

# ИСХРАНА И ИСПРАВНОСТ НА ХРАНАТА

---

## ВОВЕД

Исхраната има директно влијание врз растот, развојот, репродукцијата и физичката и душевната состојба на поединецот. Исхраната е еден од најважните фактори кои влијаат на здравјето на поединецот и заедницата, и поради тоа претставува фундаментално прашање во современото јавно здравство. На човекот му се потребни материи за производство на топлина и енергија (јагленохидрати, масти и протеини), регулација на телесните процеси (вода, минерали, растителни влакна, витамини, протеини и есенцијални аминокиселини) и изградба и обнова на ткивата (вода, протеини и минерали). Нутриционалниот статус на поединецот и општеството е условен од понудата, квалитетот, дистрибуцијата, достапноста и цената на храната. Нутриционалниот статус зависи и од образованието, ставовите, верувањата и навиките во однос на неопходната и балансирана исхрана. Личната филозофија и владината политика за исхраната, навиките за јадење, како и низа економски и технички фактори придонесуваат за исхраната и здравствената состојба на заедницата, односно поединецот.

Во изминатите векови, подобрената исхрана има голем придонес во подобрувањето на здравствената состојба. Во 20-от век, исхраната се диференцира во основна и применета наука. Сознанијата за компонентите на правилната исхрана и нивната улога во превенција на болести на недостаток или хронични заболувања одиграа значајна улога во развојот на современото јавно здравство. И покрај рапидното зголемување на светското население, се забележува и пораст на производството на храна и на просечниот внес на храна во целиот свет.

Сепак, потхранетоста е сè уште широко распространета низ целиот свет. Развиените земји се борат со проблемот на несоодветна и прекумерна исхрана која придонесува за хронични заболувања, додека пак земјите во развој се соочуваат со болести на недостаток. Подигањето на

животниот стандард во многу земји во развој и контролата на заразните болести, сè почесто и во овие земји ги става болестите на современото живеење на прв план. Но, одделни групи и во богатите и во сиромашните општества страдаат од широк спектар болести поврзани со исхраната.

Јавното здравство прави напори за сите популациски групи да обезбеди соодветен, но не претеран внес на основни прехранбени производи, есенцијални витамини и минерали потребни за раст, зачувување на здравјето и физичка активност. Тука припаѓаат и препораките за дневните човекови енергетски и хранливи потреби, кои се разликуваат во зависност од возраста, полот, растот, дневната активност, индивидуалниот здравствен статус и околината. За јавното здравство е од неизмерна важност следењето на нутриционалниот статус на населението и одделните популациски подгрупи.

## РАЗВОЈОТ НА ИСХРАНАТА И ЈАВНОТО ЗДРАВСТВО

Зголемувањето на животниот век во Европа и Северна Америка од 17-от до 19-от век, најверојатно во голем дел се должи на подобрената исхрана и, секако, подобрената санитација. Пионерските епидемиолошки студии на Џејмс Линд во средината на 18-от век и на Џозеф Голдберг во раниот 20 век се основа на нутриционалната епидемиологија. И двајцата најдоа докази за состојбите на недостаток, кои беа во согласност со Кох-Хенлеовите постулати за причините во епидемиологијата.

Како што делото на Сноу му претходеше 30 години на Коховото откритие на *Vibrio cholerae*, така и Линдовата работа на скорбутот, претходеше речиси еден век на изолацијата на аскорбинската киселина. Во Париз, Антоан Лаваозје (1743-1794) ги развива основните концепти на метаболизмот, мерејки ја потрошувачката на кислород и производството на јаглерод диоксид, и заслужено го носи епитетот “татко на науката за исхраната”. Јустус фон Либиг (Justus von Liebig) (1803-1873) покажува дека мастите, протеините и јагленохидратите се согоруваат во телото и развива методи за анализа на составот на храната, телесните ткива, урината и фецесот. Во средината на 19-от век, научниците во Франција, Германија, а подоцна и во Велика Британија и САД, направија голем чекор напред во хемијата на кислородот, јаглерод диоксидот, калциумот, јодот и железото. Во 1897 година, Кристијан Ејкман (Christian Eijkman) ја демонстрира причината за болеста берибери кај население коешто консумира глазиран ориз, и нејзино отсуство кај население коешто јаде ориз со лушпа (Нобелова награда, 1929).

Во првите години на 20-от век, испитувањата на животни покажуваат дека исхрана со чисти протеини, јагленохидрати и масти доведува до забавен раст, болест и смрт. Ова го наведува Касимир Фанк на идејата за недостаток на “витални амини” во ваквата исхрана (подоцна на-

речени витамини) и изолација на хемиски материи со антиневрински и анти-берибери карактеристики. Опишувањето на витамините неопходни за превенција на болести и подобрување на здравјето направија огромен придонес за подобрување на човековото здравје, онаму каде овие принципи и сознанија беа применети.

Развојот на јавно-здравствени програми за подобрување на исхраната во САД, беше предводен од Одделите за земјоделство и образование, но и Одделот за здравје и човекови потреби исто така направи голем придонес. Истражувањата на пелагра, воспоставувањето систем на дневни препорачливи количества и дополнување на исхраната, како и училишните програми за ужина и ручек, ѝ дадоа централно место на исхраната во јавното здравство на САД. Сè уште во многу делови на светот, сознанијата за важноста на витамините и минералите за здравјето не се применуваат, а би требало да се применат како дел од јавно-здравствените мерки за подобрување на исхраната.

## ИСХРАНАТА ВО ГЛОБАЛЕН КОНТЕКСТ

Во 1997 година, “околу една четвртина од светското население живее во длабока сиромаштија, која во многу региони продолжува да се продлабочува. Исто така, постои голем јаз меѓу оваа четвртина и оние кои се попривилегирани и имаат можност да уживаат во подобрување на својот животен стандард” (Светска здравствена организација, 1998). Најчесто засегнати од сиромаштија се: жените, децата и постарите лица, а лошата исхрана е еден од најпознатите медијатори меѓу сиромаштијата и лошото здравје. Ефектите од лоша исхрана во бременост може да бидат доживотни за новороденото. Болестите на недостаток на микроелементи, иако лесно спречливи со помош на едноставни јавно-здравствени мерки, се сè уште широко распространети. Од друга страна, додека милиони гладуваат или страдаат од хронична потхранетост, во светот има доволно храна за сите; затоа потребни се национални стратегии за борба против ефектите на сиромаштијата, преку добро раководење, соодветна законска регулатива, учество на сите фактори во општеството и обезбедување ефикасни основни услуги. Сиромаштијата, неправилната распределба на приходите и храната, незнаењето, ниското ниво на образование, многудетноста на семејствата, акутните и хроничните заболувања и непреземањето иницијатива од владите се главните причини за глад во светот (табела 8.1).

Кумулативните ефекти од сиромаштијата, пренаселеноста, деградацијата на животната средина, испоснувањето на земјиштето, ерозијата на хумусниот слој, штетните земјоделски активности и несоодветното складирање и транспорт на храната се погубни за глобалното здравје. Потхранетите луѓе, особено децата, се подложни на болести, како што се дијареа, акутни респираторни инфекции и многу други, кои инаку може да се спречат.

ТАБЕЛА 8.1 Нутриционален статус во развиените и земјите во развој

Област	Фактори во земјите во развој	Фактори во развиените земји
сиромаштија	недоволност или достапност на здрава храна; несоодветна исхрана	општ напредок со драстична сиромаштија кај малцинствата; дополнителни програми за изедначување на разликите (пр. училишни оброци, бонови за храна)
разлики во образованието	недоволна информираност за добрата исхрана	голема информираност за здравата исхрана, но честа појава на гојазност, особено меѓу сиромашните
состојби на недостаток на микроелементи	недостатокот на железо, јод, витамини А, Б, Ц и Д се честа појава; несоодветна прехранбена технологија	збогатување на храната со витамини А, Б, Ц и Д во САД и Канада и некои други земји
циклас на потхранетост-инфекции	лоша санитација; недоволна контрола на болестите за кои постои вакцина, паразитските, дија-рејните и респираторните болести; ХИВ, ТБ и маларијата влијаат на нутриционалниот статус	квалитетна санитација, имунизациона покриеност; високоризични групи (ХИВ, ТБ, наркомани, бездомници)
обезбеденост со храна	штетни земјоделски активности; прекумерно користење на пашата и земјиштето; ерозија на почвите; несоодветно складирање и транспорт на производите; скапа храна во однос на приходите	научни-технолошко земјоделство; голема продуктивност; прекумерно производство, разновидност; храната е ефтина во однос на приходите
нездрава исхрана и незаразни заболувања	потхранетост со сиромаштија, несоодветен калориски внес; преухранетост на средната класа со висока застапеност на кардиоваскуларни заболувања и дијабет	преухранетост со прекумерни количества шеќери и животински масти; високи стапки на кардиоваскуларни заболувања; постоење на сиромашни и слабо исхранети популационски групи; опаѓање на смртноста на кардиоваскуларни заболувања
доење	често и продолжено, но со слаби дополнителни мерки за подобрување на млекото	сè позастапено и добро поткрепено со дополнување на исхраната
количество, квалитет, разновидност и цена на храната	загадувањето, отпадот и уништувањето се чести; недоволни количества и разновидност на зеленчук, овошје и протеини; скапа храна со голем растур во производството	доволни количества со добар квалитет; соодветни системи за дистрибуција и маркетинг; добро декларирање, регулатива и надзор; релативно ефтина
следење (мониторинг)	голема потреба од следење на снабденоста, дистрибуцијата и внесот на храна; студии за раст, анемија и внес на храна	анкети за исхраната

(продолжува)

ТАБЕЛА 8.1 Нутриционален статус во развиените и земјите во развој (продолжение)

Област	Фактори во земјите во развој	Фактори во развиените земји
потреба за национални стратегии и цели	превенција на бесправната дрвосеча и загуба на земјиште-то; сиромаштија и необразованост во селата; недоволно кредитирање и помош во земјоделството; лоши и штетни земјоделски активности; опасна употреба на пестициди	владата го поттикнува земјоделството, истражувањето, системите за поддршка, транспортот и маркетингот; ограничена употреба на пестициди; индустријализирано фармерство

Извор: прилагодено од *International Conference on Nutrition: Nutrition the Global Challenge*. World Health Organization and Food and Agriculture Organization, 1992.

Честите бремености кај необразовани жени, во најголем број потхранети и анемични, придонесуваат за високи стапки на смртност во мајчинство и пород со ниска телесна тежина, кои поради ваквата состојба се подложни на инфекции. Неквалитетното мајчино млеко не може да го заштити или нахрани и онака слабото новородено. Несоодветното примање витамини и микроелементи, или лошата апсорпција на материите во организмот, влијае негативно на клеточниот метаболизам, кислородниот капацитет на крвта, и оформувањето и функционалноста на мускулното и мозочното ткиво и растот на долгите коски. Сите овие фактори придонесуваат кон влошување на продуктивноста и економскиот развој. Ваквата состојба и натаму се влошува со миграцијата на земјоделските работници во супстандардните предградија, каде лошата санитација го продолжува вечниот круг на лошо здравје.

И во богатите општества постојат популациски групи изложени на ризик од несоодветна исхрана, како на пример постари лица, работници од најнизок профил, тинејџери, жени и доенчиња, врз кои несоодветната исхрана и недостатокот на микроелементи имаат долгорочни здравствени последици. И за овие прашања, потребни се интервенции од јавното здравство и властите. Особено важни се едукацијата за правилна исхрана и обезбедување квалитетна храна, збогатување на основните прехранбени производи со есенцијални витамини и минерали.

## ИСХРАНА И ИНФЕКЦИИ

Спрегата заразна болест - несоодветна исхрана годишно предизвикува милиони детски жртви од спречливи причини. Контролата на сипаници и широката употреба на орална рехидрациска терапија, како наједноставни примери, може да спасат стотици илјади животи и да го подобрат нутриционалниот статус на милиони деца. Потхранетоста и инфекциите одат рака под рака и се надополнуваат. Стапката на заболување од сипаници може да биде 2 на 1000 деца во индустријализира-

ните земји, но дури 50 на 1000 деца во земјите во развој, каде што најчесто се јавува акутен проблем со недостаток на витамин А. Во ваква состојба, и вообичаена инфекција може да остави трајни последици врз растот, развојот и имунитетот на детето. Времето потребно за обнова на загубените резерви минерали и витамини во периодот на инфекција, може да трае и два до три пати подолго од самата инфекција.

Нормалното растење во висина и тежина е индикатор дека кај детето може да се очекува отпорност на инфекции или брзо заздравување, доколку таа сепак се појави. Стратегиите за подобрување на здравјето на децата се темелат на два столба: контрола на заразните заболувања и соодветна исхрана. Недостатокот на хранливи материи во исхраната влијае и на намалување на имунитетот кај постарите и имунодефициентните пациенти, бидејќи и едните и другите во индустријализираните општества честопати се општествено и економски маргинализирани.

## ФУНКЦИИ НА ХРАНАТА

Примената храна обезбедува различни количества енергија и есенцијални материи за раст и одржување на телесните функции. Физичката активност и умереното консумирање храна ја одржуваат телесната тежина константна и го намалуваат ризикот од хронични заболувања, поврзани со дебелината, како што се дијабет, хипертензија, кардиоваскуларни и некои малигни заболувања.

Секоја од хранливите материи има своја специфична улога во организмот, но нивните функции се меѓусебно зависни. Структурата на исхраната ја одредува расположивоста на хранливите материи. Следствено на тоа, важно е да се идентификуваат изворите на протеини, јагленохидрати, масти, витамини и минерали кои се достапни во секојдневните прехранбени производи. Шесте најважни хранливи материи се: хидросолубилни и липосолубилни макронутриенти (јагленохидрати, масти и протеини), микронутриенти (микроелементи и витамини) и водата. Макронутриентите се извор на енергија, есенцијални и неесенцијални аминокиселини и есенцијални масни киселини. Микронутриентите се неопходни за искористување на енергетските извори.

Организмот ја преработува храната во поедноставни форми, со цел да може да ги апсорбира хранливите материи по пат на дигестија, односно континуиран механички и хемиски процес во дигестивниот тракт. Најпрво, храната се дроби по пат на цвакање, за што е потребно добро забало. Мешањето на храната со плунка и голтањето се процеси кои ја носат делумно дигестираната храна во желудникот и тенките црева, каде на неа делуваат низа ензими. Овие ензими ја разложуваат храната на сè помали делови кои можат да поминат низ сидот на тенкото црево и да навлезат во крвотокот. Болестите на дигестивниот систем можат да го нарушат овој процес.

Панкреасните ензими се ослободуваат во тенкото црево во вид на протеази (разградба на протеини), амилази (разградба на полисахариди) и липази (разградба на масти). Јагленохидратите се ресорбираат како прости шеќери и се складираат како енергетско депо, односно гликоген во црниот дроб, кој се ослободува во крвта за одржување на нивото на глукоза. Во црниот дроб се складираат резерви на липосолубилни витамини и се одвива производство на ензими, холестерол, протеини, витамин А, фактори на коагулација на крвта и жолчни соли кои се ослободуваат во цревата како олеснувачи на апсорпцијата. Панкреасот лачи и инсулин, витален хормон за контрола на нивото на глукоза во крвта.

### **Состав на човечкото тело**

Тежинскиот состав на човечкото тело е: околу 62% вода, 17% протеини, 13% масти, 6% минерали и 2% јагленохидрати. Составот на телото може да варира, во зависност од различни фактори, како стрес или исхрана. При гладување, организмот ги користи своите резерви; при гладување и невнесување никакви шеќери, јагленохидратите се синтетизираат од масните резерви и протеините. Возрасен организам може да поднесе губиток на вода од околу 10% од вкупната телесна тежина, без поголеми последици, но кај деца, оваа граница е многу пониска.

## **ХРАНЛИВИ ПОТРЕБИ НА ЧОВЕКОТ**

Пресметувањето на количествата хранливи материи соодветни за одредена полова или старосна група е комплексна задача. Енергијата од храната се претвора во механичка енергија (околу 25%) и раст, топлина, одржување на основните функции и температурата на организмот. Една калорија е енергијата потребна за температурата на еден грам вода да се покачи за еден Целзиусов степен. Хранливата енергија се изразува во килокалории (1000 калории). Единица за енергија во Меѓународниот систем е џул, но во исхраната многу почесто се употребува килокалорија, или Калорија ( $1 \text{ kcal} = 1 \text{ Cal} = 4,1868 \text{ килоџули, kJ}$ ). Енергетските потреби на организмот зависат од големината на телото и се зголемуваат со поголема физичка работа или рекреација. Лицата со седечки начин на живот имаат помали енергетски потреби за одржување статус кво состојба, од оние со умерена или тешка физичка работа, или пак поголема телесна маса.

Прекумерно мал или голем внес на храна може да доведе до болест или смрт. Потребите за оптимална физиолошка функција зависат од возраста, телесната маса, полот, активноста, како и од тоа дали се работи за бременост, болест или повреда. Опсегот на потреби за одржување оптимално здравје (прикажан на слика 8.1) укажува на тоа дека постојат супклинички фази на основната потхранетост и преухранетост.

Во табелата 8.2 се дадени основните хранливи материи и нивната функција во човековиот организам.

**Јагленохидрати.** Јагленохидратите се главен извор на енергија (4 ккал/г), кој се користи во метаболичките процеси и во производството на клеточни материи (ензими, клеточни мембрани и сл.). Јагленохидратите се делат на моносахариди или дисахариди (прости јагленохидрати) и полисахариди (сложени јагленохидрати).

Моносахаридите се наоѓаат како глукоза и фруктоза во овошјето, зеленчукот и медот. Тие се прости шеќери кои може да се ресорбираат во цревата без дигестија. Дисахаридите се составени од два моносахариди и најчесто се наоѓаат во овошјето, зеленчукот, како и во шеќерната репка и шеќерната трска.



СЛИКА 8.1 Опсег на внес на хранливи состојки за оптимално здравје. За хранливите состојки и енергетските извори постои опсег на внес, кој е во корелација со оптималната физиолошка функција. Внесувањето материи под овој опсег може да предизвика болест и смрт. Прекумерниот внес, исто така, може да доведе до токсични манифестации. Оптималниот опсег се разликува за секоја хранлива состојка и зависи од бројни индивидуални и надворешни фактори (Репринт со дозвола од Mertz W. 1981. The essential trace elements. *Science*, 213:1332-1338; од *Surgeon General's Report on Nutrition and Health*, 1988).

Полисахаридите се поголеми молекуларни структури од моносахариди. Пред да бидат апсорбирани, дисахаридите и полисахаридите мора да се разложат до моносахариди. Вишокот глукоза се складира во црниот дроб во форма на гликоген или во масното ткиво. Исхрана богата со сложени јагленохидрати (полисахариди) и растителни влакна придонесува за намален ризик од малигни и кардиоваскуларни заболувања.

**Протеини.** Протеините се големи молекули, составени од синџири на аминокиселини, кои се разградуваат во дигестивниот систем на нивните составни делови (еден грам протеин дава околу 4 килокалории). Постојат 20 аминокиселини. Човековиот организам нема способност



за синтеза на барем девет од постоечките аминокиселини, па затоа тие се нарекуваат есенцијални и треба да се внесуваат со протеинска исхрана, односно животински или растителни протеини, како на пример легуминозни или житни растенија. Малите деца и адолесцентите имаат поголеми протеински потреби за нивниот раст и развој. Протеините во организмот се структурна компонента на клетките и ткивата, на ензимите кои ги катализираат хемиските реакции и на хормоните кои делуваат како хемиски гласници. Недостатокот на протеини или калории во исхраната се нарекува Протеинско-енергетска потхранетост (ПЕП).

*Масли и масла.* Храната од животинско и растително потекло содржи голем спектар материи познати под името масти и масла (липиди) кои се растворливи во органски растворувачи, но не и во вода. Мастите од исхраната се разложуваат и апсорбираат во цревата и служат како извор на енергија и на есенцијални масни киселини, потребни за многу физиолошки функции. Тие претставуваат концентрирана форма на енергија (9 ккал/г во споредба со 4 ккал/г јагленохидрати и протеини и

ТАБЕЛА 8.2 Основни хранливи материи и нивна функција

хранливи материи	видови	функции
јагленохидрати (4 ккал/г)	шеќери и скрбови	ефикасен извор на енергија; водорастворливи, лесно преносливи и присутни во телесните течности; треба да учествуваат со 40-85% во енергетскиот внес
протеини (4 ккал/г)	есенцијални аминокиселини	аминокиселини и градивен материјал за сите клетки во организмот, особено мускулите и коските; треба да претставува 10-15% од енергетскиот внес
масти и масла (9 ккал/г)	есенцијални масни киселини (линолна и линоленска киселина)	концентриран извор на енергија; учество во транспортот на липосолубилните витамини А, Д, Е и К; подобрувач на вкусот; препорачливо да бидат 25% од целата исхрана, најмногу од неживотинско потекло
витамини	липосолубилни, хидросолубилни	изградба на здрави ткива
минерали	калциум, хлориди, фосфор, калиум, натриум	електролитна рамнотежа на телесните течности; изградба на коски и заби
микроелементи	хром, кобалт, бакар, флуор, јод, железо, манган, селен, цинк и други	есенцијални за изградба на здравни ткива, производство на крв и хормони
vlakна	растително потекло	зголемување на волуменот на храната и превенција на рак
вода	-	рамнотежа меѓу телесните течности и ткивата; пренос на храната и хидросолубилните витамини

Извор: прилагодено од *Surgeon General's Report on Nutrition and Health*, 1988.

ТАБЕЛА 8.3 Есенцијални витамини

Витамин	Извор и активност во организмот	Состојба на недостаток
хидросолубилни витамини	се апсорбираат во цревата, а се излачуваат преку урината, поради што потребни се многу големи количества за да се постигне хипервитаминоза; потребен е секојдневен внес, во спротивно ткивните депоа се исцрпуваат по само неколку недели или месеци; есенцијални за ензиматска активност во биохемиските реакции за производство на енергија, биосинтеза и развој и одржување на нервниот систем	
Б комплекс витамини	тиамин (Б1), рибофлавин, ниацин, пиридоксин (Б6), кобаламин (Б12) и фолна киселина; главни извори се интегрални житарици, легуминозни растенија, лиснат зеленчук, месо и млечни производи	намалено помнење, ментална конфузија; се јавува кај хронични болести, алкохолизам и специјални диети
тиамин, витамин Б1	дел од ензимскиот систем за ослободување на енергијата од јагленохидратите	берибери, анорексија, емотивна нестабилност, депресија, замор, опстипација; кардиомиопатија, срцев застој, полиневрит; Верникова енцефалопатија, Корсакофова психоза
рибофлавин, витамин Б2	ензими во метаболизам на протеини и јагленохидрати	сушење на кожата и слузокожата, стоматит, фотофобија, заматен вид, полиневрит
пиридоксин, витамин Б6	дел од ензиматскиот процес на протеините и јагленохидратите	иритабилност, депресија, мускулна слабост, кардиомиопатија, оштетување на црниот дроб, превенција на невропатија кај ТБ при терапија со изонијазид
ниацин, никотинска киселина	одржува нормален гастроинтестинален и нервен систем	пелагра, промени на кожата, ГИТ и нервниот систем, депресија, психоза, невропатија
фолна киселина, фолат	формирање на црвени крвни клетки	мегалобластна анемија во бременост; дефекти на нервната туба (спина бифида, аненцефалија)
витамин Б12, кобаламин	се наоѓа само во храна од животинско потекло; есенцијален за формирањето на црвени крвни клетки	макроцистична анемија, ментална ретардација

(продолжува)

ТАБЕЛА 8.3 Есенцијални витамини (продолжение)

Витамин	Извор и активност во организмот	Состојба на недостаток
витамин Ц, аскорбинска киселина	овошје и зеленчук; неопходен за формирање и одржување на интрацелуларните материи	скорбут, слаби коски и 'рскавица, анемија, инфекции, крварење, слабост, смрт
липосолубилни витамини	се наоѓаат главно во масните компоненти на храната; се апсорбираат и транспортираат заедно со масите; за ова, неопходни се жолчни соли и масти од исхраната; се складираат во масните ткива а се исцрпуваат побавно од хидросолубилните витамини	
витамин А, ретинол	се наоѓа во жолтиот зеленчук, неопходен е за епителните клетки на слузокожата; регулација на видот при послаба видливост	ноќно слепило, губење на сетилото за бои, сушење, улцерации и оштетување на корнеата, слепило; лошо формирање на коските и забите; чувствителност кон инфекции и намалено преживување
витамин Д, калциферол	се произведува во кожата под дејство на сончевите зраци, се наоѓа во збогатената храна и млечни производи; го подобрува искористувањето на калциум и фосфор и растот на коските	рахитис, меки коски, искривени нозе, кариезни заби; остеомапација, меки коски, скршеници, мускулни болки кај возрасни
витамин Е, токоферол	се наоѓа во лиснатиот зелен зеленчук, легуминозни растенија, јаткасти плодови; ги штити масите од оксидација (антиоксиданс) и црвените крвни клетки од распаѓање	ниска тт при раѓање; хемолиза кај новороденото; дегенеративни нарушувања; можна улога во настанок на срцеви болести
витамин К, филокинон (K1), менанкинон (K2)	спанаќ, зелка, карфиол; создавање на протромбин	неонатална хеморагична болест

Извор: прилагодено од Canada's Food Guide Handbook; Passmore and Eastwood, 1986 и *The Surgeon General's Report on Nutrition and Health*, 1988.

7 ккал/г алкохол). Масите и маслата се извор на есенцијални масни киселини, неопходни за синтеза на хормоните, клеточните мембрани и други материи. Линоленската и линолната киселина се есенцијални масни киселини, кои не може да се синтетизираат во човековиот организам и затоа мора да се внесуваат со храна од животинско потекло.

Масите (или липиди) складирали во организмот, ги обвиваат виталните органи, го штитат организмот од загуба на топлина и обезбедуваат енергија во периоди на намален внес или зголемени потреби, како на пример раст, развој, болест или повреда. Масите помагаат и во синтезата на жолчни киселини, потребни за ресорпција на липосолубилните витамини (А, Д, Е и К).

Во зависност од нивната хемиска структура, мастите од исхраната се смеса на заситени, мононезаситени и полинезаситени масти. Степенот на незаситеност на масните киселини се должи на бројот двојни врски во страничните молекулски синџири на молекулите составени од јаглерод, водород и кислород. Мастите од животинско потекло (месо, живина, риба и млечни производи) се најчесто заситени масти (односно, не содржат двојни врски). Мастите од растително потекло, како сончогледово, маслиново или кикирикино масло се мононезаситени (содржат една двојна врска во страничниот синџир) и се попрепорачливи во однос на заситените или полинезаситените масти и масла. И додека кокосовото и палмините масла се заситени, рибата е добар извор на незаситени масни киселини.

Храната од животинско потекло содржи висок процент заситени масти, како на пример триглицериди и холестерол. Холестеролот, кој исто така може да се синтетизира во човековиот организам, е потребен за синтеза на сексуалните хормони, витаминот Д и клеточните мембрани. Вишокот внес на триглицериди и холестерол го зголемува ризикот од атеросклероза, кардиоваскуларни заболувања, дијабет и некои видови малигни заболувања.

*Витамини.* Витамините се органски соединенија кои се неопходни во мали количества за специфични функции на организмот во растење, репродукција и отпорност кон инфекции (табела 8.3). Тие се разликуваат по физичко-хемиските карактеристики и биолошката функција. Витамините функционираат во тесно специјализирани метаболички процеси. Организмот не може да ги синтетизира во доволни количества, па затоа треба да се примаат преку храната и дополнителни препарати.

Витамините се класифицирани врз основа на нивната растворливост, во масло или во вода. Липосолубилните витамини (А, Д, Е и К) се наоѓаат во високи концентрации во масните елементи на храната. Излучувањето на вишокот внесени масти од овој вид е минимален. Витаминот Ц и витамините од Б групата треба да се земаат редовно и во доволни количини, бидејќи како хидросолубилни, нивниот вишок лесно може да се излачи.

Капацитетот на организмот за складирање на хидросолубилните витамини е ограничен; затоа, обезбедувањето редовен извор на овие витамини е поважно отколку за липосолубилните витамини кои се складираат во масното ткиво и црниот дроб. Недостатокот на кој било од витамините доведува до истрошување на телесните резерви и појава на неспецифични симптоми (замор, конфузија, слабост, неврит и намалена отпорност кон инфекции), пред појава на класичната клиничка форма на дефициенција. Недостатокот на само еден витамин може да го доведе во прашање целокупното здравје.

Витамините се присутни во природната храна, а соодветната исхрана речиси целосно ги задоволува витаминските потреби; сепак, консумирањето балансирана храна не е едноставна работа, па затоа се потребни

ТАБЕЛА 8.4 Есенцијални минерали

Минерал	Активност во организмот	Ефекти при недостаток	Главни извори во исхраната
калциум	градба и одржување на коските и забите; мускулна и срцева работа, коагулација на крвта, невромускулна иритабилност	слаби коски и заби; рахитис кај деца, остеопороза кај возрасни	збогатено млеко, сирење, жолчка, зелка, карфиол, соја, спанаќ
железо	составен дел на хемоглобинот, мускулите и коските; одговорен за кислороден транспорт со црвените крвни клетки	анемија, замор, слабо напредување на новородените, психомоторен недостаток кој влијае на работоспособноста и учењето	црн дроб, црвено месо, мисирка, легуминозни растенија, жолчка, праски, јаболка, суво грозје, сливи
јод	составен дел на тироксинот, нормална тиреоидна функција потребна за раст и ментален развој	заостанат развој, ретардација, кретенизам	јодирана сол, морска храна
фосфор	градба и одржување на коските, забите, клетките, телесните течности	слаби заби, заостанување во растот, рахитис	млеко, сирење, жолчка, месо, легуминозни и житни растенија, јаткасти плодови, зеленчук
хлориди	неопходни за одржување на ацидобазната и осмотската рамнотежа во телесните течности	големи загуби при дијареа, со дехидратација, шок и смрт кај деца или постари од дијарејни заболувања	млеко, сол, риба, сирење
бакар	неопходен за ЦНС и производство на хемоглобин	анемија, намалена хепарна функција, метаболизам на аскорбинска киселина	морска храна, јаткасти плодови, интегрални житарици, црн дроб, месо, легуминозни растенија, зеленчук
флуор	го зацврстува забниот емајл, учествува во формирање на коските	забен кариес и остеопороза кај постарите	флуорирана вода за пиење, флуорирани води за уста
магнезиум	составен дел на коските, забите и некои ензими; потребен за работа на срцето и ЦНС	срцева аритмија, невролошка иритабилност	исто како и за калциум и фосфор
натриум	рамнотежа на интрацелуларните и интерцелуларните течности, мускулна и нервна иритабилност	загуба на течности, циркулаторен шок	готварска сол, месо, млеко
калиум	електролитен дисбаланс, срцева аритмија	загуба на течности, циркулаторен шок и мускулна иритабилност	зеленчук, житни растенија, овошје, банани, дињи
селен	антиоксиданс	промени во биохемиските системи, кардиомиопатија, кардиогенеза, општетување на хепарот	месо, морска храна, житни растенија, зрнести растенија

Извор: прилагодено од *The Surgeon General's Report on Nutrition and Health*, 1988.

дополнувања на исхраната и збогатување на основните прехранбени производи, особено кај подложните групи, т.е. деца, стари лица, адолесценти и институционализирани пациенти. Под збогатување на храната се подразбира дополнување на прехранбените производи со хранливи материи до нивото кое го имале во природна форма пред нивната преработка. На пример, збогатување на белото брашно подразбира дополнување со 22 природни елементи, кои се присутни во интегралните зрна, но се отстранети со процесот на преработка (на пр. витамини Б и Д, калциум и железни соли).

*Минерали и микроелементи.* Минералите се наоѓаат во различни типови храна и тоа најчесто во многу мали и ограничени количества. За задоволување на дневните потреби, исхраната мора да се состои од разновидна храна. Познато е дека за одржување на организмот и регулаторните функции неопходни се 18 минерали. Единствено за 7 од овие се утврдени дневни препорачливи количества (ДПК): калциум, јод, железо, магнезиум, фосфор, селен и цинк. Други активни минерали во човековиот организам се: натриум, хлориди, калиум, хром, кобалт, бакар, флуор, манган, молибден, сулфур и ванадиум. Натриумот, калиумот, хлоридите и калциумот се особено важни за електролитниот баланс на крвта и телесните течности. Други есенцијални минерали се бор, силициум, никел и арсен, потребни за оптимален раст и мембранска функција. На организмот му е потребен мал, но постојан внес на овие елементи за неговата структура и функционирање. Ако метаболичките потреби не се запозат, се јавува состојба на недостаток. Сериозноста на состојбите на недостаток зависи од тоа за кој минерал се работи, должината на периодот на невнесување и намалување на телесните резерви (табела 8.4).

## РАСТ

Растот не е постојан напредок, туку процес во текот на кој се одредуваат хранливите потреби според одреден временски распоред и на кој влијае нутриционалниот и здравствениот статус. Оптимален развој се јавува кога органите и ткивата добиваат соодветни количества хранливи материи за синтеза на протеини и други молекули. Недостатокот на енергија и протеини (протеинско-енергетска потхранетост или ПЕП) е една од најчестите причини за недоволен раст; и недостатокот на витамини и минерали влијае на правилниот раст. Недостатокот на јод, на пример, го забавува производството на тироидните хормони и предизвикува пречки во развојот. Недостатокот на витамините А или Д или некој микроелемент, како железо, јод, калциум и фосфор, негативно влијае врз растот и развојот на епителните клетки, коските и црвените крвни клетки.

## МЕРЕЊЕ НА ТЕЛЕСНАТА МАСА

Индексот на телесна маса (ИТМ) е стандарден метод за мерење на големината на телото. Претставува единечна вредност во која се содржат нутриционалниот статус, висината и тежината. ИТМ е клинички корисен параметар за процена на здравјето на пациентот, но и за прикажување на нутриционалниот статус на заедницата, врз основа на анкети. Се пресметува на следниот начин:

$$\text{ИТМ} = \text{телесна тежина во килограми} / (\text{висина во метри})^2$$

или

$$\text{ИТМ} = \text{тежина во фунти} \times 703 / (\text{висина во инчи})^2$$

Дебелината кај мажи и жени се дефинира како ИТМ над 30; натпросечна тежина ИТМ = 25 - 30; потхранетоста се дефинира како ИТМ под 18,5.

Телесната тежина се зема како вообичаена тежина, а се изразува како процент од саканата тежина. ИТМ е многу корисна мерка. Мерките на ИТМ прикажани во табела 8.5 се произволни, но се добра категоризација, која можеби треба да се поткрепи со клинички или други антропометриски мерења. Националниот институт за срце, бели дробови и крв, во 1998 година направи ревизија на овие стандарди, дефинирајќи го ИТМ > 25 како натпросечна тежина и ИТМ > 30 како дебелина. Со ваквиот стандард, 55% од населението во САД е гојазно или со натпросечна тежина и изложено на зголемен ризик од хипертензија, дијабет и срцеви заболувања. Оваа ревизија ги изедначи американските стандарди со стандардите објавени од СЗО. Потхранетоста се дефинира со ИТМ еднакво или помало од 18,4.

## ДНЕВНИ ПРЕПОРАЧЛИВИ КОЛИЧЕСТВА

Во 1941 година, Комитетот за хранливост на храната при Националниот истражувачки совет во САД, направи систем на дневни препорачливи количества (ДПК; recommended dietary allowances, подоцна преименувани во daily dietary allowances), на барање на Американскиот совет за национална одбрана, каде постоеше сомневање за можните ефекти на несоодветната исхрана врз здравјето на луѓето во Втората светска војна.

ДПК претставува ниво на есенцијални хранливи материи, потребни за задоволување на хранливите потреби на речиси секое здраво лице. Овој систем се користи при планирање на потребите во вонредни услови и на потребите на институционализирани или општествено изолирани

лица. Системот на ДПК претрпува разни модификации согласно со развојот на науката и стана референтно упатство за соодветна исхрана на секој поединец кој е загрижен за своето здравје.

Вредностите на ДПК служат како потсетување што сè треба да биде застапено во секојдневната исхрана и да се спречи земање одредени хранливи материи во прекумерни количества поради нивната потенцијална штетност. Американската академија на науките (НАС) направи ревизија на ДПК во 1989 и повторно во 1997 година; денес ДПК се нарекуваат Дневен референтен внес (ДРВ) (Dietary Reference Intakes, DRI). ДРВ се утврдени за 13 витамини, 15 минерали и други елементи, како и за протеини (веб-страница на Nutrition Health Reports, 1999).

ТАБЕЛА 8.5 Индекс на телесната маса (ИТМ) и степени на хронична протеинско-енергетска потхранетост и преухранетост

степен на телесна тежина	ИТМ
гојазност	>30
прекумерна тежина	25-30
нормална тежина	18,5-25
протеинско-енергетска потхранетост*	
I	17-18,4
II	16-16,9
III	<16

Извор: National Heart, Lung and Blood Institute, 1998

\*Shils *et al.*, 1994.

ДРВ служат како референтни вредности во исхраната и се корисни за стандардизација на декларациите на пакуваната храна и за едукативни цели. Овие вредности станаа неделив дел на клиничките и јавно-здравствените стандарди за исхрана во светски рамки. ДПК претставуваат просечни вредности и, иако се полово и возрасно-специфични, сепак не ги земаат предвид периодите на болест, повреда или физички стрес. Како и за многу други прашања од областа на јавното здравство, постојат различни мислења за важноста на ДРВ. Земањето збогатена храна и витамини или минерали како дополнување на исхраната се смета дека може да доведе до прекумерно внесување, ако постојат повеќе извори на истата хранлива материја.

ДРВ вредностите ги поставува НАС, а ги користат институциите на владата, индустријата, истражувачите и клиничките лекари, за индивидуални или јавно-здравствени потреби. Добар пример е неодамнешната препорака на НАС за рутинска употреба на фолна киселина и витамин Б во превенцијата на вродени недостатоци и состојби на недостаток на микроелементи кај одредени групи на американското население.

Неухранетоста е патолошка состојба предизвикана од релативен или апсолутен недостаток или изобилие на една или повеќе есенцијални хран-



ливи материи, со изразена клиничка слика, која може да се утврди со физичко испитување, биохемиски, антропометриски или физиолошки тестови. Типовите неухранетост идентификувани од страна на Дерик Џелиф (Derick Jelliff) се: потпросечна телесна тежина/гладување, натпросечна телесна тежина/дебелина, специфични недостатоци и нерамнотежа.

## НАРУШУВАЊА ОД ПОТХРАНЕТОСТ

Во групата на нарушувања од потхранетост припаѓаат најмалку 25 различни болести како резултат на недостаток на една од есенцијалните хранливи материи, протеини, витамини, масти или минерали (табела 8.7). Најчесто, лицата страдаат од недостаток на неколку есенцијални хранливи материи, наспроти недостатокот на само една. Болестите на недостаток може да бидат супклинички, односно без клиничка манифестација.

Според СЗО и УНИЦЕФ, преку 200 милиони деца во земјите во развој се неухранети, а неухранетоста придонесува за повеќе од половина од годишниот биланс на речиси 12 милиони смртни случаи на деца под 5-годишна возраст во земјите во развој. Неухранетите деца страдаат од физичка и психичка онеспособеност. Тие се често изложени на болест или компликации, па дури и смрт од болести кои вообичаено немаат драматичен исход. Најголем дел од ова се должи на прерано прекинување на доењето, недостаток на соодветни прехранбени производи, незнаење и неуспех на јавно-здравствениот систем да ги збогатува прехранбените производи или да обезбедува дополнување на исхраната за подложните групи. Речиси секогаш, главната причина е политичкиот хаос или репресија, со индиферентност кон сиромаштијата и последиците од неа (УНИЦЕФ, 1998).

Неуспехот на политичките системи да ги одржат или подобрат условите со кои ќе се обезбедат соодветни механизми за снабдување и дистрибуција на храна, може да доведе до општа потхранетост и глад во земјата. Хаосот во политичкиот систем наметнува услови во кои производството, складирањето и пласманот на храна не можат да се одржат и се покажуваат како недоволни за растечкото население. Гладот е особено честа појава во земјите на суб-Сахарска Африка, Индија и југоисточна Азија, со значителни групи на потхрането население во речиси сите држави во светот.

*Потпросечна телесна тежина: Протеинско-енергетска потхранетост.* Состојбата на потпросечна телесна тежина, или протеинско-енергетска потхранетост (ПЕП) е резултат на неадекватен внес на хранливи материи (мерени во калории или џули), за задоволување на основните потреби на човечкиот организам. Главни карактеристики се губење од телесната тежина и намалување на масните резерви и мускулната маса, мала тежина за соодветната висина и низок раст за соодветната возраст. Посериозните форми вклучуваат и други нарушувања, како заостанување во развојот, маразмус или квашиоркор кај деца и

ТАБЕЛА 8.6 Дневни препорачливи количества (ДПК) според возраст и пол,<sup>a</sup> САД, 1993

Возрасна група (год)	Тежина (кг)	Висина (см)	Просечни енергетски потреби (ккал)	Протеини (г)	Липосол. витамини (А, Д, Е)	хидросол. витамини (Ц, тиамин, рибофлавин, ниацин, Б6, фолат, магнезиум, цинк, јод)	Минерали (калциум, фосфор, железо, магнезиум, цинк, јод)
новородени							
0-0,5	6	60	кг x 115 (94-145)	тт x 2,2	А 410 µg	вит Ц 35 мг	Са 450 мг
0,5-1,0	9	71	кг x 105 (80-135)	тт x 2,0	Д 10 µg Е 4 µg	Б1 0,4 мг Б2 0,5 мг ниац 7 мг Б6 0,5 мг фолатна 38 µg Б12 0,1 µg	Р 300 мг Мg 60 мг Fe 13 мг Zn 4 мг I 45 µg
деца							
1-3	13	90	1300 (900-1800)	23	А 500 µg	вит Ц 45 мг	Са 800 мг
4-6	20	112	1700 (100-2300)	30	Д 10 µg	Б1 0,4 мг	Р 800 мг
7-10	28	132	2400 (1650-3300)	34	Е 7 µg	Б2 1,2 мг ниац 14 мг Б6 1,3 мг фолатна 120 µg Б12 3 µg	Mg 200 мг Fe 10 мг Zn 10 мг I 80 µg

мажи									
11-14	45	157	2700 (2000-3700)	45	A 1000 µg	вит Ц 55 мг	Ca 1000 мг		
15-18	66	176	2800 (2100-3900)	56	Д 8 µg	Б1 1,1 мг	P 1600 мг		
19-22	70	177	2900 (2500-3300)	56	Е 10 µg	Б2 1,0 мг	Mg 300 мг		
23-50	70	178	2700 (2300-3100)	56		ниац 14 мг	Fe 15 мг		
51-75	70	178	2400 (2000-2800)	56		Б6 2 мг	Zn 10 мг		
76+	70	178	2050 (1650-2450)	-		фолна 400 µg	I 135 µg		
						Б12 3 µg			
жени									
11-14	46	157	2200 (1500-3000)	46	A 1000 µg	вит Ц 55 мг	Ca 1200-800 мг		
15-18	55	163	2100 (2100-3000)	46	Д 5-10 µg	Б1 0,5 мг	P 1200-800 мг		
19-22	55	163	2100 (1700-2500)	44	Е 8 µg	Б2 1,2 мг	Mg 300 мг		
23-50	55	163	2000 (1600-2400)	44		ниац 14 мг	Fe 18 мг		
51-75	55	163	1800 (1400-2200)	44		Б6 2 мг	Zn 15 мг		
76+	55	163	1600 (1200-2000)	-		фолна 400 µg	I 150 µg		
						Б12 3 µg			
бременост									
доене			+300	+20	A + 2 0-400 µg	вит Ц +30 мг	Ca +400 мг		
			+500	+30	Д +10 µg	Б1 +0,4 мг	P +400 мг		
					Е 2-3 µg	Б2 +0,4 мг	Mg +150 мг		
						ниац +4 мг	Fe +30-60 мг		
						Б6 +0,5 мг	Zn 15-10 мг		
						фолна 400 µg	I 125-50 µg		
						Б12 +1 µg			

\*просечни потреби за витамини и минерали; интервални вредности се дадени само за енергетските потреби и потребите на бремени жени и доилки  
Извор: *Surgeon General's Report on Nutrition and Health*, 1988; и National Academy of Science, 1980, Recommended Dietary Allowances.

изгладнување кај возрасни. Слабењето кај возрасните може да биде резултат на намален апетит, постене, анорексија нервоза, постојано повраќање, неспособност за голтање, нецелосна ресорпција и зголемен базичен метаболизам, како кај продолжени состојби на треска, хипертиреоидизам, рак, дијабет или други медицински состојби. Хроничните состојби на потпросечна телесна тежина во развиените земји може да се јават кај одредени ризични популациски групи, поради сиромаштија, болест или непознавање на принципите на правилна исхрана.

Кај мали деца, ПЕП може да се јави како резултат на инфекција и/или недостаток на храна. Во земјите во развој, потхранетоста поради сиромаштија или необезбеденост со храна е најчестиот јавно-здравствен проблем, особено кај доенчиња и мали деца. Потхранетото дете има намален имунитет и е поподложно на инфекции. Детето кое подлегнало на некоја инфекција, станува уште понеухрането и ова може долгорочно да се одрази на неговиот раст и развој.

При гладување, организмот влегува во т.н. компензирачко забавување на метаболизмот, забавен и слаб пулс, низок крвен притисок, губење на телесните масни резерви и мускулната маса, намален мускулен тонус, нееластичност на кожата, душевна тапост и лесен замор. Речиси и не постојат специфични симптоми за секоја дефициенција на витамини и минерали. Обновата на телесната тежина кај возрасни оди потешко одошто кај деца. Гладувањето има поголеми негативни ефекти кај децата, особено доенчињата, кај жените и постарите лица.

*Заостанување во развојот.* Заостанувањето во развојот, или ретардација, е опишано со заостанување на растот во однос на стандардниот раст за возраста. Ова е особено честа појава кај несоодветно хранети бебиња и тоа во земјите во развој. Неможноста за продолжување на развојот по некоја болест, како дијареа, акутни респираторни инфекции или сипаници, е исто така честа појава.

*Маразмус.* Маразмус е тешка форма на заостанување во развојот, поради забележителен недостаток на калоричен или протеински внес и воопшто лоша исхрана. Се јавува најчесто кај бебиња на возраст од 3 до 9 месеци и тоа како резултат на предвременно прекинување на доењето и последователно гладување на бебето. Детето изгледа истоштено и нервозно, со целосно исчезнување на поткожното масно ткиво и мускулните маси, кои согоруваат за да го одржат нивото на глукоза во крвта.

*Квашиоркор.* Квашиоркор е сериозна форма на потхранетост, главно поради недоволен внес на протеини. Се јавува кај деца на возраст до 6 години. Овој распространет синдром на протеински недостаток почесто се среќава кај мали деца кои престанале да добиваат мајчино млеко, најчесто по раѓањето на ново бебе, а се хранат со храна богата со јаглехидрати и сиромашна со протеини; болеста често добива уште

ТАБЕЛА 8.7 Состојби и синдроми на потхранетост

Синдром	Состојба
ниска тт при раѓање	тт при раѓање <2500 г, добар индикатор за нутриционалниот статус на населението
маразмус	истоштувачка болест, поради недостаток на енергија и протеини; најчесто се јавува меѓу 6-18 месеци во комбинација со мајчина запоставеност и недоење; се јавува во градскиот супстандард; бебето изгледа како старец, само коски и кожа со повторливи инфекции; ирверзибилно оштетување на мозокот; на бебето му треба топлина, нега, соодветна исхрана и заштита од заразни болести
квашиоркор	недостаток на калории, витамини и протеини, најчесто кај деца на 2-4 години, на кои им е прекинато доењето; при раѓање на ново дете или недоволно храна за сите, почеток на инфекции (пр. сипаници); депигментирана кожа и коса; слаб апетит, ниски вредности на серумски албумин, едеми и отекување на стомакот, зголемен црн дроб, а целото тело и екстремитетите се слаби
протеинско-енергетска потхранетост (ПЕП)	лицето не добива доволно храна, калории, протеини потребни за нормален раст и енергија за нормални телесни функции и активности на човекот; ниска тт и висина за возраста; замор, слаби резултати на работа и во училиште
специфични состојби на недостаток	витамин А - ксерофталмија витамин Б - пелагра фолна киселина - анемија, вродени недостатоци витамин Ц - скорбут витамин Д - рахитис витамин К - неонатална хеморагична болест железо - сидеропенична анемија состојби на недостаток на јод
ниска тежина за возраста	индикатор на актуелниот недостаток на протеини и енергија (хронична, акутна или двете)
ниска висина за возраста	споредено со референтното население укажува на хронична потхранетост во периодот на растење, но не мора да биде и актуелно присутна
ниска тежина за висината	индикатор на актуелната потхранетост
циклус на заразна болест - несоодветна исхрана	поврзаност меѓу нутриционалниот статус со подложноста кон инфекции, односно ефекти на инфекцијата врз нутриционалниот статус

Извор: Williams, C.D., Baumslag, N. and Jelliff, D., 1994, *Mother and Child Health: Delivering the Services*, Third edition, New York: Oxford University Press.

посериозна форма во комбинација со некоја инфекција. Квашиоркор се карактеризира со заостанување во растот и развојот, апатија, гастроинтестинална иритабилност, депигментација на косата, едема со надуен абдомен, масна инфилтрација на црниот дроб и сува кожа. Лекувањето се состои од воспоставување правилна и балансирана исхрана. Ако не се лекува, смртноста од оваа болест е многу голема.

## СОСТОЈБИ НА НЕДОСТАТОК НА ВИТАМИНИ ИЛИ МИНЕРАЛИ

Состојбите на недостаток на една или повеќе есенцијални хранливи материи претставуваат важна јавно-здравствена сфера. Во земјите во развој, инциденцата зависи од местото на живеење (град/село) и општествената класа; сепак, и кај градското и кај селското сиромашно население претставуваат главен фактор за прекумерниот морбидитет и морталитет. Во развиените земји, доминантен проблем е дебелината, но и во овие земји има значителен број состојби на недостаток меѓу припадниците на одредени популациски групи.

Дури и во развиените земји, состојбите на недостаток на еден или повеќе есенцијални нутриенти може да бидат со големи размери. Канадската национална анкета за исхраната во раните 70-ти години од 20-от век, покажа значителни недостатоци на витамини и минерали во различни делови на земјата, особено кај домородното население, тинејџерите, жените и постарите лица. Многу од развиените земји преземаат чекори за намалување на овие проблеми, преку подобрување на животниот стандард и примена на политиките за збогатување на основните прехранбени производи со витамини и минерали.

Извештајот на претседателот на Русија за здравјето во оваа земја во 1992 година, индицира на широко распространета состојба на недостаток на јод, сидеропенична анемија, па дури и протеинско-енергетска потхранетост. Ситуацијата се влошува и натаму со сегашната економска криза и неможноста на голем дел од населението да обезбеди средства за снабдување на основните прехранбени производи. Дотолку повеќе, постои опасност од сериозна потхранетост кај подложните групи.

Во подложни групи припаѓаат бремени жени и доилки, доенчиња и бебиња, и постари лица, особено оние од посиромашните слоеви. Други ризични групи се алкохоличари, лица со хронични или чести инфекции, заболени од СИДА и други хронични заболувања, или лица кои ја ограничуваат својата исхрана на одредени прехранбени производи, како на пример вегетаријанците. Вегетаријанството е во согласност со принципите на добрата исхрана, но само ако се практикува со добри нутриционистички совети.

### Недостаток на витамин А

Витаминот А е неопходен за нормален вид и очна функција, поради неговата примарна улога во создавањето очен пигмент. Извор на витамин А во исхраната се производите од животинско потекло, како жолчка, црн дроб, млечни производи и мајчино млеко, како и растителни производи кои содржат каротеноиди: зеленчуци со темнозелени, жолти и црвенкави плодови и црвено палмино масло. Симптомите на недостаток на витаминот А се заостанување во развојот, промена во

диференцијацијата и морфологијата на епителните и мезенхимските ткива и нарушен вид.

Недостатокот на витамин А ја намалува отпорноста на организмот кон инфекции, а воедно ја зголемува сериозноста, компликациите и ризикот од смрт кај некои болести. Од недостаток на витаминот А се јавува ноќно слепило и ксерофталмија (сушење на очите, што доведува до создавање лузни). Овој недостаток во исхраната е многу распространет меѓу децата во земјите во развој, а проблемот се влошува и со фактот што во некои земји зеленчукот се забранува на деца од културолошки или други причини. Недостатокот на витамин А се поврзува и со зголемена смртност од сипаници, па затоа големи дози витамин А треба да се администрираат како третман и профилактика при појавени епидемии на сипаници.

СЗО и УНИЦЕФ проценуваат дека од недостаток на витамин А страдаат милиони деца:

дефицитарен внес (супклинички)	562 милиони
дефицитарен внес (клинички, подложност на инфекции)	231 милион
ноќно слепило	13,5 милиони
ксерофталмија	3,1 милиони
сериозно нарушување на окото/слепило	0,5 милиони

Кај лица со умерен недостаток на витамин А, превентивните мерки може значително да ги намалат ризикот или смртноста од гастроинтестинални или респираторни инфекции и сипаници. Меѓу методите за подобрување на состојбата со витамин А припаѓаат периодична дистрибуција на големо-дозни капсули, соодветни за секоја возраст, збогатување на готовата храна, и зголемен внес на храна богата со витамин А. Додавањето витамин А, заедно со витамин Д во маргаринот, млекото и млечните производи е практика во САД, Канада и Велика Британија уште од Втората светска војна. Збогатувањето на основните прехранбени производи со овие витамини е задолжително во Канада и речиси универзално во САД.

Кумулативните искуства од средината на 80-тите го зајакнаа мислењето за важноста на витаминот А во борбата против инфекции, па поради тоа збогатувањето на храната е особено препорачливо во земјите во развој или за популациски групи изложени на зголемен ризик од инфекции, како на пример ХИВ позитивните лица. СЗО препорачува рутинско дополнување на исхраната на децата со витамин А, заедно со имунизационите програми (ППИ плус, види поглавје 4). Големи дози витамин А се користат во лекување сипаници кај деца, што значително ја намалува смртноста и компликациите од оваа болест.

Збогатувањето на шеќерот со витамин А се практикува во некои земји на Јужна и Централна Америка. Во 1998 година, Филипинците го збогатуваат маргаринот со витамин А. Индонезија применува различни методи и техники за зголемена примена на витамински препарати заради намалување на состојбите на недостаток. Практиката на дополнување

на исхраната со витамин А кај деца и постпартални мајки во 1996 година се применува во 78 земји, со поддршка на СЗО и УНИЦЕФ.

Витаминот А може да биде токсичен доколку се примаат три пати поголеми дози од ДПК, најчесто како резултат на предозирање на витамински препарати, особено кај бремени жени, алкохоличари или пациенти со хронична состојба на црниот дроб. Резултатот е хиперкератиноза (т.е. портокалова кожа), гадење, повраќање, вродени недостатоци и невролошки, гастроинтестинални и дерматолошки симптоми.

### **Недостаток на витаминот Д (рахит и остеомаластија)**

Рахитичните состојби од недостаток на витамин Д се честа појава во голем број развиени земји дури и на почетокот на 20-от век. Ова е една од поважните болести на детството, поради нејзините сериозни компликации, како на пример нарушен раст на долгите коски, искривување на нозете, деформација на пелвисот и кај најсериозните случаи - тетанија и конвулзии. Содржината на витамин Д во мајчиното млеко е многу мала, поради што доенчиња кои се хранат исклучиво со мајчино млеко и не се доволно изложени на сончевата светлина, можат да развијат клинички рахит. Кај возрасни, неадекватниот внес или нецелосната ресорпција на витаминот Д резултира во остеомаластија и остеопороза со крти коски и чести скршеници. Кај постарите, кои најчесто седат во затворени простории особено во зимските месеци, како и кај институционализираните и пациентите во мирување, недостатокот на витамин Д е вообичаена појава.

Витаминот Д се наоѓа во неколку природни извори, но неговиот недостаток може да се спречи со изложување на ултравиолетовите зраци од сонцето. Превенцијата најчесто се состои во администрирање рибино масло на деца, како ефикасна антирахитична мерка, сè до замената со препарати на витамин Д за доенчиња. Порано рахитот беше честа појава во постудените климатски подрачја или магливи региони, каде сончевата светлина е ограничена. Сепак, сезонски недостаток на витамин Д може да се јави и во региони со голем број сончеви денови.

Рахитот е широко распространета појава сè до Втората светска војна, кога во Британија и Северна Америка започнува практиката на збогатување на млекото. Распространетоста на рахитот во Велика Британија, особено во индустриските градови во северна Англија и Шкотска, драстично се намалува. Во 1971 година, Канадската национална анкета за исхрана утврдува сериозен недостаток на витаминот Д кај одредени полови, возрасни, етнички или географски популациски групи. Иако антирахитичните мерки (рибино масло и збогатување на млекото) се рутински процедури во 40-тите години, оваа практика полека се напушта во 50-тите и 60-тите. Со престанокот на практиката за збогатување на исхраната со витамин Д, се зголемува бројот хоспитализирани случаи од рахит.

Додавањето витамин Д во млекото, речиси универзална практика во САД, во 1979 година станува задолжително во Канада, по што рахитот



исчезнува. Не се забележани случаи на токсичност на витаминот Д. Хипервитаминозата од витамин Д, поради човечка грешка во приготвувањето на препаратите или од повеќекратни извори на витаминот, може да предизвика заостанување во развојот, гадење, повраќање и слабост.

Дури и во сончевите климатски подрачја, расположивите количества на витаминот Д сезонски варираат и традиционалните обичаи на затворање на децата дома во зимските периоди може да предизвикаат појава на рахит кај некои популациски групи. Истражувањата кај институционализираните лица покажуваат ниски вредности за витаминот Д, а кај постарите лица најниски вредности на витаминот Д се забележани во зимските месеци.

Превенцијата на состојбите на недостаток на витаминот Д треба да вклучува рутинско дополнување на исхраната со витамин А и Д кај деца од 1 до 12 месеци (најмногу до 24 месеци). Збогатувањето на храната за бебиња и житните растенија е вообичаена практика. Учебниците по педијатрија и јавно здравство имаат ист став кон рахитот (недостаток на витамин Д): недостатокот на витамин Д се јавува како проблем кај децата и постарите, кое не може да се надмине само со дополнување на исхраната на високоризичните групи, поради што збогатувањето на млекото е оправдана постапка. Збогатувањето на млечните производи е една од најважните јавно-здравствени мерки во исхраната. Неприменувањето на оваа мерка, во светски рамки се покажало како грешка на меѓународната здравствена заедница.

### **Недостаток на витаминот Ц (скорбут)**

Скорбут е состојба на недостаток на витамин Ц (аскорбинска киселина) во исхраната. Оваа болест била најмногу застапена меѓу морнарите (види Поглавје 1) и други кои не примале свежо овошје и зеленчук во исхраната. Недостатокот на витамин Ц предизвикува лезии на кожата, слабост, замор, губење од телесната тежина, мускулни болки, подложност на инфекции, крварење, онеспособеност, па дури и смрт. Може да се јави кај секоја возраст како резултат на несоодветна исхрана. Детскиот скорбут порано се јавува кај бебињата хранети со вештачко млеко, но со појавата на збогатени формули за прихранување, оваа болест речиси исчезнува во индустриските земји. Доенчињата треба да имаат извор на витамин Ц уште од првиот месец во животот, како на пример сок од портокал. Во време на инфекции, се препорачува зголемен внес на витаминот. Иако за ова не постојат цврсти научни докази, витаминот Ц се препорачува за намалување на нивото на холестерол и превенција од малигни заболувања.

### **Недостаток на витаминот К (хеморагична болест кај новороденчиња)**

Недостаток на витаминот К може да се јави кај новороденчиња, што предизвикува нарушена продукција на протромбинот, еден од клучните фактори на коагулација на крвта. Недостатокот на протромбин непос-

редно по раѓањето, може да предизвика хеморагична болест кај новороденото (види Поглавје 6). Секундарната хеморагична болест може да се јави и недели подоцна. За спречување на оваа состојба, веднаш по раѓањето се администрира една инјекција витамин К, а подоцна витаминот К се прима преку збогатената храна за бебиња и житните растенија.

### **Недостаток на витамините од групата Б**

*Недостаток на ниацин (пелагра).* Ниацинот (никотинска киселина) е неопходен за оксидо-редуктивните процеси во организмот. Недостатокот на ниацин предизвикува дијареа, дерматит и деменција. Пелагратата е категоризирана како состојба на недостаток во исхраната (а не заразно заболување) по истражувањата на условите во домовите за сирачиња и болниците во САД во периодот 1917-1922 (види Поглавје 1). Пелагратата може да се спречи со дополнување на исхраната со ниацин или замена за ниацин, содржани во леб, црн дроб, месо, риба, живина, компири, зеленолистен зеленчук, кикирики и житни растенија. Ниацинот има позитивно дејство и на намалување на липидите во крвта и зголемување на нивото на липопротеините со висока густина (ХДЛ), забавување на процесот на атеросклероза и лезии од коронарно-артериска болест.

Во 1998 година, Националната научна фондација препорача дополнување на исхраната со мултивитамински препарати за сите возрасти.

*Недостаток на (B1) тиамин (берибери).* Недостатокот на тиамин предизвикува нарушување на јагленохидратниот метаболизам. “Сувиот берибери” се карактеризира со невролошки симптоми и смрт. “Влажниот берибери” има кардиолошки симптоми и нарушувања, срцев застој и смрт. Оваа болест е вообичаена меѓу воените затвореници во јапонските кампови во Втората светска војна, како резултат на исхрана богата со глазиран ориз. Превенцијата опфаќа исхрана богата со црн дроб, гландуларни органи, квасец, пченични никулци, интегрални житарици, неглазиран ориз, млеко, мешункасти растенија, соја и кикирики.

Алкохолната (Синдром Корсаков) и нутриционална деменција (Верникова енцефалопатија) може да бидат последица на недостаток на повеќе витамини од групата Б и претставуваат сериозен јавно-здравствен проблем. Заедно, овие две состојби се нарекуваат “церебрален берибери”. Збогатувањето на лебот и житните производи е задолжително во Канада и Велика Британија и широко распространето во САД, каде што е речиси задолжително кога е во прашање терминот “збогатување на храната”.

*Недостаток на фолна киселина.* Фолната киселина е неопходна за нормална хематопоеза и здравје на нервниот систем. Недостатокот на овој витамин е честа појава меѓу припадниците на пониските социјални слоеви, особено кај бремени жени, новороденчиња и деца. Недостатокот

е исто така вообичаен кај алкохоличари, поради неправилна исхрана или несоодветна ресорпција. Алкохоличарите кои внимаваат на својата исхрана имаат помали шанси за развој на оваа состојба отколку оние со лоша исхрана. Недостатокот на фолна киселина е главен фактор на ризик кај алкохоличари, поради можните нарушувања на 'рбетниот столб, очните или периферните нерви.

Докажано е дека недостатокот на фолна киселина предизвикува дефект на невралната туба, кое претставува еден од важните вродени недостатоци (види Поглавје 6). Оваа состојба може да се манифестира како аненцефалија и други сериозни дефекти на 'рбетниот столб, а може да се спречи со пренатална администрација на препарати на фолна киселина или збогатување на прехранбените производи, што во САД од 1998 година е задолжителна процедура.

Дополнувањето на исхраната со фолна киселина може да биде важно во превенцијата на коронарна срцева болест преку намалување на нивоата на хомоцистеин, но за ова се потребни дополнителни докази (види Поглавје 5).

*Недостаток на витамин B12.* Недостатокот на витамин B12 предизвикува создавање зголемени црвени крвни клетки со низок процент на хемоглобин (макроцистична анемија). Недостатокот на витамин B12 може да се должи на несоодветната ресорпција во желудникот (пернициозна анемија) или на долгорочна апстиненција од храна во која витаминот B12 е присутен, што е случај со вегетаријанска исхрана од која се исфрлени јајца и млечни производи. Бремените жени и доилките, особено ако се вегетаријанци, треба да земаат препарати на витамин B12. Исходот од недостаток на витаминот B12 може да биде дегенерација на 'рбетниот столб, очниот нерв, мозочното ткиво и периферните нерви. Превенцијата се состои во збогатување на исхраната со производи богати со витамините од групата B и дополнување на исхраната на доенчињата со житни производи.

### **Сидеропенична анемија**

Сидеропеничната анемија е најчеста состојба на недостаток во исхраната во светот и е распространета и во развиените, и во земјите во развој. Железото игра важна улога во крвниот транспорт на кислородот. Во храната, железото се јавува главно во две форми. Првата форма е хем и се наоѓа исклучиво во производи од животинско потекло. Оваа форма е лесно достапна и нејзината ресорпција не зависи од други состојки во исхраната. Втората форма е неорганско железо, чија ресорпција силно зависи од други присутни состојки во храната. Содржината на еден оброк може да влијае на количеството ресорбирано железо. Консумирањето храна богата со хем железо, ќе ја помогне ресорпцијата на неорганското железо. Витаминот Ц ја подобрува, додека материи како танин (од чајот) ја инхибираат ресорпцијата на неорганското железо.

Од средината на 80-тите години од 20-от век, сидеропеничната анемија како јавно-здравствен проблем го свртува вниманието на меѓународните организации, како УНИЦЕФ и СЗО. Прашањето е од особена важност во земјите во развој, но дури и во развиените земји збогатувањето на одредени видови храна со железо е значајна јавно-здравствена мерка. За сидеропеничната анемија постои бројна документација, особено кај новороденчиња, бремени жени, адолесценти, возрасни и особено постари лица. Едно истражување на здрави доброволни крводарители во 1982 година во Ерусалим, покажува ниски концентрации на серумскиот феритин кај 21% и ниски нивоа на аскорбинска киселина кај 30% од испитаниците.

Во земјите во развој се проценува дека две третини од децата и жените во бременоспособна возраст имаат недостаток на железо; од нив, една третина или повеќе страдаат од најтешката форма - анемија. Симптомите се индиферентност и замор. Ниските концентрации на железо најчесто се поврзани со иреверзибилни оштетувања во развојот на мозокот. Истражувањата на недостатокот на железо укажуваат на намалена психомоторна активност, што упатува на помала мозочна дисфункција или оштетување; ова се забележува дури и во отсуство на клиничка форма на анемија. Интелектуалниот развој на децата и физичката активност и кај децата и возрасните се нарушени кај лица кои страдаат од анемија. Постои директна корелација меѓу ниските нивоа на хемоглобин и појавата на дијарејни и респираторни заболувања, кои се резултат на нарушен имунитет. Нецелосното заздравување кај многу деца, дури и по администрирање препарати на железо, ја подвлекува потребата од превенција на недостатокот на железо преку исхраната и здравствената едукација.

Меѓународното здружение за превенција на сидеропенична анемија ги поттикнува превентивните пристапи, како на пример збогатување на основните прехранбени производи со железо (леб, шеќер, сол) и рутинско давање препарати на железо на деца и бремени жени, за спречување на она што во светот се дефинира како најраспространет недостаток во исхраната и во развиените и во земјите во развој. Во светот, околу 2 милијарди лица се анемични, а 3,6 милијарди имаат недостаток на железо.

### **Болести на недостаток на јод**

Јодот е еден од есенцијалните елементи во исхраната. Недоволни количества јод во исхраната предизвикуваат супклинички и клинички форми на тиреоидизам. Недоволен или неправилен внес на јод го оштетува фетусот и предизвикува фетален хипотиреоидизам, со ниски концентрации циркулирачки тиреоидни хормони и јод во урината, што предизвикува различни форми на оштетување на мозокот кај доенчињата, како на пример кретенизам. Гушавост, или зголемување на тиреоидната жлезда пора-

ди нецелосна тиреоидна функција е најчеста состојба во подрачјата со ниски концентрации на јод во површинските и подземните води.

Недостатокот на јод е состојба на околу 1,5 милијарди луѓе, од кои 844 милиони страдаат од гушавост, 49,5 милиони од кретеноидност, а 16,5 милиони од кретенизам (СЗО, 1998). Превенцијата на јодниот недостаток е пионерски потфат на Дејвид Марин (David Marine) и Дејвид Коуви (David Cowie), по низа испитувања во 1910 година од кои во 1924 година произлегува јодирање на солта (Мортонова јодирана сол, види Поглавје 1). До 1930 година, поголемиот дел од вкупната потрошувачка на сол во САД е јодирана, а гушавоста исчезнува дури и во претходно ендемските подрачја.

Јодирањето на солта како превентивна мерка, од Првата светска војна стана општо прифатена јавно-здравствена практика во многу земји. Од 1979 година е задолжителна постапка во Канада и широко распространета во западна Европа, иако не секаде и не секогаш во делотворни количества.

Во 80-тите, СЗО изрази голема загриженост за распространетоста на состојбите на недостаток на јод во големи региони во светот, зафаќајќи околу 2,3 милијарди луѓе, особено во Кина, поранешниот Советски Сојуз, југоисточна Азија и во многу од земјите во развој. Во 1986 година, Светското здравствено собрание повика на универзално јодирање на солта или воведување други мерки за намалување на оваа тивка пандемија.

Австралискиот научник и застапник за јавното здравство, Базил Хецел (Basil Hetzel), покажа дека недоволните количества јод во феталниот развој негативно влијаат на развојот на нервниот систем и ги поттикнува СЗО и другите меѓународни организации да започнат со активности во насока на болестите на недостаток на јод.

Во 1993 година, во коментарот на списанието *The New England Journal of Medicine*, состојбите на недостаток на јод се опишани на следниот начин: "Најважните ефекти на недостатокот на јод се врз развојот на централниот нервен систем и тие предизвикуваат цел спектар дефекти, од умерена интелектуална заостанатост до целосен кретенизам." Превенцијата на недостатокот на јод "најдобро се постигнува со јодирање на солта на национално ниво, со 1 дел јод на 10.000-20.000 делови сол" (Ласт, Џ.М. 1986). Се прават глобални напори за превенција на состојбите на недостаток на јод.

УНИЦЕФ, Меѓународниот совет за контрола на болестите на недостаток на јод, Европската тиреоидна асоцијација, Киванис интернешнал, некои земји (на пр. Канада) и Светската банка повикаа на национална и меѓународна ангажираност во контролата на овој широко распространет јавно-здравствен проблем. Светскиот самит за децата апелираше за универзално јодирање на солта и достигнување 95% јодираност на солта во секоја земја до 1995 година. До 1994 година, 94 земји имаа национални планови за јодирање на солта и 58 земји беа со планови во изготвување - што претставува покриеност на речиси 60% од децата во светот. Направен е напредок, но инертноста е сè уште бариера во достигнувањето на оваа цел.

## Остеопороза

Остеопорозата, поопширно опишана во Поглавје 5, е хронична состојба, со сериозни здравствени последици, како на пример скршеници на колк, 'рбет и подлактица, особено кај постарите жени. Смртноста од скршеница на колк е меѓу 12 и 20%, а голем дел од преживеаните се институционализирани како резултат на сериозни компликации. Остеопорозата во голема мерка може да се спречи со соодветно внесување калциум и витамин Д, физичка активност и изложување на сончеви зраци уште од најрана возраст. И флуорирањето на водата има одредени позитивни ефекти. Физичката активност помага во зголемување на коскената маса. Поради сè побројното постаро население, особено жени, остеопорозата и компликациите од неа претставуваат важен проблем за превентивните, терапевтските и рехабилитациските служби, како и за унапредувањето на здравјето преку преземање лични мерки на превенција (промена во исхраната, на пример). Збогатувањето на храната со калциум и витамин Д игра важна улога во намалувањето на сериозноста на оваа состојба, од која моментно страдаат околу 28 милиони Американци (Национална фондација за остеопороза, 1999).

## НАРУШУВАЊА ВО ИСХРАНАТА

Нарушувањата во исхраната се голем здравствен ризик, особено за девојчиња на тинејџерска возраст, и професионален здравствен ризик кај спортисти, балерини и модели. Овие нарушувања се пренесуваат меѓу припаднички на некоја група под силен притисок на модата, престижот, или меѓу девојчињата и младите жени кои имаат блиско пријателство. Модата во општеството има силно влијание на подложните адолесценти, кои ако влезат во затворен круг на нејадење или пречистување, тоа може да има сериозни, дури фатални последици.

*Анорексија нервоза.* Анорексија нервоза е самонаметната тешка болест на исхраната, која може да биде хронична или акутна. Оваа состојба е честа кај тинејџерките и професионалните модели и балерини. Според извештаите, нарушувањата во исхраната се проблем на околу 5% од студентките во САД. Анорексијата честопати се поврзува со злоупотреба на лаксативи и диуретици или прекумерно вежбање. Специфични карактеристики на анорексијата се особена чувствителност кон дебелиење и страв од губење контрола над изеденото количество храна; сериозни рестрикции на количествата внесена храна и одбивање каква било храна; значително намалување на телесната тежина; престанок на менструалниот циклус; влошување на состојбата на забите и хронична забоболка; и уште посериозни последици на црниот дроб и срцето. Психолошките карактеристики на ригидност, перфекционизам и страв од здебеленост пред појавата на болеста, се најчесто резистентни на

каква било терапија. Во најголем број случаи, потребна е хоспитализација со строг режим на антидепресанти и психотерапија. Анорексија нервоза може да предизвика смрт од изгладнување или самоубиство.

*Булимија или неконтролирано јадење.* Неконтролираното јадење е навика да се изедат големи количества храна за кратко време, најчесто помалку од два часа, со намерно повраќање заради исфрлање на примената храна и задржување константна телесна тежина. Булимијата и анорексијата имаат многу заеднички карактеристики. Физичкото оштетување од оваа болест може да биде сериозно (на пример, оштетување на хранопроводникот од постојано повраќање), но сепак помало отколку кај анорексијата. Присутната депресија во голем број случаи треба да се лекува со антидепресивни средства, поткрепени со психотерапија и терапија за менување на однесувањето. Како и анорексијата, и ова нарушување е многу често во општества кои промовираат имиџ на слаби девојки, преку реклами и општествен притисок, што придонесува за создавање лоша слика за себеси кај младите и подложни лица.

## БОЛЕСТИ НА ПРЕУХРАНЕТОСТ

Иако вниманието на медиумите е завртено кон екстремни форми на неправилна исхрана, сè почеста загриженост во индустријализираните земји предизвикуваат специфичните недостатоци и нерамнотежа во исхраната. Во САД, *Извештајот за исхраната и здравјето* на Главниот лекар - советник за јавно здравство од 1988 година, се соочува со проблемите на исхраната во една развиена земја во 80-тите, со посебен осврт на еден вид неправилна исхрана, која може да се опише како преухранетост. Во Извештајот се наведени и различните состојби на недостаток на одредени витамини и минерали и збогатувањето на прехранбените производи. Болестите на преухранетост, опишани во Поглавје 5, добиваат сè поголемо значење и во земјите во развој поради промената на навиките, односно премин од традиционална кон западна исхрана, оптоварена со калории од масти и црвено месо; како болести на зголемен животен стандард, ја напаѓаат растечката средна класа.

### Натпросечна тежина/гојазност

Економскиот развој доведува до промени во исхраната на населението. Исхраната која се опишува како “богата” или “во западен стил” се карактеризира со изобилие на високоенергетска храна, богата со масти и слободни шеќери и релативно ниска застапеност на комплексни јагленихидрати. Дури и најмало подобрување на економската состојба на една држава се поврзува со епидемиолошко поместување, кое се карактеризира со зголемена појава на хронични заболувања во средината или втората половина на животот. Во земјите во развој, овие болести

најчесто коегзистираат со долгоприсутните проблеми на одреден недостаток во исхраната. Гојазноста во индустријализираните земји е најчесто поврзана со сиромаштијата и во последно време добива сè поголемо јавно-здравствено значење.

Гојазноста претставува вишок масно ткиво во организмот, кое се создава кога внесената енергија е поголема од потрошената. Вишокот хранливи материи може да се создаде во пократок или подолг период (хронична нутритивна токсичност). Преголемата тежина за големината на телото (ИТМ, види погоре) е јавно-здравствен проблем поради тоа што предизвикува предвремена смрт и претставува фактор на ризик за заболување од коронарна срцева болест, дијабетес мелитус, хипертензија, астма и гастроинтестинални нарушувања. И покрај тоа што постојат докази за генетска предиспозиција кон гојазност, исхраната и други фактори, како што се седечкиот начин на живот, може битно да влијаат на зголемувањето на телесната тежина.

За оние кои сакаат да го загубат вишокот килограми се препорачува намален калориски внес и зголемена физичка активност. Дебелите луѓе најчесто се неактивни; постојат бројни докази за позитивните ефекти од зголемена физичка активност. Слабењето со помош на таблети или модерни диети има негативни ефекти врз здравјето, а губитокот килограми е привремен. Хируршкото отстранување на вишокот килограми дава трајни резултати, но со бројни несакани ефекти, како на пример хронична дијареа. Советувањето за исхраната и оформување правилен режим на нискокалорична исхрана може да даде поголеми ефекти, особено во комбинација со вежбање.

Дебелината е крајно отпорна на каков било третман и затоа нејзината примарна превенција е една од главните јавно-здравствени цели. Превенцијата подразбира едукација на мајките и децата од најрана возраст за концептот на правилна исхрана. Навиките за јадење и физичка активност стекнати во детството, тешко се менуваат, но сепак постои можност да се влијае на нив. Информациите за добриот избор на храна треба да ја потенцираат важноста на намален внес на масти и сол и зголемен внес на растителни влакна и сложени јагленихидрати. Декларирањето на содржината во прехранбените производи е информација за потрошувачот околу калоричната вредност и содржината на масти. Поединецот, но и владата, училиштата, родителите, медиумите и заедницата имаат обврска за унапредување на здравјето во насока на превенција на дебелењето.

## Дијабет

Дијабетес мелитус, опширно опишан во Поглавје 5, е хронично метаболичко нарушување присутно во целиот свет. Се јавува кај лица кои имаат недоволно создавање инсулин или создаваат нефункционален инсулин. Како резултат на тоа, тие имаат намален капацитет за искористување на глукозата од храната или од гликогенските резерви на



организмот. Инсулин-зависниот дијабет (тип 1), или јувенилен дијабет, се јавува во детство или адолесценција и не е предизвикан од храна, но бара контрола на исхраната и инсулинска терапија. Инсулин-независниот дијабет (тип 2), кој уште се нарекува возрасен, односно индуциран дијабет се јавува кај средовечни или постари лица, најчесто како резултат на поголем калориски внес на заситени масти и невнесување растителни влакна, што доведува до периферна резистентност на инсулиноот и абнормална глукозна толеранција. Генетската предиспозиција, како и влијанието во феталниот развој се причини за висока застапеност на дијабетот тип 2 кај некои етнички групи, на пример Американци, Ескимии и австралиски Аборицини, но застапеноста е зголемена од одредени општествени фактори, како што се лоша исхрана, недоволна физичка активност и консумирање алкохол. Ова, во комбинација со други фактори на ризик, како на пример телесна тежина, доведува до појава на болеста.

И тип 1 и тип 2 дијабетот бараат внимателна исхрана. Од откривањето на инсулиноот од страна на Фредерик Бантинг (Frederick Banting) и Чарлс Бест (Charles Best) во Торонто во 1921 година, нивото на глукоза во крвта кај дијабет тип 1 се регулира со дневни инјекции на инсулин, следење на глукозата во крвта, правилна исхрана и вежбање. Дијабетот тип 2 може да се контролира со внимателна исхрана и физичка активност, но кај некои пациенти потребно е администрирање антихипергликемични средства. Околу 80% од пациентите со дијабет тип 2 се дебелци. Современото јавно здравство ја потенцира важноста на намалување на телесната тежина кај дебелиите дијабетичари заради намалување на ризикот од коронарна срцева болест и срцев удар. Исхраната игра значајна улога во настанувањето и контролата на дијабетот тип 2.

### **Кардиоваскуларни заболувања**

Како што е споменато во Поглавје 5, постои силна поврзаност меѓу исхраната, начинот на живот и ризикот за заболување од кардиоваскуларна болест (КВБ), особено меѓу исхрана богата со заситени масти и појава на оваа болест. Нивото на холестерол може да се намали со намален внес на храна богата со холестерол и зголемен внес на растителни влакна и липиди со висока густина, како што се маслиновото масло и авокадото.

Смртноста од коронарна срцева болест и срцев удар драстично е намалена во западните земји, иако од срцев удар секоја година во САД страдаат половина милион лица, од кои околу 150.000 завршуваат фатално, голем број остануваат со трајни последици и зголемени здравствени трошоци (во доцните 80-ти години од 20-от век, трошоците за оваа болест се проценуваат на околу 11 милијарди долари). Според Фрамингамовата студија (Поглавје 5), проценките за појава на срцев удар се многу пониски од вистинската застапеност на болеста, поради фактот што во студијата испитаниците се од средната класа на белото население.

ние; во други студии каде е земен порепрезентативен примерок од населението, се забележуваат повисоки вредности, бидејќи срцевиот удар е почесто застапен кај црнечкото и хиспанското население.

Хипертензијата и дијабетот се главните фактори на ризик за заболување од срцева болест и срцев удар. Хипертензијата е делумно резултат на неправилна исхрана, богата со масти, а сиромашна со овошје и зеленчук. Примарната превенција главно се заснова на промена во исхраната, намалување на телесната тежина, намален внес на сол, престанок со пушење и зголемена физичка активност. Исхраната игра важна улога во клиничката нега на пациентот со кардиоваскуларна болест, како и во политиката на јавното здравство во однос на исхраната и нејзината хранливост, како и информираноста на јавноста. Алкохолот, особено црвените вина, во мали количества имаат заштитен ефект против коронарна срцева болест; во големи количества претставуваат фактор на ризик за заболување од истата. Клиничките и превентивните мерки треба исто така да го поттикнуваат редовниот скрининг за зголемен крвен притисок и придружни фактори на ризик и да опфаќаат внимателна контрола на хипертензијата заради намалување на ризикот од кардиоваскуларни болести. Антихипертензивните средства имаат важно место во превенцијата на познатите компликации од оваа болест.

### **Малигни заболувања**

Врската меѓу одредени хранливи материи и малигните заболувања е помалку проучена од врската меѓу исхраната и кардиоваскуларните заболувања (Поглавје 5). Поврзаноста меѓу исхраната и појавата на малигни заболувања може да се воспостави врз основа на следните набљудувања: промена во појавата на малигни заболувања кај одредени етнички групи по нивната миграција и промена во исхраната; студии на пациенти со малигно заболување и контролна група; проспективни студии на одредени популациски групи со познати навики во исхраната; и експериментални студии на животни.

Меѓу малигните заболувања во кои исхраната се наметнува како етиолошки фактор припаѓаат рак на усна празнина и дишник, гласни жици, гастроинтестинален тракт, дојка, црн дроб, панкреас, бели дробови, ендометриум, цервикс и простата (табела 8.8). Научните кругови прифаќаат дека постои врска меѓу исхраната и малигните заболувања. Најсилните аргументи се поврзаноста меѓу исхрана богата со масти и рак на простата и дебело црево; голема телесна тежина и рак на ендометриум; консумирање алкохол и рак на хранопроводник; консумирање пушена, маринирана или солена храна и рак на желудник. Заштитниот ефект на исхраната богата со овошје, интегрални зрна и зеленчук, кај ракот на дебело црево и други органи, најверојатно се должи на витаминот А и Ц и нивните антиоксидантни својства.

Според некои епидемиолози, 30-40% од малигните заболувања кај жените и 60% кај мажите се резултат на исхраната. Од 60-тите години

ТАБЕЛА 8.8 Поврзаност меѓу некои фактори на исхраната и настанувањето на одредени малигни заболувања<sup>a</sup>

локализација на ракот	телесна тежина	маснотии	vlakна	овошје/ зеленчук	алкохол	пушена, солена или зачинета храна
б. дробови	0	0	0	З	0	0
дојка	П	П	0	0	П	0
дебело црево	0	П*	З	З	0	0
простата	0	П*	0	0	0	0
мочен меур	0	0	0	З	0	0
ректум	0	П	0	З	0	0
ендометриум	П*	0	0	0	0	0
усна шуплина	0	0	0	З	П	0
желудник	0	0	0	З	0	П*
цервикс	0	0	0	З	0	0
езофагус	0	0	0	0	П*	П

<sup>a</sup>П = придонесува за настанување на малигното заболување; П\* = повеќе придонесува за настанување на малигното заболување; З = заштитен ефект против малигното заболување; 0 = не е познат никаков ефект

Извор: Светска здравствена организација, 1990 и *The Surgeon General's Report on Nutrition and Health*, 1988.

од 20-от век, сè повеќе владее мислењето дека исхраната игра важна, иако сè уште недоволно дефинирана улога во карциногенезата. “Медитеранската исхрана”, сиромашна со вкупни и заситени масти, алкохол, пушена, маринирана и солена храна, но богата со зелен и жолт зеленчук и јужно овошје, важи за нискоризична кај многу видови малигни заболувања.

Упатствата за исхрана во превенција на малигните заболувања се состојат од следното:

1. Големи количества овошје, зеленчук и интегрални житни зрна;
2. Намален внес на солени, маринирани и пушени производи;
3. Намален внес на животински масти (<30% од вкупно внесени масти од сите извори);
4. Умерено консумирање алкохол;
5. Умерено калориско внесување и физичка активност заради намалување на дебелината.

Јавно-здравствениот сектор за исхрана вклучува разновидни програми за здравствена едукација; програмите за унапредување на здравјето се ефикасна примарна превенција. Властите, особено одделите за земјоделство и финансии, треба да преземат чекори за обезбедување на пазарот со овошје и зеленчук, достапни за секој потрошувач. Одлуките за цената на земјоделските производи влегуваат во доменот на интересите на земјоделците, производителите, транспортот, скла-

дирањето и маркетингот на стоката. Сепак, тие постојат во општествен контекст, во кој јавното мислење и куповната моќ влијаат на производната понуда на пазарот.

## ИСХРАНА ВО БРЕМЕНОСТ И ДОЕЊЕ

Се вели дека бремените жени и доилките хранат двајца. Тие мора да јадат соодветно на нивните зголемени потреби, а воедно да обезбедат хранливи материи за раст и развој на нивниот фетус и доенче. Во текот на бременоста, бремената жена има зголемени потреби од околу 300 калории дневно и дополнителни 20 г протеини. Во текот на доењето, на мајката секојдневно ѝ се потребни 500 калории повеќе и 20 г протеини над нејзините дневни потреби, врз основа на нејзината висина, тежина и физичка активност. Потребите за витамини и минерали се исто така зголемени и во бременост и во лактација (види табела 8.6).

Соодветната исхрана и зголемувањето на телесната тежина во текот на бременоста се важни за развојот на фетусот и за здравјето на жената. Зголемувањето на телесната тежина на мајката е добар знак за тежината на нејзиното новороденче. Бидејќи телесната тежина на новороденото е индикатор на шансата да преживее, одредено зголемување на телесната тежина на мајката е цел која мора да се постигне. Жените кои имаат нормална или малку поголема тежина за својата висина, имаат подобар исход од бременоста, одошто оние кои имаат потпросечна тежина.

Кај оваа група, треба да се земат предвид и калорискиот внес и квалитетот на храната. Бремената жена треба да го зголеми внесот на фолна киселина, железо и одредени микроелементи. Ова може да се постигне со дополнување на исхраната и збогатување на прехранбените производи. Други фактори што влијаат на зголемувањето на телесната тежина се: пушење, тешка физичка работа и хронични болести. Социјалниот притисок врз жената да има убава фигура, понекогаш го инхибира процесот на соодветно зголемување на телесната тежина. Дополнителни информации за нутритивните потреби во бременост се дадени во Поглавје 6.

Во бременост и лактација неопходно е дополнување на исхраната со витамини и минерали; железото, јодот, селенот, фолната киселина и витамините А, Б и Ц се особено важни и не може да бидат задоволени само од исхраната. Како што е опишано и во Поглавје 6, фолната киселина се препорачува пред бременоста заради спречување на дефектите на невралната туба, која се развива во првите недели на бременоста, кога жената можеби и не е свесна за својата нова состојба. Бидејќи често се случува непланирана бременост, а со тоа и подготовките за бременост се неможни, во Канада и САД збогатувањето на брашното со фолна киселина е задолжително, заради превенција на дефектите на невралната туба. Збогатувањето на храната е опишано на крајот на ова поглавје.

Доилките треба да продолжат да земаат железо, фолна киселина и мултивитамински препарати. Враќањето на сопствената телесна тежина е најчеста преокупација, но треба да биде ставена во втор план, по задоволувањето на потребите за хранливи материи, микронутриенти и течности за доење и грижа за новороденото.

## ПРОМОВИРАЊЕ ЗДРАВА ИСХРАНА И ЗДРАВ НАЧИН НА ЖИВОТ

Исхраната има централно место во здравјето на поединецот и населението, и поради тоа е основна функција на јавното здравство. Исхраната е, исто така, лична работа и бара меѓусебно разбирање на поединецот и општеството, кое пак е одговорно за храната и земјоделската политика, трошоците и инфраструктурата, културните стандарди, збогатување на храната и многу други аспекти на исхраната. Едукацијата на јавноста за концептот на правилна исхрана е дел од подигање на јавната свест за исхраната и нејзината улога во здравјето (Оддел за земјоделство на САД, 1995).

Националното образование и едукацијата во заедницата за поттикнување здрави навики во исхраната се основен дел на унапредувањето на здравјето. Здравствената едукација може да биде поттикната од министерствата за здравство, образование и земјоделство, како и од невладини организации. Достапноста, квалитетот, разновидноста и цената на храната зависи од државната политика, економијата и личните приоритети, знаење и навики. Програмата за исхрана треба да му овозможи на потрошувачот информација за изборот на храна и да ги земе предвид факторите кои влијаат на индивидуалниот избор и одговорноста за сопственото здравје.

Здравата исхрана е потреба на секој период во животот. Почнувајќи во предучилишните установи и основното образование, децата треба да научат за хранливата вредност на храната. Училишниот курикулум и обуката на наставниот кадар треба да содржат доволно информации за исхраната, за да може децата од најрана возраст да се запознаат со изборот на храна и да стекнат навики за здрава исхрана. Едукативните програми за деца и возрасни нудат голем број можности за согледување на значењето на хранлива, балансирана и соодветна исхрана за здравјето на детето и мајката.

Програмите за разновидност на исхраната треба да ги земат предвид културните верувања за соодветна исхрана на секоја возрасна група, економските ограничувања за здрава исхрана и расположивоста на различни видови храна. Не треба да се заборават и јавните гласила и нивната моќ за информирање на јавноста за изборот на храната.

Програмите за донација на храна исто така може да послужат во целите на унапредување на здравјето. Програми на заедницата за унапреду-

вање на здравата исхрана може да се применуваат преку училиштата и здравствените и социјалните служби, особено кај подложното население, како што се жени во менопауза, семејства на самохрани родители, постари, бездомници и имуносупримиран пациенти.

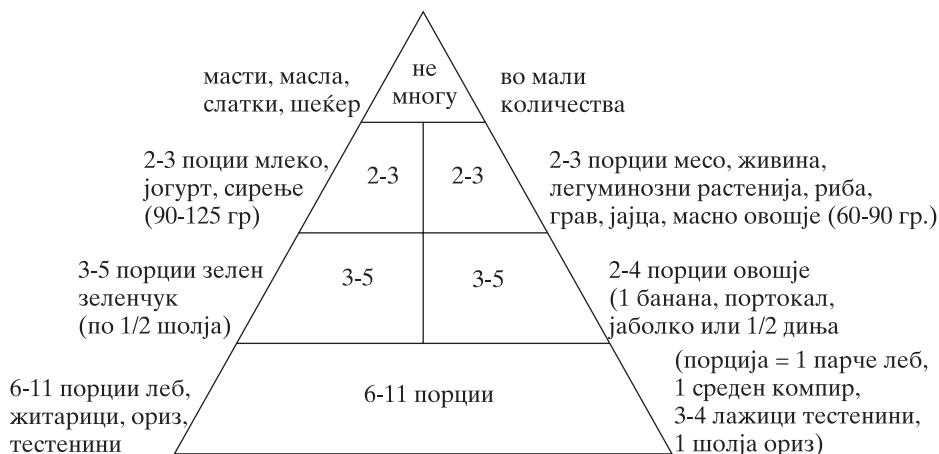
## УПАТСТВА ЗА ИСХРАНАТА

Упатствата за исхраната се основа на едукацијата на поединецот и заедницата за здравата исхрана. Основно упатство за здрава исхрана е пирамидата на препорачливи дневни хранливи материи (слика 8.2). Адолесцентите, бремените жени и доилките имаат поголеми потреби од обичното население. Постарите лица треба во својата исхрана да вклучат околу 2 литри вода, поради тоа што имаат намален механизам на жед, а треба редовно да внесуваат течности. Предност имаат темнозелениот и жолтиот зеленчук; млечните производи и месото треба да се нискомасни. Најдобри протеински извори се живината, рибата и посното месо. Се препорачува интегрален леб, по можност збогатен со витамини и минерали. Постарите лица треба да земаат препарати на калциум и витамини Д и Б12, бидејќи кај нив тешко се обезбедуваат доволни количества од овие микронутриенти преку редовната исхрана и изложноста на сонце.

## ЗБОГАТУВАЊЕ НА ОСНОВНИТЕ ПРЕХРАНБЕНИ ПРОИЗВОДИ СО ВИТАМИНИ И МИНЕРАЛИ

Здравствената едукација за концептите на добра исхрана не е доволна за спречување на значајни манифестации (супклинички или клинички) на недостаток на витамини и минерали кај подложното население, дури и во богатите земји. Јавното здравство има обврска и одговорност за обезбедување еднаква застапеност на основните витамини/минерали за сите луѓе, без оглед на ограничувањата на нивниот буџет или знаење. Ова најдобро може да се постигне преку соодветно збогатување со витамини и минерали на основните прехранбени производи, како лебот, млекото и солта. Збогатувањето на основните прехранбени производи со есенцијални микроеlementи е стандардна практика во Северна Америка и Велика Британија. Императив за останатите земји е ова да стане основна компонента на јавното здравство, онаму каде истата сè уште не се применува.

Во Велика Британија, збогатувањето на белото брашно со два витамина - тиамин и ниацин; и два минерала - железо и калциум, е задолжително уште од Втората светска војна. Врз основа на резултатите од Канадската национална анкета за исхрана од 1971 година, канадскиот



СЛИКА 8.2 Дневни препорачливи количества храна. Големината на порциите е дадена во заградите (Извор: Willet, 1994)

федерален Директорат за храна и лекови донесе законска регулатива со која за нелегално се смета продавањето млеко без витамини А и Д; леб без железо, витамини Б и ниацин; и сол без јод - секој витамин и минерал во соодветни вредности. Во САД, збогатениот леб е дозволен и дефиниран според регулативите на ФДА, а збогатувањето е распространета практика.

Во истражувањата направени во раните 90-ти години во Велика Британија, се покажува дека фолната киселина има заштитни ефекти, ако се зема пред и за време на бременоста, против недостатоци на невралната туба, односно аненцефалија и спина бифида. Ова важно откритие отвори нови можности за превенција на вродени недостатоци преку исхраната. Кај планираните бремености на образовани жени, ова може да се направи преку едукација и советување со лекарот и земање фолна киселина пред и за време на бременоста. Сепак, ова не е случај кај најголемиот број бремености. Алтернативно решение е збогатување на основните прехранбени производи со фолна киселина, како на пример лебот, со што би се опфатиле и ризичните групи во превенцијата на фатални или тешки вродени недостатоци. Како резултат на ова, во САД, Канада и Велика Британија, збогатувањето на брашното со фолна киселина е задолжително.

### Контроверзии околу збогатувањето на храната

Практиката на збогатување на храната во САД, Канада и Велика Британија не е широко прифатена во светот. Непреземањето активности околу збогатување на храната во најголем дел се должи на инертност на системот, традиција и верувања, непостоење силни лобирачки групи за прашањата поврзани со исхраната и здравјето,

толкување на збогатувањето на храната како на мешање во личните права и непостоење цврсти докази за состојбите на недостаток. Трошоците не се доведуваат во прашање, бидејќи трошокот за збогатување на една векна леб со железо и ниацин е незначителен, исто како и трошокот за збогатување на млекото со витамините А и Д и јодирање на солта. Стратегијата за покривање на целото население е оправдана поради фактот што збогатувањето на храната е евтин процес, а воедно не е штетен за никого.

Дали збогатувањето на храната е мешање во личните права или манифестација на “патријархат наспроти либерализам”? Во најлибералните земји, меѓу кои и Канада, САД и Велика Британија, збогатувањето на храната е прифатена постапка за основните прехранбени производи, додека потрадиционалните, централистички и помалку либерални земји и натаму го игнорираат ова прашање. Хлорирањето и флуорирањето на водата за пиење се позитивни искуства во западниот свет. Филозофијата на унапредувањето на здравјето се заснова не само на превенција на болестите, туку и на обезбедување оптимална и здрава околина, особено за подложните групи во општеството (Поглавја 7 и 15).

Задолжителното збогатување на храната треба да биде проследено со задолжително декларирање, следење на содржината на витамини и минерали во производите и непрекината здравствена едукација околу навиките за правилна исхрана. Следењето на нутриционалниот статус на нацијата треба да се спроведува кај репрезентативни примероци од населението, преку соодветни параметри (на пр. хематолошки, биохемиски и антропометриски).

Потхранетоста, која е широко распространета во светот, најчесто се јавува во форма на недостаток на витамини и микроелементи. Според дефиницијата на СЗО и УНИЦЕФ, овој здравствен проблем не влијае само на добросостојбата на поединецот, туку и на економскиот развоен потенцијал на населението. Светската банка сè повеќе ја прифаќа исхраната како основа на инфраструктурата и економскиот развој, потенцирајќи дека интервенциите за подобрување на исхраната се меѓу најисплатливите јавно-здравствени мерки. Меѓу нив припаѓаат едукација за исхраната (вклучувајќи и доење), збогатување на исхраната со микронутриенти (витамини и микроелементи), дополнување на исхраната со микронутриенти, субвенционирање на храната и контрола на паразитските болести (Светски развоен извештај, 1993).

## ПОЛИТИКА ЗА ХРАНА И ИСХРАНА

Секоја национална политика за храна насочена кон превенција на состојбите на недостаток или изобилие, може да функционира успешно само со континуирана меѓусекторска соработка. Јавно-здравствените агенции треба да донесуваат регулативи за храна, во кои треба да учес-



твуваат националната влада и локалната самоуправа, како и локалните здравствени институции. Прехранбената индустрија мора да се придржува кон законската регулатива и да воспостави сопствени контролни механизми, со што би се вклопила во општоприфатената култура на работа во рамките на законската регулатива, а за потребите на образованиот потрошувач и конкуренцијата на пазарот како позитивен поттик. Потребно е активно учество на владините агенции или министерства, производителите и дистрибутерите на храна, на здравствените работници, наставниот кадар, организациите на жените и медиумите во информирање на јавноста за клучните прашања.

### РАМКА 8.1 ПОЛИТИКА ЗА ХРАНА И ИСХРАНА: ОБВРСКИ НА НАЦИОНАЛНИТЕ И МЕЃУНАРОДНИТЕ ИНСТИТУЦИИ

Меѓународни агенции: Воспоставување и унапредување на науката за производство, преработка, дистрибуција и маркетинг на храната, со цел да се промовира правилна исхрана на меѓународно ниво. Тука припаѓаат: Организацијата за храна и земјоделство (ФАО), Светската здравствена организација, УНДП, Светската банка и многу други билтерални организации за меѓувадина помош (на пр. Агенција за меѓународен развој, или АИД).

Национални институции: Воспоставување национални стандарди и регулаторни механизми за снабдување и исправност на храната, за декларирање, збогатување и содржина на храната; одговорни за регулирање на увозот на храна; поставување стандарди за исправност на храната и нивно спроведување; унапредување на владините програми за едукација за правилната исхрана; координација со други владини институции (на пр. земјоделство, трговија и индустрија), како и со меѓународни агенции.

Државни/окружни институции: Спроведување на законската регулатива која ги регулира националните стандарди; издавање дозволи за работа на погони и постројки за производство на храна, надзор и контрола; едукација за правилна исхрана, врски со приватниот сектор за производство, преработка и дистрибуција на храна.

Локална самоуправа: Надзор на локалните производители на храна; инспекција на месо и преработки од месо, млеко и млечни производи и некои одредени прехранбени производи; следење на програмите за училишен оброк, информирање за исхраната; периодична инспекција на јавните угостителски локации; унапредување на сознанијата за исхраната, доењето и здравата исхрана на доенчето по прекин на доењето; обезбедување соодветна грижа за детското здравје, вклучувајќи следење на растот и едукација за правилна исхрана.

## Еволуција на улогата на сојузната влада

Во изминатиот век, сојузната влада на САД е главна движечка сила во подобрувањето на исхраната. Владата учествува со проширени образовни програми, истражување и развој во областа на земјоделството и производството на храна, како и со програми за збогатување на прехранбените производи. Учеството на сојузната влада на полето на исхраната започнува во 1887 година со формирање лабораторија за хранливи материи, која е претходник на Националните институти за здравство. Американскиот оддел за земјоделство (УСДА), формиран во 1893 година за следење на квалитетот на храната, во 1914 година ја проширува својата дејност и на едукација на јавноста за правилната исхрана.

Во 1917 година војската се соочува со одбивање голем број од регрутите со незадоволителна здравствена состојба поради состојби на недостаток (на пр. гушавост), што ја зголемува националната загриженост за општото здравје на нацијата. Формирана е Администрација за храна на САД за следење на снабденоста со храна во текот на Првата светска војна. Националните иницијативи за подобрување на исхраната се зголемуваат во времето на Големата депресија (1929-1936), со големи донации на земјоделски производи. Овие иницијативи подоцна прераснуваат во стандардни програми за училишен оброк, кои до денес се применуваат во целата земја.

Во 1927 година се формира Администрацијата за храна и лекови на САД (ФДА). Во 30-тите УСДА ја спроведува првата национална анкета за начините на исхрана, а во 1939 година е воведена првата програма за бонови за храна за семејствата со ниски приходи. Во 50-тите и 60-тите, се прошируваат програмите за означување на храната и училишни оброци. Во 1972 година, УСДА ја лансира Програмата за жени, доенчиња и деца, која обезбедува дополнување на исхраната за бремени жени и деца. Почнуваат да се развиваат програми за обезбедување оброци за постари лица, а програмите за училишни оброци, кои во почетокот вклучуваат само ручек, во одредени заедници се прошируваат и на појадок.

Во 1940 година направен е извештај за состојбите на потхранетост во САД, врз основа на кој е одржана конференција за исхраната на нацијата; формулирани се дневните препорачливи количества (ДПК). Во 1941 година ФДА објавува стандарди за збогатување на брашното и лебот со витамини од групата Б и со железо, а во 1942 година стандарди за збогатување на млекото и маргаринот со витамини А и Д. По Втората светска војна, во 1946 година, лансирана е национална програма за училишни оброци. Како дел од програмата Војна против сиромаштијата во 1965 година, започнува со работа програмата Хедстарт, Конгресот го усвојува Законот за означување на храната, а во 1966 година донесен е Законот за исхрана на децата и Програмата за училишен појадок. Нутриционалниот статус на американското население е документиран преку трите најголеми анкети на исхраната на населението, односно Националната анкета за здравје и исхрана - НХАНЕС 1 (1971-1974), НХАНЕС 2 (1976-1980) и НХАНЕС 3 (1988-1991).

Активностите за дополнување на исхраната на Програмата за жени, доенчиња и деца започнуваат во 1972 година и оттогаш декларирањето на збогатените прехранбени производи станува задолжително. Задолжително е и збогатувањето на детската житна храна со витамините B1, B2, B6 и железо; на пијалаците и десертните прашоци со витамин Ц. Во 1979 година Националниот одбор за исхрана и изданието на Главниот лекар - советник за јавно здравство, *Здрава нација (Healthy People)* поставуваат Основни цели во исхраната за целата нација. Во 1988 година, д-р. Еверет Куп, Американски главен лекар - советник за јавно здравство, го објавува Извештајот за здравјето и исхраната - темел на правилната исхрана во националната политика за храна. Во 1993 година, се донесуваат сојузни акти на Законот за декларација и едукација во исхраната; во 1994 година донесени се стандарди за декларирање на месото и живината. По ова, во 1996 година следува регулатива за збогатување на брашното и со фолна киселина, а во 1998 година и препорака на владините агенции за дополнување на исхраната на постарите лица со витамини од групата B.

### Местото на исхраната во развојната политика

Сиромашните земји и региони во кои владеат високи стапки на суп-клиничка или клиничка потхранетост, мораат да го третираат проблемот на исхраната на населението како основен дел од своите развојни планови. Економскиот развој и нутриционалниот статус се во директна зависност, бидејќи потхранетото население е помалку продуктивно и послабо учи. За ефикасно планирање и одредување на политиката, секоја влада треба да воведо механизми на процена, интервенција и следење на постоечкиот нутриционален статус.

Системите за водоснабдување со исправна вода за пиење, соодветните канализациски системи и подобрената исхрана се верен сојузник во намалувањето на дијарејните заболувања, кои особено кај децата ја влошуваат постоечката неухранетост. Кредити и програми за техничка помош за развој на мали претпријатија за земјоделска, производна и дистрибутивна дејност во селските и помалите градски средини, се една од алтернативите за подобрување на достапноста и квалитетот на храната во посиромашните региони.

Успехот на националната политика за храна зависи од образованоста на потрошувачите и достапноста на квалитетна храна за секој потрошувач. Збогатувањето на храната е важен елемент, но еднакво важна е и едукацијата на производителот, преработувачот, продавачот и потрошувачот. Во националната политика не треба да се земе предвид само снабденоста со храна и хранливи материи, туку и краткорочните и долгорочните ефекти на земјоделската политика на државата. Политиката мора да најде начини со кои ќе може да ги гарантира основните потреби во исхраната на сите свои жители.

Здравствените трошоци за лекување на состојбите на потхранетост и преухранетост се доволни за да се оправдаат програмите за едукација

на јавноста за намалување на негативните ефекти од болест или инвалидитет поврзани со несоодветна исхрана.

### **Улогата на приватниот сектор и невладините организации**

Приватниот сектор се занимава со одгледување, преработка и дистрибуција на храна и заради тоа игра важна улога во исхраната и исправноста на храната. Во оваа сфера, подеднаква одговорност имаат и земјоделскиот производител и прехранбената индустрија. Приватниот сектор одговара на побарувачката на пазарот, но може да направи понуда на нови похранливи (збогатени) производи преку декларирање, реклама и маркетинг стратегии.

Во САД во 1924 година, производителите на сол започнаа со јодирање на солта и со голема кампања за промовирање на новиот производ во превенција на гушавоста. Производителите на детска храна ги збогатуваат своите производи со витамини и минерали, иако немаат законска обврска. Онаму каде властите ја одбиваат политиката на збогатување на прехранбените производи, приватниот сектор може самостојно да делува во оваа насока. Ова, исто така, претставува моќно маркетиншко средство; онаму каде законската регулатива дозволува одредено збогатување на храната, приватниот сектор ја исполнува својата јавно-здравствена обврска кон нацијата.

Невладиниот сектор исто така игра важна улога, особено преку организациите на жени. Пример за ова е движењето на организациите на жени во селските заедници на Северна Америка на почетокот на 20-от век, кои промовираа подобра исхрана преку едукација и подигање на свеста. Лобирањето при формулирање на политиката за храна, исто така може да придонесе за подобрување на исхраната кај подложните популациски групи. Исхраната на постарите лица е дел од националната политика, во кој невладините организации можат да дадат голем придонес преку сопствени програми за подобрување на исхраната на ова население. И списанијата за жени играат голема улога во дисеминирањето информации за правилна и здрава исхрана и во зголемувањето на интересот за поврзаноста меѓу исхраната и здравјето.

### **Улогата на здравствените работници**

Здравствените работници имаат круцијално место во едукацијата на пациентите за правилната исхрана во здрава состојба, а се разбира и во периоди на нарушено здравје. Здравствениот работник ја има довербата на пациентот и поседува соодветно професионално знаење за да го информира пациентот на начин и во време, поефикасни од кој било друг вид едукација. Тука припаѓаат групи изложени на ризик од исхемична срцева болест, хипертензија или други заболувања поврзани со исхраната, пред, а уште повеќе и по клиничката манифестација на болеста.

ТАБЕЛА 8.9 Стандарди и примероци за следење на нутриционалниот статус на населението

Стандарди/примероци	Фактори
референтни стандарди	меѓународно референтно население по можност врз основа на локални стандарди заради споредба и следење на промените во текот на времето со оптимален "идеален прираст" на населението ("златен стандард")
репрезентативни примероци	епидемиолошки репрезентативен примерок од вкупното население изложено на ризик
набљудувано население	следење на населението во одредена програма, на пр. учесници во програма за дополнување на исхраната или во програма за превентивна заштита на мајки и деца
набљудувани центри	избрани места за контакт со населението, во кои набљудувањето може да се додаде како дел на основната програма; пр. итна служба, лекарски ординации, училишта

Лошата исхрана се доведува во врска со зголемен морбидитет од заразни и хронични заболувања. Од друга страна, пак, и заразните и хроничните болести доведуваат до влошување на постоечката состојба на потхранетост. Здравствените работници треба да се запознаени со овие интеракции и да се свесни за нивните последици. Превенцијата и контролата на заразни заболувања може да има огромен ефект врз нутриционалниот статус на децата, кои се изложени на опасност од протеинско-енергетска потхранетост, застој во растот или заостанување во развојот. Навременото откривање на децата изложени на ризик од неухранетост, може да спречи посериозни компликации преку едукација на мајката за принципите на соодветна исхрана. Советувањето и едукацијата за правилна и здрава исхрана на секоја возрасна група, како јавно-здравствено прашање е клучен елемент на здравствената заштита.

## СЛЕДЕЊЕ И ЕВАЛУАЦИЈА НА ИСХРАНАТА

Следењето на нутриционалниот статус на репрезентативни примероци од целното население е значаен елемент во следењето на здравствената состојба на населението (табели 8.9 и 8.10). Следењето може да се извршува за одредени примероци од населението или во определени репрезентативни центри. Системите за следење на нутриционалниот статус, како на пример Националната анкета за здравјето и исхраната во САД (НХАНЕС), се одлично средство на владите за следење на трендот во исхраната на одбрани поединци, а преку нив и на трендот во исхраната и здравствената состојба на населението. Резултатите од ваквите истражувања, може да им помогнат на релевантните институции во формулирање на прехранбените стандарди и препораки за производителите, локалните и државните власти и јавноста.

Методи кои се користат во овие анкети се директно набљудување на купената и консумираната храна, интервјуирање семејства и разговори со продажната мрежа. Процена на вкупната прехранбена потрошувачка се врши преку изработка на табели на снабденост и консумирање на храната од вкупните демографски податоци. Антропометриските мерења (висина, тежина, дебелина на кожата и ИТМ), заедно со хематолошкиот статус (железо, феритин) и биохемиските индикатори

ТАБЕЛА 8.10 Мерки за следење на нутриционалниот статус на населението

Процена	Индикатори
Индиректни мерки образовно ниво и културни навики	писменост, години образование, особено кај жените се во директна врска со подобрување на семејниот приход и способноста за одгледување деца; традиционална исхрана и личен избор
приходи на домаќинството и купување храна	БНП по жител, просечни семејни примања и други индикатори на куповната моќ, добиени од пописните податоци и од специјални анкети
табели на балансирана исхрана	индиректна мерка на нутриционалната состојба преку анализа на податоците за произведената храна, плус увоз, минус извоз; билансот се претвора во калории и се дели со вкупното население; се добива релативно точна процена на просечниот внес на храна
смртност на новороденчиња, ниска тт при раѓање	онаму каде овие стапки се високи, најверојатно има широко распространета потхранетост
паразитоза	високи стапки на паразитози придонесуваат за потхранетост
Директни мерки клиничка проценка антропометриски мерки и индикатори	хоспитализации со примарна или секундарна дијагноза, кои служат како референца за рахитис, дијабет тежина и висина за возраста и тежина за висината, според стандардите на СЗО/НЦЗС* кои се користат како светски "златен стандард"; се користи и дебелина на кожата на надлактицата; ова се мерки за протеински/енергетски статус кај децата, индивидуално или по возрастни групи; индексот на телесна маса е важен индикатор за здравјето на поединецот или населението
биохемиски мерки и индикатори	испитувањата на телесните течности, како крв и урина се мерка на комплексните метаболички процеси; амината се мери преку хемоглобин, хематокрит, серумско железо или феритин; тиреоиден и јоден тест; витамин Ц во клетки и серум, серумски конц. на витамин Б и Д; овие тестови се скапи и не се употребуваат во рутински анкети; други поефтини тестови, како на пример цинк протопорфирински тест може да се употреби за утврдување на нивото на олово и/или анемија; глукоза толеранс тест
процена на исхраната	анкети на исхраната во институции или домаќинства се темелат на сеќавање за внесената храна во последните 24 часа или 7 дена, или пак на разликата меѓу сервираната и неизедената храна

\* НЦЗС = Национален центар за здравствена статистика (заб.прев.)

(холестерол, вкупни липиди, глукоза во крвта, витамински статус) се добар барометар на нутриционалниот статус. Големоразмерните истражувања се скапи, па затоа анкетирање на одбрани репрезентативни центри е практична алтернатива, која, покрај другото, може да обезбеди и временски трендови на исхраната за понатамошни истражувања.

### Стандардно референтно население

Категоријата *референтно население* се користи во споредбени цели, бидејќи е востановено дека го претставува “оптималниот” развој кај децата, кои не се прекумерно болни и кои го добиваат она што денес се сфаќа како “добра исхрана”. Вредностите можат да бидат претставени во графичка форма или во проценти. Забележаните вредности за висина или тежина на одредена возраст кај едно или група деца се претставува во графичка форма како зависност од возраста.

Параметрите за раст на Националниот центар за здравствена статистика на САД, пресметани врз основа на примерок од белата средна класа, сè почесто се користат на меѓународно ниво како стандардно референтно население. СЗО го прифати стандардот на Националниот центар како меѓународен стандард за референтно население. СЗО заклучува дека кај различни народи и етнички групи постои сличен потенцијал за раст, доколку исхраната е соодветна и болестите се во прифатливи размери.

Овој пристап е критикуван поради фактот што локалните истражувања треба да користат локални стандарди и услови. Сепак, ова не ги менува состојбите на ендемска неухранетост и значењето на меѓународните стандарди за висина, тежина и обем на главата како референтни вредности. И покрај широката употреба на меѓународниот стандард за референтно население, противречните ставови по однос на ова прашање и натаму постојат.

ТАБЕЛА 8.11 Интернационални класификациски системи кои се користат за следење на растот и протеинско-енергетската потхранетост кај деца

Класификација	Карактеристики
Гомез (тежина за возраста, со употреба на Харвардско стандардно население)	90% или повеќе од медијаната - нормални; 76-90% слабо потхранети (прв степен); 61-75% средно потхранети (втор степен), под 60% - тешка потхранетост (трет степен)
Вотерлоу (тежина за висината и висина за возраста) НЦЗС/СЗО	висина за возраста е индикатор на поранешна потхранетост, тежина за висина означува актуелна потхранетост; НЦЗС/СЗО стандардно население
Шакиров обем околу рака (како % од стандардот корелира со тежината како процент на стандардот за возраста)	добро ухрането дете има ист обем на раката од 1 до 6 години; Шакир користи обична мерна лента за мерење на обемот на раката кај децата со тешка потхранетост; ефикасен метод за откривање на средно до тешко потхранетите деца

Антропометриските мерења ги воведува Рајхер во 19-от век, кој ја користи дебелината на кожата како индекс на дебелина. Во Првата светска војна, Матиега развива методи за мерење на составот на човековиот организам, со цел да ја утврди физичката способност на војниците. Под антропометрија се подразбира состав на организмот на атомско, молекуларно, клеточно, ткивно и на ниво на целиот организам. Испитувањата на ниво на организам вклучуваат мерење на телесната тежина и држење, дебелина на кожата, обем на различни делови од телото и мерење на коските. Овие испитувања имаат клиничко и јавно-здравствено значење. Поврзаноста меѓу слабеенето и исходот од болест, е значајна за прогнозирање на здравствената состојба на пациентот.

Мерки што се користат во антропометријата се:

1. Висина и тежина заради пресметување на индексот на телесна маса (ИТМ);
2. Висина на колената заради предвидување на држењето во возрастна фаза;
3. Обем на различни делови од телото, односно глава, рака, нога (над и под колено);
4. Мерење на дебелина на кожата: бицепс, трицепс, супскапуларна регија (1 см под долниот раб на скапула), супраилијачно (2 см над илеусот), бутина и лист.

Овие мерки се користат за пресметување на масното ткиво и безмасниот дел од телесната маса, што се користи во клинички проценки и испитување на одредени популациски групи. Безмасната телесна маса (БТМ) е индикатор на мускулната маса кој се користи во научни и образовни цели или кај пациенти вклучени во долготрајни програми на специјална исхрана.

### **Мерење на девијации од референтното население**

Споредбата на растот кај испитуваното население со стандардни вредности, е слично со споредување на измерен холестерол во крвта со нормални вредности за овој параметар. Наједноставен метод за следење на населението и споредба со одреден стандард, на пример референтното население на Националниот центар/СЗО, е регистрирање на висината и тежината на деца на стандарден графикон и споредба на испитаниците со меѓународниот стандард. За примарните здравствени работници ова претставува метод на следење на населението кое го опслужуваат. Во табелата 8.11 се дадени класификациите кои се користат за следење на растот на децата.

З-вредностите се широко распространет метод за вршење споредба меѓу антропометриските мерења и стандардните вредности. З-вредност претставува девијација од средната вредност, изразена во стандардни девијации. Оттука, тежината при раѓање или растот на детето може да се споредува во однос на стандардни девијации, а не преку апсолутни вредности. Набљудувањата кои претставуваат 68% од нормалната дистри-



буција влегуваат во една стандардна девијација, додека 95% влегуваат во 1,96 стандардни девијации (види Поглавје 3). 3-вредностите се поедноставен графички приказ на податоците од антропометриските студии.

## КВАЛИТЕТ И ИСПРАВНОСТ НА ХРАНАТА

Болестите што се пренесуваат преку храната се главен јавно-здравствен проблем во сите општества. Превенцијата на овие болести, кои се една од најголемите причини за морбидитет и морталитет во земјите во развој, бара засилени напори дури и во развиените земји од страна на владата, прехранбената индустрија и потрошувачите. И властите и прехранбената индустрија имаат неспорен интерес во обезбедувањето хранлива и исправна храна на населението за разумна цена. Други параметри за кои е заинтересирана приватната индустрија се атрактивноста на храната и амбалажата, трајност, мали загуби од расипување, растур и контаминација на храната. Поради стремежот на производителот и дистрибутерот за максимален профит, механизмите за самоконтрола не се доволни и неопходно е постоење на владина агенција која ќе ги штити интересите на населението.

Чест извор на заразни заболувања се овошјето и зеленчукот, загадени со ентеропаразити. Консумирањето контаминирана храна е причина за чести епидемии на гастроентерични болести, но и за повремени случаи на дијарејни болести, кои се постојано присутни меѓу населението.

Храната од животинско потекло може да биде извор на заразни и хронични заболувања. Заразните заболувања се резултат на контаминација на храната со патогени организми при одгледување, транспорт, обработка, чување или приготвување пред употреба. Труења со храна или дијареа може да се јават како резултат на салмонела или кампилобактер во пилешко месо или јајца. Домашните животни се носители на болести (на пр. бруцелоза) кои може да се пренесат на човекот преку консумирање производи од непастеризирано млеко од заразени животни. Токсините од месото, млекото и морската храна се сериозен непријател на човековото здравје. Заразните болести како антракс и бруцелоза, можат да се пренесат од домашните животни на одгледувачите и вработените во индустријата за преработка на месо. Во табелата 8.12 се наведени различни агенсии што се пренесуваат со храната, а кои можат да го нарушат човековото здравје.

Одгледувањето животни допира и до јавно-здравствената сфера, исто како и преработката, транспортот и приготвувањето на храната. Големиот број случаи на инфекции со *E.coli*, преку заразено месо во доцните 1990-ти години во САД, Јапонија и други земји е предупредување за потенцијалната опасност дури и во технолошки развиените земји. Употребата на животински материи како сточна храна, наместо многу поскапата алфалфа, е вообичаена практика, и покрај големиот здрав-

ТАБЕЛА 8.12 Агенси, организми, хемиски средства и вектори - преносители на болести преку храната

Агенс	Организам/хемиско средство	Вектор во храната
бактерии	Campylobacter, Clostridium, E. coli, salmonella, Vibrio colerae, Listeria	суро̀ва и преработена храна загадена со човечки, животински или птичји екскрети; недоволно готвење, контаминација при припрема, складирање или служење
вируси	полиомиелит, хепатит А и Е	зеленчук, зеленчук наводнуван со отпадни води
приони	говедска спонгиформна енцефалопатија	сточна храна од животинско потекло со која се пренесува Кројцфелд-Јакобова болест на луѓето
мувли	микотоксини, афлатоксини, ократоксини	складирани јаткасти плодови и житни растенија
протозои	амеби, дијардија, криптоспоридија	зеленчук, овошје, вода, непастеризирано млеко
хелминти, паразити	аскарис, фасциола, тении, трихинела, трихура, opisthorchiasis	зеленчук, недоволно готвено месо, жива риба од загадени води, наводнување со непреработени отпадни води
хемиски средства, земјоделски и ветеринарни	пестициди, фунгициди, ѓубрива, хормони, антибиотици	контаминација од прекумерна употреба на хемиски средства; употребата на антибиотици може да предизвика алергии и резистентност на микроорганизмите
тешки метали	жива, кадмиум, олово	риба од води загадени со индустриски отпад
радионуклиди	радиоактивни материи	загадување на водата од атмосферски талог

Извор: прилагодено од Светската здравствена организација и Организацијата за храна и земјоделство, 1992.

ствен ризик од присутните бактерии салмонела и кампилобактер. Во август 1997 година, откритието за заразено говедско месо во производите на една компанија во САД, резултираше во уништување десетици илјади тони мелено месо за плескавици. Европската унија стави забрана за говедското месо од Британија поради говедски спонгиформен енцефалит (БСЕ или болест на кравјо лудило), кој се поврзува со Кројцфелд-Јакобовата болест кај луѓето (види Поглавја 4 и 5), а се стекнува преку хранење на животните со заразена сточна храна од животинско потекло.

Потенцијалните штети од несоодветно третирана храна бараат постојана будност на властите, прехранбената индустрија и потрошувачите. Соработката меѓу власта и производителите, преработувачите и дистрибутерите на храна не само што е од взаемен интерес, туку има и регулациска врска. Приватната индустрија игра голема улога во подобрувањето на снабденоста и квалитетот на храната, од комерцијални и

правни побуди. Потрошувачот е исто така одговорен за исправно ракување со храната, во однос на хигиена, чување и консумирање. Најголемите извори на здравствени проблеми поврзани со храната се производство, преработка, транспорт, чување, продажба, подготвување и служење на храната и прехранбените производи. Епидемиите на болести предизвикани од храна треба да служат како потсетник за потребата од редовна и детална инспекција на свежите производи, месото и млечните производи, како и на преработената храна, на национално и на локално ниво.

Проблемите што се јавуваат во многу земјоделски региони се резултат на загадувањето со патогени организми. Во земјите во развој не е невообичаено културите да дојдат во допир со патогени организми преку наводнување со непреработени или несоодветно преработени отпадни води, несоодветно изградени канализациски системи или намерно користење арско губре како губриво. Во сирова форма, ваквото овошје и зеленчук претставува извор на зараза за потрошувачот по фекално-орален пат. Уништувањето и загадувањето на храната од глодари и други штетници во текот на одгледувањето, собирањето, чувањето, транспортот или преработката е значаен фактор за исправноста и соодветноста на храната. Дури и кај високоразвиеното земјоделство, контаминацијата на храната може да се јави во повеќето фази на преработка. Во САД, во периодот 1997-1999 година, увозот на магнос, босилек, зелена салата и јагоди честопати резултира во масовна појава на шигелози и циклоспоријази (ЦКБ, 1999).

Вториот проблем во исхраната е внесот на хемиски средства што се користат во производството на храна. Современото земјоделство во голема мера се потпира на хемиските губрива и пестициди. Овие хемиски средства се акумулираат во почвата и потоа се пренесуваат во земјоделските плодови. Пестициди што се среќаваат во овошјето, полските култури и преработките од зеленчук и овошје се хлорирани карбамати, диелдрин и ДДТ. Пестицидите можат да предизвикаат сериозни токсични оштетувања кај земјоделските работници, загадување на површинските или подземните води преку испирање на земјиштето со атмосферски води и несоодветно измиеени земјоделски производи. За заштита, потребна е високо развиена свест кај потрошувачот при изборот на производи и внимателно миење пред употреба; сепак потрагата по ефикасни начини на одгледување храна без употреба на пестициди е важна примарна превенција (види Поглавје 9).

Забрзувачите на раст, како што се антибиотиците и хормоните, кои се даваат на животните за побрзо напредување и поголема продукција на млеко, можат негативно да влијаат врз месото, млекото и нивните преработки. Профилактичката употреба на антибиотици може да придонесе за развој на резистентни патогени организми, кои можат да го загрозат здравјето на населението.

Адитивите се материи што се додаваат во процесот на преработка на храната, заради модификација на нејзиниот вкус, боја, текстура, хран-

лива вредност, изглед или отпорност кон расипување. Некои адитиви се користат од дамнешни времиња, како шеќер, сол и зачини. Природните адитиви се важен дел од преработената храна; други, пак, имаат јавно-здравствено значење, како на пример витамините и минералите.

Загриженоста околу некои адитиви се фокусира на нивните карциногени или токсични ефекти, или пак поради нивната единствена улога во “разувавање” на храната. Во 1958 година, Законот за храна, лекови и козметички средства на САД, беше дополнет со Амандман за адитиви во прехранбената индустрија. Истата година, познатата Клаузула Делани забрани употреба на какви било адитиви за кои е докажано дека се карциногени во кое било количество. Заради оваа клаузула, направени се бројни испитувања на адитивите. Речиси сите адитиви што биле во употреба се прогласени за “општо земено безбедни” (“generally regarded as safe” или GRAS). Во понатамошните испитувања е докажано дека некои од адитивите сепак имаат карциногени својства и се забранети за употреба со легислатива на ФДА (рамка 8.2).

Методите за конзервирање на храната - некои стари колку и самата цивилизација - се развивани за зачувување на квалитетот на храната и обезбедување храна во периодите кога природно е недостапна. Овие методи се наменети за спречување на бактериолошко или хемиско распаѓање на храната, без поголеми промени во исправноста, хранливоста, изгледот или трајноста на храната. Техниките за конзервирање на храната за подолги периоди се витални за секоја популациска група. Овие техники се наменети за спречување на бактериолошко или хемиско распаѓање на

## РАМКА 8.2 АДИТИВИ

Прехранбени адитиви се средства што се користат во процесот на производство, преработка, обработка, пакување, транспорт или чување на храната. Тука припаѓаат и едноставни адитиви, како што се сол, натриум хидроген карбонат, ванила или квасец, и посложени адитиви.

Адитивите се користат во храната за: одржување на конзистенцијата на производот, подобрување на хранливата вредност (збогатување со витамини и минерали), одржување на трајноста и одложување на расипувањето; за предизвикување сакана промена, односно спречување киселост/алкалност; за подобрување на вкусот и бојата.

Сите адитиви подлежат на регулативите на ФДА и некои се забранети за употреба поради нивните токсични ефекти; на пример циклатите (засладувачи), кобалтови соли (пиво), деривати на катран за боење, некои пестициди, фунгициди и хербициди, и употреба на поливинил хлорид за изработка на пластични кутии за храна.

храната, без штетни хемиски или карциногени ефекти. Некои од најголемите технологии за конзервирање на храната се дадени во табела 8.13.

ТАБЕЛА 8.13 Поважни технологии за преработка и конзервација на храната

Технологија	Примери
сушење	на сонце, со распрашување, со воздух, со замрзнување или со вакуум
ферментација	јогурт, сирење, соја сос, вино и пиво, оцет, кисела зелка
хемиска обработка	солење, маринирање, кандирање, пушење, чадење или обработка со адитиви
ладна обработка	ладење, замрзнување
ирадијација (зрачење)	готвење во микробранова печка, јонизирачко зрачење на месо, живина, риба, зачини, свежо овошје, зеленчук, и готвена храна заради уништување на патогените организми и оние кои предизвикуваат расипување

И додека владата и прехранбената индустрија играат важна улога во обезбедување исправна храна, крајната одговорност ја има потрошувачот. Едукацијата, информираноста, ставовите и навиките ја одредуваат исправноста на храната која се служи во едно семејство. Потрошувачот во пазарно-економски услови може да влијае и да одлучи за сопствените производи и на тој начин да создаде побарувачка и потрошувачка на одредени производи, со што може да влијае врз производителите и прехранбената индустрија да направат промени во производството, содржината, декларирањето, рекламата и цените на производите. Потрошувачите можат да ја променат понудата на пазарот, едноставно одбивајќи да купуваат некои производи за кои е познато дека се проблематични или со помала хранлива вредност, што всушност претставува ефикасна контрола на квалитетот. Застапувањето на интересите на потрошувачите исто така може да придонесе за подобрување на квалитетот на храната, бидејќи властите и производителите имаат длабоко разбирање за јавното мислење околу квалитетот на храната, искажано со посредство на медиумите. Законот за храна и лекови во САД, со кој се поставуваат регулаторни механизми, е донесен како одговор на написи во весници и новели (на пр. *Џунглајџа*, од Алтон Синклер), каде што е опишана состојбата со квалитетот на храната во САД во 1906 година. Бојкотирањето одредени производи од страна на потрошувачите создава поголемо разбирање и спремност кај производителите, кога е во прашање јавниот интерес.

Прашањето на јавно-здравствените аспекти на храната добива сè поголемо значење со зголемувањето на бројот труења од нови подвидови на *E.coli* и салмонела, кои се отпорни на постоечките антибиотски средства, а сè поголем дел од населението е подложно на инфекции, како на пример имуносупримираните, ХИВ позитивните и спленектомичните пациенти. Летото 1997 година, 12,5 милиони килограми мелено

говедско месо во САД е забрането за употреба поради основано сомневање за контаминација со *E. coli* O157:X7 (ФДА, 1998).

Во 90-тите години од 20-от век, и покрај исправната вода за пиење, добрата хигиена и високата технологија за преработка на храна, во повеќето индустријализирани земји се зголемува бројот на труења со храна. Според сегашните проценки, годишно околу 5 до 10% од населението во овие земји страда од труење со храна. Во САД, труењето со храна предизвикува меѓу 3,3 и 12,3 милиони заболени и околу 3.900 смртни случаи. Болестите што се пренесуваат со храна и вода се веројатно најзначајниот јавно-здравствен проблем во земјите во развој, со 1,5 милијарди заболени и 3 милиони смртни случаи од дијарејни заболувања годишно. Отпорот на потрошувачите кон употребата на методот на озрачување на храната, останува и натаму силен, иако тоа е можеби најефикасниот и најбезбеден начин за нејзина заштита од контаминација. Овој отпор можеби ќе се намали во иднина, со сè поголемиот притисок во медиумите околу труењата со храна.

Озрачувањето за подобрување на исправноста на храната и генетското инженерство за производство на висококвалитетни култури, како и неупотребувањето пестициди и хемиски губрива се дел од новата земјоделска револуција. Овие производи се строго критикувани, но исто така под притисок за детално декларирање на производите, заради заштита на правото на потрошувачот да направи слободен избор. Сепак, ова се значајни нови технологии кои ќе имаат важно место во задоволувањето на потребите на земјите во развој, како и на земјите во индустријализираниот свет, во подобрување на хранливоста и исправноста на храната.

## ИСХРАНАТА И НОВОТО ЈАВНО ЗДРАВСТВО

Здравјето на населението и поединецот е во тесна врска со нутриционалниот статус. Кај хронично болните пациенти може да се јави драстично влошување на состојбата како резултат на несоодветна дневна исхрана. Трошоците за хоспитализација на ваквиот пациент сигурно ги надминуваат трошоците за организирање служби за помагање на овие лица во запазување на правилната исхрана. Супклиничките или клиничките состојби на недостаток во исхраната можат да предизвикаат големоразмерни здравствени проблеми, доколку националната здравствена политика не ги земе предвид постоечките сознанија и методи за превенција на овие состојби. Неспроведувањето на националната здравствена политика е ризик за предизвикување потхранетост со сериозни здравствени последици. Успехот на развиените земји во контролата на состојбите на недостаток на микронутриенти е делумно резултат на општествениот и економскиот развој и подобрената педијатриска заштита, но и на инвентивните методи на збогатување на прехранбените про-

изводи. Усвојувањето на потрошувачко-ориентирани политики во земјите во развој е клучен момент во справувањето со основната потхранетост кај голем дел од населението.

На сличен начин, преухранетоста и нејзините придружни болести, како дијабет, кардиоваскуларни и малигни заболувања, се причина за широка употреба на скапи терапевтски техники и процедури, додека од друга страна, едукацијата и други програми може да имаат големи превентивни ефекти. На овој проблем не може да му се пристапи единствено како на проблем на поединецот, туку при неговото разгледување треба да се земе предвид населението и промената на политиката на храна и исхрана. Новото јавно здравство има холистички пристап во превенцијата и контролата на болестите, како и во унапредување на оптималното здравје. Притоа, исхраната има централна улога и бара добро испланирани интервенции на ниво на население, заедница и поединец.

## РЕЗИМЕ

И додека најсилното светло во последниве години беше фрлено на достигнувањата на јавното здравство во областа на санитацијата и контролата на заразни заболувања, придонесот на подобрената исхрана и исправноста на храната кон подобра здравствена состојба исто така заслужува должно внимание. Морталитетот од сите причини, вклучувајќи ги и заразните заболувања, започнува да опаѓа во 17-от век - пред воопшто да се појави организирана контрола на заразните заболувања; ова е делумно резултат на земјоделската револуција и подобреното производство на храна.

Денес исхраната е едно од најсериозните јавно-здравствени прашања во развиените земји. Во најголем дел, проблемите се поврзани со преухранетост или нерамнотежа на хранливи материи и прекумерен внес на калории. Во земјите во развој, веројатно најголемиот јавно-здравствен проблем е масовната нутриционална депривација која резултира во широко распространети состојби на недостаток на калории, протеини, витамини и минерали. Земјите во развој со средно ниво на приходи се соочуваат со зголемени стапки на смртност од кардиоваскуларни заболувања поради зголемен внес на животински масти, како резултат на подобрен животен стандард за дел од луѓето и неухранетост кај поголем процент од населението.

Од 60-тите години од 20-от век, луѓето во повеќето индустријализирани земји започнуваат да обрнуваат поголемо внимание на исхраната, поттикнути од предупредувањата во медиумите и од професионалните кругови. Подобрувањето на исхраната како дел од превентивната здравствена заштита, во повеќето индустријализирани земји доведе до драстичното намалување на стапките на смртност од коронарна срцева болест, срцев удар и рак на желудник.

Следењето на нутриционалниот статус и развивањето национална политика за обезбедување соодветна и висококвалитетна храна припаѓаат меѓу главните функции на владата. Економскиот, земјоделскиот и продажниот сектор имаат свое место во обезбедувањето здрава храна за подобра здравствена состојба на населението. Збогатувањето на храната и поттикнувањето здрави навики во исхраната се меѓу поважните методи за превенција на состојбите на недостаток или изобилие. Снабдувањето и квалитетот на храната за сè побројното население ќе зависи од развојот на новите технологии, како што се генетско инженерство и озрачување на храната, и покрај постоечките спротивставени мислења и фундаменталната јавно-здравствена загриженост. Клиничката медицина се занимава со здравјето на поединецот, а јавното здравство со здравјето на заедницата и нацијата. Во оваа двојна улога се јавува Новото јавно здравство, во кое исхраната има централно место.

## ЕЛЕКТРОНСКИ ИЗВОРИ

Food and Agriculture Organization (FAO) home page, <http://www.fao.org/>  
Health Canada, Review of Canada's Policies on the Addition of Vitamins and Minerals. April 1999, Canadian Food Inspection Agency via <http://www.hc-sc.ca/food-aliment/>  
U.S. Food and Drug Administration (FDA) home page, <http://www.fda.gov/>  
U.S. Department of Agriculture (USDA) home page, <http://www.usda.gov/>  
USDA National Agricultural Library home page, <http://www.nal.usda.gov/>  
Податоци за хранливите состојки на USDA и дневните препорачани дози (RDA) за одредени прехранбени производи, може да се најдат на веб страницата <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/> и <http://www.nal.usda.gov/fnic/dga/rda.pdf>  
USDA Nutrient Data Laboratory, Riverdale, MD, [ndlinfo@rhnrc.usda.gov](mailto:ndlinfo@rhnrc.usda.gov)  
U.S. Environmental Protection Agency (EPA) home page, <http://www.epa.gov/>

## ПРЕПОРАЧАНО ЧЕТИВО

Anderson, S. H., Vickery, C. A., Nicol, A. D. 1986. Adult thiamine requirements and the continued need to fortify processed cereals. *Lancet*, 2:85-89.  
Centers for Disease Control. 1999. Achievements in public health, 1900-1999. Safer and healthier foods. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 48:905-913.  
DeMaeyer, E.M., Dallman, P., Gurney, J.M., Hallberg, L., Sood, S.K., Srikantia, S.G. 1989. *Preventing and Controlling Iron Deficiency Anemia through Primary Health Care*. Geneva: World Health Organization.  
Dunn, J.T. (editorial). 1992. Iodine deficiency—The next target for elimination? *The New England Journal of Medicine*, 326:267-268.  
Foster, P. 1992. *The World Food Problem: Tackling the Causes of Undernutrition in the Third World*. London: Boulder Adamantine Press.  
Gorstein, J., Akre, J. 1988. The use of anthropometry to assess nutritional status. *World Health Statistics Quarterly*, 41:48-58.  
Rose, D., Oliveira, V. 1997. Nutrient intakes of individuals from food-insufficient households in the United States. *American Journal of Public Health*, 87:1956-1961.  
Scrimshaw, N. S. 1992. Iron deficiency. *Scientific American*, 265:46-52.



- Scrimshaw, N. 1995. The new paradigm of public health nutrition. *American Journal of Public Health*, 85:622-624.
- Sidel, V. 1997. The public health impact of hunger. *American Journal of Public Health*, 87:1921-1922.

## БИБЛИОГРАФИЈА

- Barkan, I. D. 1985. Industry invites regulation: the passage of the Pure Food and Drug Act of 1906. *American Journal of Public Health*, 75:18-26.
- Beghin, I., Cap, M., Dujardin, B. 1988. *A Guide to Nutritional Assessment*. Geneva: World Health Organization.
- Bothwell, T.H.E., Charlton, R.W. 1981. *Iron Deficiency in Women*. Washington DC: International Nutritional Anemia Consultative Group (INACG).
- Centers for Disease Control. 1989. CDC criteria for anemia in children and child bearing-aged women. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 38:400-404.
- Centers for Disease Control. 1994. Daily dietary fat and total food energy intakes—Third National Health and Nutrition Examination Survey, Phase 1, 1988-1991. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 43:116-117, 123-125.
- Centers for Disease Control. 1994. Epidemic neuropathy—Cuba 1991-1994. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 43:183, 189-192.
- Compston, J.E. 1998. Vitamin D deficiency: Time for action. *British Medical Journal*, 317:1466-1467.
- Delange, F., Burgi, H. 1989. Iodine deficiency disorders in Europe. *Bulletin of the World Health Organization*, 67:317-325.
- Dunn, J.T., Van der Haar, F. 1990. *A Practical Guide to the Correction of Iodine Deficiency*. Amsterdam: International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders.
- Editorial. 1986. Prevention and control of iodine deficiency disorders. *Lancet*, 2:433-434.
- Food and Agriculture Organization. 1987. *The Fifth World Food Survey*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Gerstner, H. 1997. Vitamin A—Functions, dietary requirements and safety in humans. *International Journal of Vitamin and Nutrition Research*, 67:71-90.
- Gibson, R. S. 1990. *Principles of Nutritional Assessment*. New York: Oxford University Press.
- Health Protection Branch, Health and Welfare Canada. 1974. *Addition of Vitamin and Mineral Nutrients to Foods* 426:1-4. Ottawa: Health and Welfare Canada.
- Henkel, J. 1998. Irradiation: A safe measure for safer food. *FDA Consumer*, 32:12-17.
- Krebs-Smith, S.M., Cook, D.A., Subar, A.R., Cleveland, L., Friday, J. 1995. US adults' fruit and vegetable intakes, 1980 to 1991: A revised baseline for Health People 2000 objectives. *American Journal of Public Health*, 85:1623-1629.
- Marshall, J.R. (editorial). 1995. Improving American diet—Setting public policy with limited knowledge. *American Journal of Public Health*, 85:1609-1611.
- Mertz, W. 1981. The essential trace elements. *Science*, 213:1332-1338.
- Morley, J.E., Mooradian, A.D., Silver, A.J., Heber, D., Alfin-Slater, R.B. 1988. Nutrition in the elderly. *Annals of Internal Medicine*, 109:890-904.
- National Academy of Sciences-National Research Council. 1968. *Recommended Dietary Allowances*, Seventh Edition, Washington, DC: Food and Nutrition Board.
- National Research Council. 1989. *Diet and Health: Implications for Reducing Chronic Disease Risk*. Washington, DC: National Academy Press.
- Paiti, H., Tulchinsky, T.H. 1988. Anemia as a public health problem in Israel. *Public Health Reviews*, 16:215-250.
- Passmore, R., Eastwood, M.A. 1986. *Davidson and Passmore Human Nutrition and Dietetics*, Eighth Edition. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Pinstrup-Andersen, P., Pelletier, D., Alderman, H. (eds.). 1995. *Child Growth and Nutrition in Developing Countries: Priorities for Action*. Ithaca: Cornell University Press.

- Shils, M. E., Olson, J. A., Shike, M. (eds.). 1994. *Modern Nutrition in Health and Disease*, Eighth Edition, Philadelphia: Lea & Febiger.
- UNICEF. 1998. *The State of the World's Children, 1998*. New York: Oxford University Press.
- United States Department of Agriculture. 1995. *Dietary Guidelines for Americans, Fourth Edition*. Washington, DC: USDA.
- United States Department of Health and Human Services. 1988. *The Surgeon General's Report on Nutrition and Health 1988*. DHHS (PHS) Publ. No. 88-50210, Washington, DC: United States Department of Health and Human Services.
- Weber, P., Bendich, W. A., Schach, W. 1995. Vitamin C and human health—A review of recent data relevant to human requirements. *International Journal of Vitamin and Nutrition Research*, 66:19-30.
- West, K.P. (ed). 1993. *Bellagio Meeting on Vitamin A Deficiency and Childhood Mortality*. New York: Helen Keller Foundation.
- Willett, W. 1990. *Nutritional Epidemiology*. New York: Oxford University Press.
- Willett, W.C. 1994. Diet and health: What should we eat? *Science*, 264:532-537.
- Williams, C.D., Baumslag, N., and Jelliffe, D.B. 1994. *Mother and Child Health: Delivering the Services, Third Edition*. New York: Oxford University Press.
- World Bank. 1993. *World Development Report, 1993: Investing in Health*. New York: Oxford University Press.
- World Health Organization. 1990. *Diet, Nutrition, and the Prevention of Chronic Diseases*. Technical Series Report 797. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. 1998. *World Health Report 1998*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization and Food and Agricultural Organization. 1992. *Major Issues for Nutrition Strategies, 1992: International Conference on Nutrition*. Italy: FAO and WHO, 1992.

## СПИСАНИЈА ЗА ИСХРАНА И ПРЕХРАНБЕНА ТЕХНОЛОГИЈА

- American Journal of Clinical Nutrition* (American Society of Clinical Nutrition)
- Food and Nutrition Digest* (Kansas State University)
- Food Technology*
- International Journal of Vitamin and Nutrition Research*
- Journal of Food Sciences*
- Journal of Nutrition* (American Society for Nutritional Sciences)