейилиши мақсадга мувофиқдир. Баъзан кечки овқат кам миқдорда бўлиши керак, овқатнинг кўп қисми нонушта ва тушлиқда бўлиши зарур деган фикрларни эшитиб қоламиз. Бу тўғри эмас. Бизнинг шароитимизда овқатланиш режими иссиқ иқлим ҳамда бошқа специфик хусусиятларга кўра ўзига хос бўлишини халқимизнинг кўп йиллик урф-одатлари, миллий анъаналари тасдиқлайди. Биз олиб борган махсус илмий тадқиқ

қотлар ушбу фикр тўғрилигини яна бир бор маъқуллайди.

Спортчи овқатланишининг мақсадга мувофиқлигини аниқлашда иккита кўрсаткич муҳим. Булардан биринчиси тана массасини доимий равишда кузатиб бориш. Бунинг учун массани ўлчаш махсус тарозида, эрталаб ҳожатдан кейин, нонуштагача, доим бир хил кийимда олиб борилиши керак. Агар бу кўрсаткич умумий мускул массаси ошмасдан кўпайса ёки танадаги сув ва ёғнинг озаимаслигидан камайса тегишли равишда овқатланишнинг меъеридан ортиқ ёки кам бўлаётганлиги ҳақида хулоса қилиш мумкин. Иккинчи кўрсаткич шундан иборатки, спортчи машқ қилиш ва дам олиш жараёнларида ўзини ланж, огир, ҳолсиз, ошиқча қўзғалувчан бўлмаслиги керак, аксинча у машқлардан кейин яхши кайфиятда ва ўзини «қушдек» енгил ҳис этиши керак.

15. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК МЕҲНАТКАШЛАРИНИНГ ОҚИЛОНА ОВҚАТЛАНИШИ

Республикаимиз аҳолисининг кўпчилиги қишлоқ жойларида яшаб, асосан ҳар хил қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштириш билан шуғулланади. Уларнинг серунум меҳнат қилиши ва бир вақтнинг ўзида уларнинг сиҳат-саломатлигини муҳофаза қилишда ҳамда узоқ умр кўришини таъминлашда овқатланиш омили муҳим аҳамият касб этади. Бир вақтнинг ўзида қишлоқ хўжалик соҳасида ишлайдиганлар аҳолининг қолган қисмини ташкил қиладиган гуруҳлардан бажарадиган меҳнатининг энергетик талаби нуқтаи-назаридан хилма хил ҳамда бевосита меҳнат қилиш жараёнида организмга турли-туман ноқулай ташқи муҳит омиллари (иссиқ, совуқ ҳарорат, чанг, заҳарли моддалар, кучли вибрация ва бошқалар) таъсир этиб туриши билан ажралиб туради. Яна шу нарса маълумки, уларнинг меҳнат қилиши ва дам олишини аниқ бир вақт билан белгилаб қўйиш қийин. Кимлардир кундузги соатларда ишласа, бошқалар кечки соатларда фаолият кўрсатишади. Мана шу қайд қилинган ҳолатлар қишлоқ хўжалигининг турли соҳаларида (пахта, ғалла, полиз, мева маҳсулотлари етиштирадиганлар, чорвадорлар ва бошқалар) меҳнат қиладиганлар орасида оқилона овқатланишни тегишли равишда ташкил қилиш бўйича умумий тавсиялар берилишини анча қийинлаштиради. Шунинг учун бу тоифадаги аҳолининг мақсадга мувофиқ овқатланиши ҳақида гапирилганда аввало уларнинг қандай меҳнат билан, сутканинг қайси соатларида, қанча давомлиликда ҳамда қанақа техника воситаларидан фойдаланилган ҳолда ишлашларини аниқ билиш керак.

Қишлоқ хўжалик меҳнаткашларининг овқатли моддаларга бўлган талабини аниқлашда уларнинг бевосита энергия сарфлаш бўйича қайси гуруҳларга мансублигини аниқлаб олиш керак. Масалан, агрономлар ва бригадирлар бу борада III-гуруҳга мансуб бўлса, ширкат ва жамоа хўжаликларида бевосита жисмоний иш қиладиганлар ҳамда механизаторлар IV-гуруҳга киради.

Ҳисоб-китоб қилиб кўрилишича, қишлоқ хўжалик ишчиларининг суткалик энергия сарфи ўртача 3600-4000 ккал ни ташкил қилар экан. Экиш ва ҳосилни ўриб-йигиб олиш пайтлари эса бу кўрсаткич 4560 ккал ва ундан ҳам юқори бўлиши мумкин. Б.О. Дўстжонов ўз тадқиқотларида

Ўзбекистон пахтакор аёлларининг бир суткада ўртача 3350 ккал, галлачилик билан шугулланувчи деҳқонларнинг 3965,4 ккал энергия сарфлашини аниқлаган (Б. А. Дусчанов. Гигиенические принципы и методические основы нормирования питания хлопкоробов. Ўзб. тиб. журн., 1993, № 5, 47-50 б; Дусчанов Б.О. Суточная потребность в энергии и обоснование норм и питания зерноводов Узбекистана Ўзб. тиб. журн., 1995. № 2, 45-46 б).

Қишлоқ хўжалик меҳнатқашларининг овқатланиши борасида кузатувлар Россия ва Украина давлатларида бир мунча батафсилроқ олиб борилган. Масалан, В. И. Смолярнинг (Рациональное питание. Киев, 1991) таъкидлашича, Украинада турли хил қишлоқ хўжалиги ишлари билан шугулланувчи меҳнатқашларнинг истеъмол қиладиган таомларидаги умумий энергия миқдори ўртача сарфланадиганига қараганда 6-16 % кўп бўлиб, бундай овқатланиш бу тоифадаги одамлар орасида тана массасининг меъёр даражасидан юқори бўлишига мойилликни ошириб юбормоқда. Уларнинг 50 % и ошиқча тана массасига (меъёрга нисбатан 15-29 га% кўп) эга эканлиги кўрсатилди. Меҳнатқашларнинг кунлик овқатида ҳайвон ётлари ва карбонсувларнинг меъёрдан кўплиги, оқсиллар, полиз маҳсулотлари, кўкатларнинг эса анча камлиги аниқланган.

Қишлоқ хўжалик меҳнатқашлари овқатланишининг характерли томонидан бири шуки, улар овқати кўпинча бир хил бўлади (ҳар хил озиқ моддалардан фойдаланиб турли таомлар тайёрлашнинг имконияти кам, бўлганида ҳам кишилар қандай овқатга ўрганишган бўлса қайта-қайта шу таомларни тайёрлашади), таркибида айниқса, қиш ва баҳор пайти, витаминлар жуда кам бўлади. Ушбу фасларда озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида витаминлар кескин камайиб кетади, лекин бизнинг шароитда ҳар қандай фасда ҳам сабзи, карам, шолгом каби сабзавотлар ва кўкатлар етарли бўлиб, улар таркибидаги витаминлар узоқ муддатли сақланиши билан сезиларли даражада камаймайди. Фақат уларни давомли қайнатиш ёки қовуриш витаминларининг анча қисмини (учдан бир қисмидан ярмигача) йўқотишга олиб келади. Шунинг учун айтилган маҳсулотларни пиширмасдан ёки камроқ қайнатиб, иложи борича тирик ҳолда истеъмол қилишни фойдалигини тушунтириш ва унга ҳар ким тўлиқ амал қилиши керак.

Витаминли маҳсулотлар билан қишлоқ аҳолисини

таъминлаб туришнинг имкониятлари бор, чунки ҳар хил кўкатларни қиш фаслида экиб ҳосил олиш ва улардан кенг кўламда фойдаланиш Республикамиз шароитида мумкин. Бунинг учун алоҳида иссиқхоналар қуриш шарт эмас, озгина ерни полиэтилен плёнка билан ёйиб кўкатлар уруғи сепиб қўйилса бас. Мана шундай шароитда ерқалампир (хрен) яхши ўсади, унинг илдизи таркибида эса аскорбин кислотаси (витамин С), лимон ва апельсинга нисбатан анча кўп. Шунинг учун бозордан қиммат нарҳда цитрус меваларини сотиб олмасдан ҳам организм эҳтиёжини кўпгина витаминларга тўлиқ ва осонгина қондириш мумкин. Бунинг учун бироз эътибор ва овқатланиш маданияти ҳақида тушунчага эга бўлиш талаб қилинади, холос.

Ўрта Осиё давлатлари, хусусан Республикаимизда қишлоқ хўжалик ходимларининг тушлик овқати кўпинча дала шийпонларида ўтказилади. Бундай шароитда овқатланишнинг ўзига хос талаблари ҳисобга олиниши керак. Масалан, тайёрланган овқат икки соат мобайнида истеъмолчиларга тарқатилиши лозим, акс ҳолда унинг бузилиб қолиши эҳтимолдан узоқ эмас. Дала шийпонларида тегишли музлатгичлар етарли бўлмаслиги сабабли ҳам пиширилган овқатни кўрсатилган вақт ичида еб тамомлаш ва уни шунга яраша тайёрлаш керак. Яна шу нарса муҳимки дала шийпонларида тез бузиладиган хусусиятга эга калла-пойча яхнаси, сардакли овқатлар, гўшт солиб тайёрланган бўғирсоқлар ва бошқалардан фойдаланиш тавсия қилинмайди.

16. ҲОМИЛАДОР ВА СУТ ЭМИЗУВЧИ ОНАЛАРНИНГ ОҚИЛОНА ОВҚАТЛАНИШИ

Кўлигина ўтказилган илмий тадқиқотлар, кузатув ва тажрибалар шу нарсани тасдиқлайдики, ҳомиладор ва сут эмизувчи аёллар оқилона овқатланишида миқдор (истеъмол таомларидаги умумий энергетик қийматнинг организм эҳтиёжидан зиёд ёки кам бўлиши), сифат (таомлардаги асосий озиқ моддаларнинг меъёр даражасидан оз ёки кўп бўлиши) ва тартиб (овқат қабул қилиш вақти) принципларининг бузилиши ҳомиладорлик ва бола туғилиши жараёнларида бир қатор кўнгилсиз воқеалар ва асоратларга олиб келади (Самборская Е. П., Гутман Л. Б., Закревский А. А. и др. Основы лечебного питания беременных. Киев, 1984; Закревский А. А., Хорошун В. Д., Крызоков Т. П. Особенности питания беременных и кормящих женщин «Педиатрия», 1989, № 10, 65-69 стр. ва бошқалар). Бундай нохуш ҳолатларга мисол қилиб ҳомиладорлик токсикози, чала туғилиш, ўлик туғилиш, кам қонлилиқ, болалар ўлдирининг кўп бўлиши ва бошқаларни олиш мумкин. Олиб борилган ҳисоб-китобларга кўра 1990 йилда дунё бўйича она организмда кузатилган энергетик тақчиллик туфайли туғилган болаларнинг 12,9 млн. таси 5 ёшга киргунча ўлган. Шулардан учдан бир қисми туғилгандан кейин бир ой ҳам яшамасдан, яна шунчаси 1 ёшга тўлмасдан ҳаётдан кўз юмган (Питание глобальная проблема. Рим, 1992). Бир вақтнинг ўзида шу нарсани қайд қилиш керакки, ривожланаётган мамлакатлардаги бу тоифадаги оналар овқатланишида асосий озиқ моддаларнинг етишмаслиги туфайли энергетик тақчиллик ёки умумий энергетик эҳтиёжнинг айрим озиқ моддалари, масалан карбонсувлар ҳисобидангина қондирилиши ҳолатлари тез-тез учраса, ривожланган мамлакатларда бунинг тескариси, яъни асосий озиқ моддаларнинг эҳтиёждан кўп истеъмол қилиш натижасида содир бўладиган энергетик дисбаланс ҳолатлари кўп учрайди.

Республикамызда айтиб ўтилган ҳолатларнинг ҳар иккаласи ҳам мавжуд бўлиб, уларнинг оқибатида соғлом авлод етиштириш маълум даражада оқсаяпти, десак муболага бўлмайди. Агар қишлоқдаги ҳомиладор ва сут эмизадиган оналар овқатида асосий озиқ моддаларга тақчиллик тез-тез кузатилса, шаҳарларда ўзига тўқ оилаларда у ёки бу энергияга бой маҳсулотлардан эҳтиёждан кўп истеъмол

қилиш натижасида ҳомиланинг меъёридан ошиқ каттариб кетиши туфайли туғиш жараёнида она ва боланинг жиддий жароҳат олиш ҳоллари учраб турибди. Бундай жароҳат туфайли бола асаб тизими давомли равишда шикастланганича қолади, у ақлан тўла қонли бўлмаслиги мумкин. Туғилган бола массасининг катта бўлиши (4 кг ва ундан юқори) кўпинча оналар томонидан карбонсувлар (айниқса ширинликлар) ва ёғ маҳсулотларини меъёридан кўп истеъмол қилиш натижасида рўй беради. Ҳисоб-китоблар шу нарсаи кўрсатадики, 5 та массаси меъёр даражасидан ортиқ туғилган болаларнинг биттаси 3 ёшга киргунча ҳар хил неврологик касалликлар билан оғриб туради, жисмоний жиҳатдан заиф бўлади ва ҳоказо.

Озиқ моддалар ва энергия тақчиллиги шароитида бир томондан туғилган болаларда кўп физиологик функцияларнинг (масалан, ошқозон-ичак тизимида ҳазм жараёнларида қатнашувчи ферментларнинг ривожланиши, озиқ моддаларнинг сўрилиш интенсивлиги ва бошқалар) қиёмига етмаганлик, юқумли касалликларга берилувчанлик ҳолатлари кузатилса, иккинчи томондан она организми тез-тез камқонлик ҳолатига учраб қатор хасталикларга дучор бўлмоқда.

Она ва бола ҳаётидаги бундай камчиликларни олдини олиш ва бартараф қилишда ҳомиладор ва сут эмизувчи оналарнинг тўтри овқатланиши, яъни тегишли, етарли овқатланиш маданиятига эга бўлиши муҳим омил ҳисобланади. Шу боис қуйида бу тоифа аёлларнинг оқилона овқатланишига доир айрим фикрларни баён қиламиз.

Ҳомиладор аёлларнинг оқилона овқатланиши таркиби ва миқдори жиҳатидан ҳам она организмнинг, ҳам ривожланаётган эмбрионнинг меъерий талаб даражасига мос келиши ҳамда ҳомиладорлик жараёнининг текис боришини таъминлаш керак. Улар учун мўлжалланган таомлар бу ўринда даставвал таркибидаги алмаштириб бўлмайдиган (организмда мустақил ҳолда синтезланмайдиган) аминокислоталар ва тўйинмаган ёғ кислоталари, витаминлар ҳамда микро- ва макроэлементларга тегишли миқдорга эга бўлиши лозим. Бир вақтнинг ўзида бу таомлар ҳар бир ҳомиладор аёл учун унинг ёши, тана массаси, меҳнат фаолияти, миллий анъана-лари, ҳомиланинг ёши, об-ҳаво шароитлари, йил фаслари ва бошқаларга мос бўлиши талаб қилинади. Шу аёллар учун мўлжалланган озиқ овқат маҳсулотларининг ўртача миқдори, уларнинг энергетик қиймати ҳақида маълумотларни 39-жадвалда келтираамиз.

Ҳомиладор аёлларнинг озиқ моддаларга бўлган талаби

Маҳсулотлар	Суткалик талаб	
	Ҳомиладорликнинг биринчи ярми	Ҳомиладорликнинг иккинчи ярми
Оқсиллар, г	100-110	110-120
Еглар, г	75	85
Карбонсувлар, г	300-350	400
Витамин С, мг	70	72
Витамин В ₁ , мг	1,5	1,7
Витамин В ₆ , мг	2,0	2,0
Витамин В ₇ , мг	2,0	2,0
Витамин РР, мг	15,0	19,0
Витамин В ₅ , мг	15,0	20,0
Витамин В _{с1} , мкг	600,0	600,0
Витамин В ₁₂ , мкг	4,0	4,0
Витамин А, мкг	1200	1250
Витамин Д ₁ , МЕ	500	500
Витамин Е, МЕ	15	15
Умумий энергия миқдори, ккал	2400-2700	2800-3000

Эслатма: Озиқ моддаларининг ушбу меъёри ўртача бўй (155-165 см) ва тана массасига (55-60 кг) эга аёллар учун мўлжаллаб ҳисоблаб чиқилган.

Агар ўртача бўй ва тана массасига эга ҳомиладор аёллар учун суткалик энергия сарфи 1900 ккал бўлса, сут эмизадиганлар учун 3200 ккал бўлиши керак. Агар бундай аёллар ўртача интенсивликдаги жисмоний иш бажаришса, кўрсатилган сонларга 1 соат иш учун 50-100 ккал, оғирроқ иш бажаришганда 200 ккал гача қўшилади. Меҳнат фаолияти кам ҳаракатлилик билан характерланадиган оналар эса қайд қилинган энергетик миқдорнинг 75-85 % и тўғри келадиган ояқат истеъмол қилишлари лозим.

Ҳомиладорликни биринчи ярмида аёллар кўнгилларига хуш келадиган маҳсулотларни истеъмол қилаверишлари мумкин, айниқса мева ва сабзавотлардан кўпроқ ейишлари керак. Лекин улар саримсоқ, қалампир каби буйраклар фаолиятини кучли қўзғатадиган маҳсулотларни емагани маъқул.

Ҳомиладор аёллар учун оқсилларнинг аҳамияти жуда катта, чунки улар ҳисобидан бачадон, йўлдош, сут безлари ўсади, қон миқдори кўпаяди. Шунинг учун агар бундай аёл тегишли миқдорда оқсил қабул қилмаса унинг организмда турли хил физиологик жараёнлар бузилиб, ҳар хил юқумли касалликларга берилувчанлик ошиб кетади. Оқсиллар асосан сут ва сут маҳсулотларидан қабул қилинса маъқул, лекин гўшт ва гўшт маҳсулотлари ҳам тегишли миқдорда истеъмол қилиб турилиши керак. Ҳомиладорликнинг 4-ойидан бошлаб аёл ҳар бир кг тана оғирлиги ҳисобига 1,2-1,3 г оқсил истеъмол қилиб туриши тавсия қилинади.

Ҳомиладор аёлларнинг ёғ ва ёғли моддалар истеъмол қилишларида шу нарсага эътибор бериш керакки, улар организми сут ва сут маҳсулотлари, қаймоқ каби озиқ моддалардан тегишли ёғни осонгина ўзлаштириб олади. Улар учун қийин ҳазм бўладиган, масалан, чарви ёғларини ейиш маъқул эмас. Семиз аёллар ҳам чегараланган миқдорда ёғ истеъмол қилиб туриш керак, чунки, ёғда эрувчи витаминлар (А, Д, К, Е) ва тўйинмаган ёғ кислоталари асосан шу озиқ модда билан танага кириб туради.

Ҳомиладор аёллар организми учун карбонсувлар энергия берувчи моддалардан бири бўлиб ҳисобланади, лекин уларни ширинликлар (шакар, ҳар хил қанд-қурслар, шоколадлар ва ҳоказо) кўринишида камроқ ейиш керак. Чунки, улар меъеридан кўп истеъмол қилинса, дарҳол семириш юзага келиб, аёлнинг сут безлари атрофида, тери тагида, ички аъзолар атрофида ёғ кўпайиб, ҳомила оғирлиги ҳам меъеридан ошиб кетади, натижада туғиш жараёни қийинлашади. Карбонсувларни клечаткага бой қарам, сабзи, лавлаги, шолғом, кўкатлар, картошка, мева-чевалар, ҳар хил ёрмалар ҳолида қабул қилиш улар учун кони фойда.

Ҳомиладор аёлларнинг сув ва минерал моддаларга талаби анча-мунча юқори бўлади, бу бир томондан табиий албатта. Ривожланаётган ҳомилада асосан сув ва минерал моддалар шаклланаётган аъзо ва тизимлар учун керак. Лекин ҳар хил тузли маҳсулотларни хуш кўрганлик учун еявериш ичиладиган сувнинг миқдорини меъеридан ошириб юборади. Шунинг учун бундай маҳсулотларни истеъмол қилишда эҳтиёт бўлиш керак. Овқат билан қанчалик миқдорда ош тузи кўп қабул қилинса, она танасида шунча кўп сув тўпланади. Ҳомиладор аёллар учун ош тузига бўлган суткалик талаб (ейиладиган таомларнинг таркибидаги умумий туз кўрини-

шида) 6-8 г агрофида бўлиш тавсия қилинади.

Ҳомиладор ва сут эмизувчи оналарнинг бир қатор минерал моддаларга, жумладан кальций ва темирга бўлган эҳтиёжи анча ошади (суткасида тегишли ҳолда 1100-1200 ва 20-25 мг гача). Шунинг учун улар кунлик овқатида сут, қатиқ, жигар, буйраклар, тил, олма, майиз, ўрик, қарам, шафтоли каби маҳсулотларга кенг ўрин бериш керак. Шуни ҳам кенг таъкидлаш лозимки, ҳомиладор аёлларда, айниқса ҳомиладорликнинг иккинчи ярмида ҳомила ривожланиши боис ошқозон ҳолати ўзгариб ўз ўқи атрофида 45⁰ гача бурилади. Ошқозон мушкуллари қисқариб овқатли моддани ичакка суриш функцияси бироз кучсизланади, ҳазм ширалари миқдори ва фаоллиги ўзгаради. Буларнинг барчаси овқат ҳазм бўлиш жараёнига (ошқозон-ичакларнинг ҳаракат функциясига, озиқ моддаларнинг парчаланиши ва сўрилишига) қисман салбий таъсир қилади. Бу ҳолатлар ўтқинчи, фақат истеъмол таомларини метёрида еб, ҳаракат қилиш ва дам олиш тартибларига тўғри амал қилиб туриш лозим.

Ҳомиладор аёллар учун овқатланиш тартиби муҳим. Улар 4 маҳал, ҳомиладорликнинг иккинчи ярмида 5 ва 6 маҳал овқатланишга ўтиш керак. Бир марта истеъмол қилинадиган овқат миқдори унчалик кўп бўлмаслиги, олдин мева-чева, сабзавотли салатлар ейлиб кейин асосий овқатдан тановвул қилиш керак. Мақсад овқат ошқозон-ичакларда узоқ туриб қолмаслигига ва унинг осон ҳазм бўлишига эришиш керак. Акс ҳолда улар бижғиб газ, ҳар хил захарли моддалар ҳосил бўлади. Бу ривожланаётган ҳомила учун бефарқ бўлмасдан уни қийнаб қўйиши, ўсишига салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Овқат билан қабул қилинадиган умумий энергиянинг асосий озиқ моддаларига нисбатан тақсимланиши оқсиллар учун 15-30 %, ёғлар учун 25-30 % ва карбонсувлар учун 40-45 % ни ташкил қилиши керак.

Ҳомиладорликнинг иккинчи ярмида аёллар учун бир кунлик овқат ўртача қуйидаги таркибда ва миқдорда бўлиши тавсия қилинади: (г ҳисобида) гўшт ва гўшт маҳсулотлари - 120; балиқ - 100; ёғсиз творог - 170; кефир - 200; сут - 250; қаймоқ - 30; сариёғ - 15; ўсимлик ёғи - 25; шакар - 40; қора нон - 100; бугдой нон - 100; унли кондитер маҳсулотлари (унли ширин пишириқлар) - 100; макарон, ёрмалар - 60; картошка - 200; қарам - 100; лавлаги - 100; сабзи - 100; бошқа сабзавотлар - 200; мева-ченалар - 200; кўкатлар 30 - 50.

17. КЕКСА КИШИЛАРНИНГ ОҚИЛОНА ОВҚАТЛАНИШИ

Маълумки, одам ёши ошиб бориши билан унинг организмдаги барча тизим ва аъзоларнинг функциялари тегишли хужайра ва тўқималардаги физиологик жараёнларнинг кучсизланиши боис заифлаша бошлайди. Бу ҳолат эртами-кечми ҳаммада ҳам учрайдиган нарса, лекин овқатланиш маданиятига оғишмай тойинмай амал қилиш йўли билан унинг вақтидан олдин юз беришини бартараф қилиш мумкин. Кекса кишиларнинг оқилона овқатланиш борасидаги илмий тавсияларни кундалик ҳаётда қўлаш уларнинг нафақат соғлигини кафолатлайди (бир вақтнинг ўзида), умрни узайтиради, мазмунли ҳаёт кечиришига ҳамда серунум меҳнат қилишга олиб келади.

Кексариб бориш билан даставвал танадаги моддалар ва энергия алмашинуви сусая бошлайди. Бу ҳолат асосий алмашинувнинг пасайишида, ўзлаштириладиган кислороднинг камайишида оқсил, ёғ ва карбонсувлар алмашинувнинг сусайишида жигар, буйрак, юрак каби аъзолар тўқималаридан оксидланиш жараёнини амалга оширадиган ферментлар фаолиги кучсизланишида ўз аксини топади.

Қарилик аломатларининг биологик вақтидан олдин пайдо бўлишига олиб келадиган асосий сабаблардан бири бу кексая борадиган одамларда тез-тез учраб турадиган энергетик дисбаланслик ҳолатидир. Яъни киши овқатни эҳтиёждан кўп истеъмол қилади, бошқача айтганда, ейилган таомларда мавжуд бўладиган умумий энергия организмнинг турли хил фаолиятлари учун сарфланганидан кўп бўлади. Табиийки одам 30-40 ёшдан кейин болалигидагидек югуриб елиб юрмайди, транспорт воситаларидан кўпроқ фойдаланадиган бўлиб қолади. Жисмоний куч талаб қиладиган ҳатти-ҳаракатларни кам бажаради. Кўпроқ ўтириб бажарадиган ишлар билан машғул бўлади. Лекин ейдиган овқати аксарият ҳолда ёшлик вақтидагидан қолишмайдиган, айрим ҳолда кўп ҳам бўлади. Натижада семириш аломатлари пайдо бўлади. Одам танасини ёғ босади, тўлишади, камҳаракат бўлади ва ҳоказо. Бундай семириш аломатлари киши соғлиги учун тамоман фойдасиз бўлиб, уларнинг юрак, буйрақлар, жигар тана мускуллари орасида ошқозон-ичаклари орасида ёғ тўпланади. Оқибатда турли хил касалликлар (гипертония,

атеросклероз, юракнинг ишемик касаллиги, қандли диабет ва бошқалар) келиб чиқади.

Бундай ҳолатларни олдини олиш учун ёш ошиб борган сари кундалик истеъмол қилинадиган таомлардаги умумий энергия миқдорини камайтириб бориш тавсия қилинади (Григорев Ю. Г., Козловская С. Питание и феномен долголетия. - 1988 г. Методические рекомендации по организации питания людей пожилого и старческого возраста. - М., 1975). 40-жадвалда ушбу фикр ўз аксини топган. Унда 20-30 ёшлилар учун тавсия қилинадиган кунлик таомларнинг умумий энергияси 100 % деб қабул қилинган ва ёш ошиб борган сари ҳаракатнинг чекланиши, кам жисмоний иш бажариш ва бошқалар сабабли истеъмол қилинадиган овқат энергиясининг тегишли равишда камайтириб борилиши фоиз ҳисобида келтирилган.

40-жадвал

Кунлик овқат энергиясининг ёш ўтиб борган сари камайтирилиши (20-30 ёшлилар кунлик таомларининг умумий энергиясига нисбатан % ҳисобида)

Ёш (йиллар)	Овқат энергияси, %	Ёш (йиллар)	Овқат энергияси, %
20-30	100	51-60	86
31-40	97	61-70	79
41-50	94	70 дан юқори	69

Кекса кишилар овқатланишининг мақсадга мувофиқ бўлишида қуйидаги 5 тамойилга амал қилиш тавсия қилинади.

1) Кундалик истеъмол таомларидаги умумий энергиянинг шу вақт давомида сарфланадиган энергияга тенг бўлиши.

2) Истеъмол таомларининг антисклеротик (склероз пайдо бўлишига қарши) хусусиятга эга бўлиши.

3) Таомларнинг хилма хиллиги ва улар таркибидаги зарурий моддалар ва бирикмаларнинг меъёрий нисбатда бўлиши.

4) Кунлик ейиладиган овқатларнинг танадаги барча ферментлар тизимини фаоллаштирадиган моддалар (витаминлар, макро- ва микроэлементлар, биологик фаол моддалар ва бошқалар) билан етарли даражада бойитиш.

5) Истеъмол таомлари иложи борица ферментлар таъсирида осон парчаланадиган озиқ моддалардан иборат бўлиши.

Кекса кишилар истеъмол қиладиган кундалик таомлар юқоридаги тамойилларга асосланган ҳолда миқдор жиҳатдан бир неча чекланган ва бир вақтнинг ўзида таркибий жиҳатдан бундай организм талабларига максимал даражада жавоб берадиган бўлиши керак. Кекса кишилар кунлик овқатининг умумий энергияси ва шу энергияни беришда иштирок этадиган озиқ моддаларнинг миқдори ҳақида маълумотлар 41-жадвалда келтирилган.

41-жадвал

Кекса кишилар учун тавсия қилинадиган суткалик овқатнинг энергияси ва таркиби

Ёш (йиллар)	Умумий энергия, ккал	Оқсиллар, г		Ёғлар, г	Карбон сувлар, г
		Жами	шундан ҳайвон оқсили		
Эркаклар: 60-74	2300	69	38	77	333
75 ва ундан юқори	2000	60	33	67	290
Аёллар: 60-74	2100	63	35	70	305
75 ва ундан юқори	1900	57	31	63	275

Кекса кишилар ейдиган овқат таркибидаги оқсилнинг 55 % и ҳайвон оқсили бўлиши лозим. Шу миқдорнинг ярмини сут маҳсулотларидаги (сут, кефир, сузма), иккинчи ярмини эса гўшт, балиқ оқсиллари ташкил қилгани маъқул. Улар истеъмол қиладиган жами ёғнинг 1/4 қисмини сарёғ, шунчасини ўсимлик ёғи, қолган қисмини эса овқат тайёрланадиган озиқ маҳсулотлардаги ёғ ташкил қилса, мақсадга мувофиқ булади. Кундалик ейиладиган карбонсувларнинг 15 % и шакардан (тахминан 50 г), кўпроқ қисми сабзавот ва мевалардан, қолгани ун маҳсулотларидан иборат бўлиши керак. Умуман олганда, кексайиб бориш билан кунлик овқатдаги ёғ ва карбонсувлар бирмунча камайтирилиб, овқатланиш формуласи ўрта ёшли одамларда оқсил ёғ ва карбонсувлар ҳиссасини ифодалайдиган 1 : 1 : 4 ҳолатдан 1 : 0,8 : 3,5 кўринишга ўтиш тавсия қилинади (Смоляр В.И. Рациональное питание. - Киев, 1991, - 366). Бу ўзгариш кўриниб турганидек кексалар овқатидаги энергетик чекланиш асосан истеъмол таомларидаги ёғ ва карбонсувлар ҳисобидан бўлиши керак. Оқсиллар улиши эса камаймаслиги

лозим. Чунки унда организмда хужайра ва тўқималарнинг емирилиб бориши (катаболик жараён) ёш ва ўрта ёшларга қараганда анча тезлашган бўлади, уларни ўрнини босадиган янги хужайралар эса асосан тўла қийматли оқсиллардан синтезланади. Шунинг учун кекса кишилар гўшт, тухум, сут ва сут маҳсулотларидан етарли даражада истеъмол қилиб туришлари муҳим аҳамият касб этади. Кексалар учун тавсия қилинадан овқатланиш формуласидаги карбонсувларнинг камайиши асосан нон ва ун маҳсулотлари ҳисобидан бўлгани маъқул, чунки уларнинг энергетик қиймати анча юқори. Масалан, 100 г нонда 210 ккал энергия мавжуд. Агар одам ҳар куни шунча нон ёки макаронларни ошиқча истеъмол қилиб борса бир йилда тана массаси улардан синтезланган ёғ ҳисобидан 7 кг га кўпаяди. Бундай семириш ейиладиган нон ва ун маҳсулотлари олий навли бўлганида янада яққолроқ кўзга ташланади. Умуман олганда кекса кишилар ейдиган ноннинг фақат бир қисмигина олий навга тегишли бўлиб қолганининг қора ундан бўлиши мақсадга мувофиқ. Ўрта ҳисобда кекса кишилар кунлик ейдиган нон миқдори 300 г дан ошмаслиги тавсия қилинади. Кунлик овқатда ёғ ҳиссасининг кескин камайиши ёки унинг умуман бўлмаслиги анча хавфли. Чунки, биринчидан, жуда кам ёғли ёки ёғсиз овқатни сурункали истеъмол қилиш организмга совуққа ва бошқа ноқулай об-ҳаво шароитларига чидамсиз қилиб, юқумли касалликларга бардошлилигини камайтиради. Яна бир қатор витаминлар (ёғда эрувчи ретинол - витамин А, кальциферол - витамин Д, токоферол - витамин Е, филлохинон - витамин К) танага асосан ёғ билан ўтади, холос. Яна шу нарсани эсдан чиқармаслик керакки, ёғлар кўпгина склерозга олиб келмайдиган (антисклеротик) моддаларнинг, масалан тўйинмаган ёғ кислоталари, фосфатидлар ва бошқаларнинг асосий манбаси бўлиб ҳисобланади, қайсики организмда синтезланмасдан доимо тегишли миқдорда овқат билан (ёғ билан) қабул қилиб турилиши керак.

Кишилар орасида, кексара бошлаган одамлар ёғ истеъмол қилишни камайтириш керак, чунки у танада холестеринни кўпайтириб юборади, деган нотўғри тушунча бор. Холестерин организмнинг метёрий физиологик функциялари учун зарур, у ҳар бир хужайранинг мембранаси таркибига кирадиган алмаштириб бўлмайдиган модда, ундан кўпгина ҳаётий зарур биологик фаол моддалар синтезланади. Шунинг учун уни пешма-пеш озиқ моддалар билан истеъмол қилиб

туриш шарт (албатта тегишли меъёрда). Агар организмга холестерин кириши тўхтатилса унинг ҳалок бўлиши муқаррар. Ҳаёт учун организмнинг ўзида синтезланадиган холестерин хавфли. Танада бир суткада ўртача 2000 мг гача холестерин ҳосил бўлиб туради. 100 г қўй ёғида у 29 мг, шунча мол ёғида 73 мг, сариёғда эса 237 мг ни ташкил қилади. Бир қуңда истеъмом қилинган ёғлар билан 100 мг холестериннинг танага кириши ҳеч бир хавф туғдирмайди, фақат ҳайвон ёғлари таркибида тўйинган ёғ кислоталари холестерин синтезланишини кучайтиради, мана шундай ёғларни камроқ истеъмом қилиш билан организмда холестерин кўпайиб кетмаслигини таъминлаш мумкин. Ҳозирги илмий маълумотларга кўра холестеринни кўпайтириб юборадиган нарса бу кам ҳаракатлилик, асабийлашув, руҳий-ҳиссий зўриқиш ва эндокрин безлар фаолиятининг бузилиши шароитида эҳтиёждан кўп овқатланишдир. Агар киши сурункали равишда ҳар хил стресс омилларга дуч келаверса (уйда, ишда, хафта бўлиш, руҳий тушқунликка тушиш, тажавузкорлик, аччиқланиш, эртанги кунга ишонмаслик, ишлаб чиқаришда юз берадиган вақтинча омадсизлик ва бошқалар) унинг танасида ёғлар алмашинуви бузилиб холестерин кўпайиб кетади. Хулоса шуки, кекса одамлар танасида холестериннинг кўпайиб кетмаслиги учун овқат билан холестерин қабул қилишдан тамоман воз кечиш ногўғри, фақат тўйинган ёғ кислоталар кўп бўлган маҳсулотлардан (чўчқа ёғи, қўй ва қора молларнинг чарви ёғи ва бошқалар) ўзини бироз тийиши, асабийлашишидан сақланмоғи даркор.

Кекса одамларда склерознинг олдини оладиган моддалардан энг муҳими бу фосфатидлардан ҳисобланган мураккаб ёғ - лецитиндир. У организмда холестериннинг салбий таъсирини нейтраллаш хусусиятига эга. Унинг таъсирида қонда холестерин тезда камаяди. Шунинг учун қуңдалик овқат билан ҳар куни ўртача 10 г лецитин қабул қилиб туриши керак. У тухум саригида энг кўп учрайди (тухум сариги ёғида унинг миқдори 90 г/кг, яна у мияда 60 г/кг, жигарда 25 г/кг бўлади). Антисклеротик фосфатидлар ўсимлик ёғларидан соя ёғида (3900 мг/100 г) пахта ёғида (2500 г/100 г), кунгабоқар ёғида (1400 мг/100 г) кўп бўлади. Ҳайвон ёғлари фосфатидларга бой эмас (мол ёғида 70 мг/100 г, чўчқа ёғида 50 мг/100 г, қўй ёғида 10 мг/100 г).

Ўсимлик ёғларида яна кекса одамлар учун зарур бўлган токоферол (витамин Е) кўп учрайди. У мускул

тизимининг, айниқса юрак мускулларининг функциясини яхшилашда муҳим аҳамиятга эга. Токоферол, бундан ташқари жигарни ёғ босишидан сақлайди, тўқималар томонидан кислород ўзлаштирилишини яхшилайти Капилляр қон томирларини кенгайтиради. Ўсимлик ёғларидан ташқари токоферол бугдой муртагида энг кўп учрайди (250 мг/100 г).

Шунинг учун кекса одамларга кўпроқ рафинация қилинмаган ўсимлик ёғларидан (рафинациялаш натижасида ёғдаги фосфатидлар йўқолиб кетади), кепакли ундан тайёрланган (бугдой унидаги дон муртагида витаминлар, минерал моддалар кўп бўлади) нон истеъмол қилиш тавсия қилинади.

Кўпгина витаминлар антисклеротик хусусиятга эга бўлганлиги боис, кексая борган сари уларнинг кунлик меъёри ошириб борилади. Бу борада айниқса витамин С нинг (аскорбат кислотаси) аҳамияти муҳим. У қон томирлари эластиклигини, юрак фаолиятини яхшилайти, холестерин алмашинувини меъёрига туширади (яъни холестерин синтези ва парчаланishi стабиллашади). Кекса одамларда витаминларга бўлган эҳтиёж миқдори 42-жадвалда келтирилган.

42-жадвал

Кекса одамларда витаминлар қабул қилиш меъёри

Ёш (йилларда)	Тиамин, мг	Рибофлавин, мг	Пиридоксин, мг	Цианкобаламин, мг	Фолатин, мкг	Ниацин, мг	Аскорбат кислота, мг	Ретинол, мкг	Токоферол, МЕ	Кальциферол, МЕ
Эркаклар: 60-75 ёшлар	1,4	1,6	1,6	3	200	15	58	1000	15	100
75 ва ундан катта	1,2	1,4	1,4	3	200	13	50	1000	15	100
Аёллар: 60-75 ёшлар	1,3	1,5	1,5	3	200	14	52	1000	12	100
75 ва ундан катта	1,1	1,3	1,3	3	200	12	48	1000	12	100

Кекса кишилар овқатланишининг яна бир муҳим томони шундан иборатки, улар истеъмол қиладиган таомлар организм муҳит реакциясини кўпроқ ишқорли томонга

буриш керак. Бунинг учун овқатлар ишқор эквивалентли ўсимлик маҳсулотларидан, чунончи, сабзавотлар, мева-чевалар ҳамда сут ва сут маҳсулотларидан тайёрланиши лозим. Ишқор эквивалентли моддаларга кўпгина минерал моддалар ҳам киради (кальций, калий, магний), бунинг устига ёш ошиб борган сари кишининг кальцийни ўзлаштириб бориши қийинлашади ва шу боис бу элементга нисбатан эҳтиёж ошади. Уни қондириш учун сутка давомида ярим литр сут ёки қатиқ ёки 100 г пишлоқ истеъмол қилиш (бу маҳсулотлар таркибида кальций кўп бўлади) тавсия қилинади.

Қариялар калий элементига бой маҳсулотлардан танаввул қилиб туриш керак. Чунки у юрак фаолиятини яхшилади, танадан ортиқча сув ва ош тузини чиқиб кетишини таъминлайди. Етарли миқдордаги калийни қабул қилиш учун кексалар кунига 200 г чамаси картошка истеъмол қилсалар кифоя (картошкада у кўп бўлади). Магний элементи ҳам қариялар учун фойдали, у ошқозон-ичак ҳаракатини жадаллаштиради, ўт суюқлиги ажралишини яхшилади, қон томирларини кенгайтиради (шу боис уни қон босимини туширадиган моддалар қаторига киритишади), бу моддалар гўшт, балиқ, сабзи, картошка, лавлаги ва бошқа сабзавотлар ҳамда меваларда кўп бўлади.

Кекса кишиларнинг кунлик овқатида сут, қатиқ маҳсулотларига етарли ўрин берилиши керак. Чунки улар даставвал энг муҳим оқсилларнинг манбаи, кейин ичаклардаги микробларнинг (микрофлорани) барқарор ҳолда бўлишини, ошқозон-ичак йўлида кузатиладиган чириш жараёнининг олдини олишда фаол қатнашади. Чириш жараёнининг кучайиб кетиши эса организмда ўзини ўзи заҳарлаш ҳолатини олиб келади. Шундай қилиб кексарганда тегишли овқатланиш маданияти талабларига амал қилиб бориш ҳамда қарияларнинг мазмунли серунум ҳаёт кечиришига улар умрини узоқ бўлишига олиб келадиган муҳим омиллардан бири ҳисобланади.

Удун чыларнинг витаминлари ва минерал моддаларга бўлиб суткалик талаби

ёш, йиллар	Тиа- мин, мг	Рибоф- лазин, мг	Пири- доксин, мг	Циан- кобала мин, мг	Фа- лат кис- лота	Ниа- цин, мг	Аско- рбат кис- мг	Рети- нол, мг	Токо- феро- л, мг	Каль- циф- рол, мг	Каль- ций, мг	Маг- ний, мг	Фос- фор, мг	Те- мир мг
0	1	1,2	1,3	1,5	200	13	60	300	10	100	1000	250	1500	12
7-10	1,2	1,4	1,6	2,0	200	15	60	700	10	100	1100	250	1650	12
11-13 (ўта бола)	1,4	1,7	1,8	3,0	200	18	70	1000	12	100	1200	350	1800	15
11-13 (қиз бола)	1,3	1,5	1,6	3,0	200	17	70	800	10	100	1100	300	1650	18
14-17 (ўта бола)	1,5	1,8	2,0	3,0	200	20	70	1000	15	100	1200	300	1880	15
14-17 (қиз бола)	1,3	1,5	1,8	3,0	200	17	70	80	12	100	1100	300	1650	18

Фойдаланилган ва тавсия қилинадиган адабиётлар

1. Болтаев М. Н. Абу Али ибн Сино великий мыслитель, учёный энциклопедист средневекового Востока. Казань, 1999 г.
2. Бузник И. М. Энергетический обмен и питание М., 1978 г.
3. Витебский Я. Д. Питайтесь рационально. Курган, 1991 г.
4. Гоголан М. Законы здоровья. М., 1998 г.
5. Дольник В. Р. Существуют ли биологические механизмы регуляции численности людей? Природа, 1992, № 6, стр 3-16.
6. Дўсчанов Б. О. Ўзбекистон металл ишлаб чиқиш саноати ишчиларининг овқатланиш гигиенаси (Бекобод металл ишлаб чиқариш корхонаси мисолида). Ўзбекистон тиббиёт журнали, 1993 й, № 4, 58-61 бетлар.
7. Дўсчанов Б. А. Гигиенические принципы и усилческие основы нормирования питания хлопкоробов. Мед. журнал Узбекистана, 1993, № 5, стр. 47-50.
8. Дўсчанов Б. О. Хоразм таомлари. Тошкент, 1994 й.
9. Дўсчанов Б. А. Суточная потребность в энергии и обоснование норм питания зерноводов в условиях Узбекистана. Мед. журнал Узбекистана, 1995, № 2, стр 45-46.
10. Дўсчанов Б. О. Ерли дон маҳсулотларидаги микроэлементлар таркибий қисмини гигиеник баҳолаш. Ўзбекистон тиббиёт журнали. 1995 й, № 4, 10-12 бетлар.
11. Дўсчанов Б. А. Суточные энергитические затраты рабочих некоторых отраслей металлургической промышленности Узбекистана. Мед. журнал Узбекистана, 1996 г, № 3, стр 33-34.
12. Дўсчанов Б.А., Аллаёров К.Б. К вопросу о степени загрязнения объектов окружающей среды Хорезмского вилоята. Мед. журнал Узбекистана, 1999 г, № 3, стр 81.
13. Дўсчанов Б. О., Юсупова О.Б. Болаларнинг оилада тўғри овқатланишининг гигиеник асослари. Педиатрия, 2001, № 2, 20-24 бетлар.
14. Княжинская Л. А. Рост населения и продовольственная программа. М., 1980 г.
15. Ким Ю.А., Дусчанов Б.А. Гигиенические аспекты оптимизации качества и безопасности пищевой продукции в условиях сочетания негативной экосреды с жарким климатом. Мед. журнал Узбекистана, 2000 г, № 3, стр 70-72.

16. Ладодо К.С., Отг В.Д., Фатеева Е.М. Основы рационального питания детей.
17. Литвина И.И. Три пользы. М., 1989 г.
18. Михайлов В.С., Трушкина Л.А., Могильный Н.П., Культура питания и здоровье семьи. Москва, 1987 г.
19. Нас 6 миллионов. Экологический вестник, 1989 г. № 5-6, стр. 2-3.
20. Павлоцкая Л.Ф., Дуденко Н.В., Эйдельман М.М. Физиология питания. М., 1989 г.
21. Петровский К.С. Гигиена питания. М., 1971 г.
22. Питание глобальная программа. Рим., 1992 г.
23. Покровский А.А. Беседы о питании. М., 1964 г.
24. Покровский А.А. О биологической и пищевой ценности продуктов питания. «Вопросы питания», 1975, № 3, стр. 25-40.
25. Покровский А.А. Питание и болезнь. «Вопросы питания», 1976, №1, стр. 18-33.
26. Потребность в энергии и белке. Женева, ВОЗ, 1987 г.
27. Рацион, питание и предупреждение хронических заболеваний. Доклад исследовательской группы ВОЗ. Женева, 1993 г.
28. Реушкин В. Режим питания. Зачем он нужен? Наука и жизнь, 1989 г, № 9, стр 60-65.
29. Смоляр В.И. Рациональное питание. Киев, 1991 г.
30. Столмакова А.И. и др. Популярно о питании. Киев, 1988.
31. Уголев А. М. Питание через призму здравоохранения. «Коммунист», 1988 г, № 17, ноябрь, стр. 42-48.
32. Уголев А. М. Теория адекватного питания и трофология. С. Петербург, 1991 г.
33. Химический состав пищевых продуктов (под ред. И. М. Скурихина и М. Н. Волгарёва). М., 1987-1989.
34. Экхольм Э. Окружающая среда и здоровье человека. М., 1980 г.
35. Қурбонов Ш. Қ., Қурбонов А. Ш. Овқатланиш физиологияси-нинг асослари. Қарши, 2000 й.
36. Соҳибов Д. Витаминлар ва уларнинг ҳаёт учун аҳамияти. Тошкент, 1961 й.

М у н д а р и ж а		Бет
1. Ҳазм (овқат ҳазм бўлиши) физиолошияси.		5
1.1. Овқат ҳазм бўлишининг моҳияти. Ҳазм жараёнларининг классификацияси.		6
1.2. Ҳазм аъзолари функцияларини ўрганиш усуллари.		9
1.3. Оғиз бўшлиғида ҳазм.		10
1.3.1. Сўлак ажралиши.		11
1.4. Ошқозонда ҳазм.		14
1.4.1. Секретор функция.		14
1.4.2. Меъданинг ҳаракат(мотор-эвакуатор)		19
1.5. Ингичка ичақда ҳазм.		21
1.5.1. Меъда ости безининг секрецияси. Меъда ости бези ширасининг таркиби ва хусусиятилари.		22
1.5.2. Ўт ажратиш ва ўт чиқариш.		25
1.5.3. Ичак секрецияси.		28
1.5.4. Ингичка ичак бўшлиғи ва мембранасида озик моддаларнинг гидролизланиши.		29
1.5.5. Ингичка ичакнинг мотор (ҳаракат) функцияси.		30
1.6. Сўрилиш жараёни.		32
1.6.1. Оқсилларнинг сўрилиши.		34
1.6.2. Углеводларнинг сўрилиши.		35
1.6.3. Ёғларнинг сўрилиши.		36
1.7. Йўгон ичақда ҳазм.		37
1.8. Ҳазм физиологиясининг ёшга боғлиқ жиҳатлари.		40
1.8.1. Антенатал даврида ҳазм.		41
1.8.2. Лактотроф ва аралаш овқатланиш даврида ҳазм.		43
1.9. Кексалик ва ҳазм.		49
2. Озиқланиш физиологияси.		51
2.1. Оқсилларнинг организм учун аҳамияти.		51
2.1.1. Оқсилларнинг биологик қиймати.		52
2.2. Ёғларнинг организм учун аҳамияти.		57
2.3. Карбонсувларнинг организм учун аҳамияти.		62
3. Витаминлар.		70
3.1. Витаминларнинг кашф қилиниши ва асосий хусусиятлари.		70
3.2. Витамин А (ретинол).		73
3.3. Витамин Д (кальциферал).		76
3.4. Витамин Е (токоферал).		77
3.5. Витамин К (филлохинон).		80
3.6. Витамин В ₁ (тиамин).		80
3.7. Витамин В ₂ (рибофлавин).		82
3.8. Витамин В ₃ (пантотенат кислота).		83
3.9. Витамин РР (никотинат кислота).		84
3.10. Витамин В ₆ (пиридоксин ёки адермин).		85
3.11. Витамин В ₉ (фолат кислота ёки витаминВ ₁₂).		85
3.12. Витамин В ₁₂ (кобаламин ёки антианемик витамин).		87
3.13. Витамин С (аскорбат кислота).		87

3.15. Витамин Р (цитрин).	90
4. Маъданий моддалар ва овқатланиш.	91
4.1. Натрий.	93
4.2. Калий.	95
4.3. Кальций.	96
4.4. Фосфор.	97
4.5. Магний.	98
4.6. Рух.	101
4.7. Темир.	102
4.8. Мис.	104
4.9. Йод.	104
4.10. Кобальт.	106
4.11. Фтор.	107
4.12. Марганец.	109
5. Сув алмашинуви.	110
6. Организмда энергия сарфи ва унга таъсир кўрсатувчи омиллар.	112
7. Иштаҳа физиологияси.	118
8. Овқатланиш тартиби ва унинг физиологик моҳияти.	124
9. Ақлий меҳнат кишиларининг оқилона овқатланиши.	130
10. Кичик ёшдаги (1-3 ёшдаги) болаларнинг оқилона овқатланиши.	133
11. Боғча ёшдаги болаларнинг (3-6 ёшдаги) оқилона овқатланиши.	135
12. Мактаб ўқувчиларининг оқилона овқатланиши.	138
13. Талабаларнинг оқилона овқатланиши.	141
14. Спортчиларнинг оқилона овқатланиши.	144
15. Қишлоқ хўжалик меҳнаткашларининг оқилона овқатланиши.	153
16. Ҳомиладор ва сўт эмизувчи оналарнинг оқилона овқатланиши.	156
17. Кекса кишиларнинг оқилона овқатланиши.	161
Фойдаланилган ва тавсия қилинадиган адабиётлар	169

Ўқув нашр

Ш. Қ. Қурбонов, А. Ш. Қурбонов, О. Р. Каримов

**ҲАЗМ ВА ОЗИҚЛАНИШ
ФИЗИОЛОГИЯСИ**

ўзбек тилида

Техник муҳаррир: М. Раҳматов

Босмахонага 09.12.2004 йилда берилди. Босишга 14.12.2004 йилда рухсат этилди. Бичими 60x84 1/32 Офсет қоғози. Офсет усулида чоп этилди. Шартли босма табағи 6,8 шартли буюқ оттиск 10,46. Нашр босма табағи 10,4 150 нусхада Эркин нархда

Қарши ДУ нинг кичик босмахонасида чоп этилди.
Қарши шаҳар, Кўчабоғ 17-уй.





