

Тамақтану физиологиясы

Дәріс № 6

Тақырып: Рациондағы майдың мөлшерін тұрақтандырудың ғылыми негіздері. Майлардың ағзадағы рөлі

Абдигалиева Толкын Бакытовна – PhD,
қауымд. профессор,
«Тағамдық биотехнология» кафедрасы /
«Тағам технологиялары» факультеті
(2023-2024 оқу жылы)

Дәрістің мақсаты: Рациондағы майдың мөлшерін тұрақтандырудың ғылыми негіздері мен майлардың ағзадағы рөлі туралы түсінік беру

Жоспар:

- Майлар және олардың физиологиялық мәні;
- Ағзада майлардың негізгі қызметтері;
- Май қышқылдары және олардың түрлері;
- Майдың төмен калориялы алмастырғыштары;
- Тамақтану рационнда майды нормалау.

Майлар, олардың физиологиялық мәні.
Майлар (грек липидтері. Lipos-май) негізгі тағамдық заттарға (макронутриенттерге) жатады. Майлар-глицерин мен май қышқылдарынан тұратын, құрамында көміртегі, сутегі, оттегі бар күрделі органикалық қосылыстар. Майлар теңгерімді тамақтанудың міндетті компоненті болып табылады.

Тамақтануда майдың қызметі алуан түрлі. Ағзада майлар келесі негізгі қызметтерді орындайды:

- энергетикалық- барлық тағамдық заттардан асып түсетін энергияның маңызды көзі болып табылады. 1 г май жанғанда 9 ккал (37,7 кДж) түзіледі.

- пластикалық-барлық жасушалық мембраналар мен ұлпалардың, соның ішінде жүйке талшықтарының құрылымдық бөлігі болып табылады, А, Д, Е, К дәрумендерінің еріткіштері және олардың сіңірілуіне ықпал етеді;

- жоғары биологиялық белсенділігі бар заттардың жеткізушілері: фосфатидтер (лецитин), полиқаньқпаған май қышқылдары (ПҚМК),

- қорғаныштық - тері асты май қабаты адамды салқындаудан қорғайды, ал ішкі органдар айналасындағы майлар оларды шайқалудан қорғайды;

- дәмдік-тағамның дәмін жақсартады; ұзақ қанығу сезімін (қарын аштырмау) тудырады.

Майлар көмірсулар мен белоктардан түзілуі мүмкін, бірақ олармен толық көлемде ауыстырылмайды. Майлар бейтарап (триглицеридтер) және май тәріздес заттар (липоидтар) болып бөлінеді.

Майдың физиологиялық мәні әртүрлі. Май жасушалар мен ұлпалардың құрамына пластикалық материал ретінде кіреді, ағзада энергия көзі ретінде пайдаланылады (ағзаның энергияға деген барлық қажеттілігінің 30%

кұрайды). 1 г майдың энергетикалық құндылығы 9 ккал. Майлар ағзаны А және D дәрумендерімен, биологиялық белсенді заттармен (фосфолипидтер, токоферолдар, стериндер) қамтамасыз етеді, тағамға дәм береді, адамның қанығу, тою сезімін тудыра отырып, оның қоректілігін арттырады. Ағзаның қажеттілігін қамтамасыз еткеннен соң түскен майдың қалдығы тері асты клетчаткасына тері асты май қабаты түрінде және ішкі мүшелерді қоршаған дәнекер ұлпаларына жинақталады. Тері асты және ішкі май энергияның негізгі қоры болып табылады (қосымша май) және дене жұмысы артқан кезде ағзада қолданылады. Тері асты май қабаты ағзаны салқындатудан сақтайды, ал ішкі май іш қуысының мүшелерін соққыдан, шайқалудан және ығысудан қорғайды. Майдың жетіспеуі кезінде орталық жүйке жүйесінде бірқатар өзгерістер байқалады, ағзаның қорғаныс күштері әлсірейді, ақуыз синтезі төмендейді, капиллярлардың өткізгіштігі артады, организмнің өсуі баяулайды. Адамға тән май лимфа мен қанға ішекте тағаммен қабылдаған майлардың ыдырауынан пайда болған глицерин мен май қышқылдарынан түзіледі.

Ағзада майлардың негізгі қызметтері.
Майлар табиғатта кеңінен тараған. Олар жануарлар мен өсімдіктер ұлпаларының құрамына кіреді. Вегетативті бөлімдері 5%, тұқымдары 50%-ға дейін липидтер жинайды. Адам организмінде 10-20%-ға дейін май болады, кейбір жағдайларда - 50%-ға дейін артады (май алдын ала бұзылуына байланысты).

Майлар әртүрлі функциялар атқарады. Олар энергия көзі болып табылады: организмде 1 г май тотыққан кезде 37,66 кДж (9 ккал) жылу бөлінеді. 100 г май тотыққан кезде 107 г эндогенді су бөлінеді. Липидтер құрылымдық-иілімділік функциясын атқарады. Себебі, барлық ткандердің клеткалық және клеткадан тыс мембрандарының құрамына кіреді. Майлар А, Д, Е, К дәрумендерін ерітетін зат болып табылады және олардың сіңірілуіне жағдай жасайды. Тамақтық майлармен организмге бірқатар биологиялық белсенді заттар түседі. Олар: фосфатидтер, қанықпаған майлы қышқылдар, стериндер және т.б. Жүйке клеткаларының құрамына кіретін липидтер жүйкедабыл тобының бағытталуын қамтамасыз етеді. Липидтерден кейбір гормондар (жыныс, бүйрек үсті), сол сияқты D дәрумені де түзіледі. Тері майлары және ішкі органдар майлары қорғаныс рөлін атқарады. Адам және жануарлар организмінде майлар денені

суықтан қорғайды, жылудың өтуіне кедергі болады, механикалық жараланудан (мысалы, бүйректер) қорғайды. Май бездерінен бөлінетін липидтер теріге жұмсақтық, иілімділік береді, кебуден, жарылудан сақтайды. Адам организмінде майлар екі түрлі құрылымдық (протоплазмалық) және резервті (май деполарында) болады. Құрылымдық май клеткаларда липопротеинді кешеннің құрамына кіреді. Олар қанда болады, клеткалардың ядросын, рибосомдарын, митохондрияларын түзуге қатысады. Протоплазматикалық майдың мөлшері органдар мен ұлпаларда бірқалыпты мөлшерде болады, ашыққанда да өзгермейді. Резервті май (қор майы) май жинау қорында, терінің астында (теріасты май қабаты), кеуде тұста, бүйректің төңірегінде (бүйрек жаны майы) жиналады.

Май қорының жиналуы әртүрлі факторларға: тамақтанудың сипатына, энергия шығынының көлеміне, жасқа, жынысқа, организмнің конституциялық ерекшеліктеріне, ішкі секреция бездерінің жұмысына байланысты.

Май қышқылдары, олардың түрлері. Май қышқылдары қаныққан (яғни сутегімен қаныққан және қанықпаған болып бөлінеді. Қаныққан майлы қышқылдар (стеарин, пальмитин, капрон, майлы және т.б.) биологиялық қасиеттері жоғары емес, ағзада оңай синтезделеді, май алмасуына, бауыр функциясына теріс әсер етеді, атеросклероздың дамуына ықпал етеді, қандағы холестерин мөлшерін арттырады. Бұл қышқылдар көп мөлшерде жануарлардың майларында (қой, сиыр) және кейбір өсімдік майларында (кокос, пальма) кездеседі, олардың балқу температурасының жоғары болуына (40...50 °С) және салыстырмалы төмен сіңірілуіне (86...88%) себеп болады. Қанықпаған май қышқылдары (олеин, линол, линолен, арахидон және т.б.) сутегі мен басқа да заттардың тотығуы мен қосылуына қабілетті биологиялық белсенді қосылыстар болып табылады. Олардың ішіндегі ең белсенділері- линоль, линолен және арахидон, полиқанықпаған май қышқылдары. Олар май және холестерин алмасуға белсенді қатысады, қан тамырларының серпімділігі арттырады және өткізгіштігін төмендетеді, тромбтардың пайда болуын тежейді. Адам ағзасында полиқанықпаған май қышқылдары синтезделмейді және организмге тағамдағы майлармен енеді. Олар шошқа майы, күнбағыс, зәйтүн, жүгері майы және балық майларында

бар. Бұл майлардың балқу температурасы төмен ал ағзаға сіңімділігі жоғары болады (98%).

Жануарлар майларының көзі шошқа шпигі (90-92% май), сары май (62-82%), майлы шошқа еті (49%), шұжықтар (20-40%), қаймақ (10-30%), ірімшіктер (15-45%) және т.б. Өсімдік майларының көздері - өсімдік майлары (99,9% май), жаңғақтар (53-65%), сұлы жармасы (6,1%), қарақұмық жармасы, тары (3,3%) және т. б. болып табылады.

Майдың төмен калориялы алмастырғыштары. Экономикалық дамыған елдердің халқы арасында артық дене салмағы мен семіздіктің кең таралуы майдың төмен калориялы алмастырғыштарын іздеу және әзірлеу қажеттілігін тудырды.

Май алмастырғыштардың екі тобы бар.

Бірінші топ- көмірсулар мен ақуыздарды қамтиды, олардың молекулалары осы заттардың массасынан үш есе судың үлкен мөлшерін байланыстыра алатындай етіп өзгертілген. Ісінген бөлшектер шайнағанда май дәмін береді, ал осы алмастырғыштардың калориялығы 1-2 ккал/г дейін төмендейді. Көмірсулардан мұндай мақсаттар үшін төмен молекулалық крахмалдар, декстриндер, мальтодекстриндер қолданылады. Ақуызды май алмастырғыштар сүт пен жұмыртқадан алуға болады. Бұл топтағы алмастырғыштар ағзаға сінеді және әдеттегі ақуыздар мен көмірсулар ретінде метаболизденеді. Алмастырғыштардың екінші тобы тағамдық өнімдерде майлардың физикалық және технологиялық қасиеттері бар синтетикалық заттар болып табылады. Синтетикалық май алмастырғыштардың әртүрлі химиялық табиғаты, қорытылу және сіңу дәрежесі, сондай-ақ асқазан-ішек жолына әсері біртекті емес. Синтетикалық май алмастырғыштарынан қантпен май қышқылдарының эфирлері, мысалы, сахароза полиэфірі жатады. Олардың қауіпсіздігі мен тиімділігін зерттеу жүріп жатыр.

Тамақтану рационасында майды нормалау. Тамақтану рационасында майды нормалау адамның жасы, жынысы, еңбек қызметінің сипаты, ұлты, климаттық ерекшеліктері ескеріле отырып жүргізіледі. Тамақтану нормалары бойынша дені сау ересек адам үшін тәуліне орта есеппен 1 кг дене салмағына 1,1 г май қажет. Тұтынылатын майлардың жалпы санынан шамамен 30% өсімдік құрауы тиіс. Адамның қаныққан май қышқылдарына орташа тәуліктік қажеттілігі 25 г қанықпаған май қышқылдарына – 11г. құрайды. Майлы қышқылдардың ең жақсы

арақатынасы: 10-20% полиқанықпаған, 30% қаныққан және 50-60% моноқанықпаған май қышқылдары. Тамақ рационның тәуліктік энергетикалық құндылығының 30% май есебінен қамтамасыз етілуі тиіс. Жылу өнімдерінің ұлғаюына байланысты солтүстікте майдың қажеттілігі 5-7% жоғары болса, оңтүстік жағдайында рационның жалпы энергия бағасының 5% - ға төмендегені байқалады. Биік таулы аудандарда майларды тұтынуды шектейді, өйткені ауада оттегінің азаюына байланысты аздаған барометрлік қысым кезінде ағзадағы майлардың тотығуы нашарлайды және организмде май алмасуының тотықпаған өнімдері жинақталады.

Бақылау сұрақтары

1. Майлардың маңыздылығы неде?
2. Жануарлар майлары мен өсімдік майларының айырмашылығы қандай?
3. Тағамдардың құрамындағы майлар рационның калориялығына қалай әсер етеді?
4. Холестериннің физиологиялық рөлі қандай?
5. Жануарлардың майлар мен өсімдік майларының айырмашылығы неде?
6. Неліктен холестеринді артық пайдалану организмге зиянды?
7. Қанықпаған және қанықпаған май қышқылдарының мәні неде?
8. Аспаздық өңдеу кезінде майлардың құрамы қалай өзгереді?