

Toidu ohutus



Koostanud Astrid Saava

Tervishoiu instituut

Tartu Ülikool

Tartu 2000

Käesolev trükis on valminud tervisedendusliku projekti teabeseeria "Elukeskkond ja tervis" raames ja on mõeldud kõigile huvilistele, eeskätt õpetajatele ja noortele.

Trükis on rahastatud ravikindlustuse eelarvest.

Tasuta.

Toit, tervis ja haigused

Toit on elu, heaolu ja tervise alus. Toidust saame toitained ja energia, mis on vajalikud kudede ülesehitamiseks, uuendamiseks, keha elutegevuseks ja haiguste vastu võitlemiseks.

Toit võib olla ka mitmete haiguste põhjuseks. Kestev energia või toitainete vähesus/liigsus või tasakaalustamatus võib viia tõsiste haigusteni. Toidus võib olla juba looduslikult aineid, mis põhjustavad tervisehäireid. Kui toit on mitmekesine ja õigesti valmistatud, siis tavaliselt need ained suurt terviseohtu ei kujuta. Hoopis tõsisem oht tervisele tuleb toidu saastumisest, s.o. tahtmatult toitu sattunud bioloogilistest, keemilistest või füüsilistest teguritest. Toidu saastumise põhjuseks on enamasti hoolimatus või teadmatus.

Toidust tulenev haigus e. toiduhaigus (foodborne disease) on iga nakkus või mürgistus, mille on põhjustanud toidu tarbimine. See avaldub üsna varsti ja peamisteks sümptomiteks on tavaliselt valud kõhus, iiveldus, oksendamine ja kõhulahtisus.

LOODUSLIKUD MÜRGID

- solaniin
rohelises kartulis
- oksaalhape
spinatis,
rabarberis
- amatoksiin jt. mürgid
seentes

SAASTAJAD

Bioloogilised tegurid

- bakterid
- viirused
- hallitusseened
- parasiidid
algloomad
helmindid

Keemilised ained

- pestitsiidijäägid
- raskemetallid nagu
Cd, Hg, Pb
- PCB, dioksiinid

Füüsilised tegurid

- võõrkehad

Toidust tulenevate haiguste tähtsuse järjestus

<i>Jk.</i>	<i>Elanikkonn arvates</i>	<i>Teaduslike krit eriumide alusel</i>
1.	Lisaained toidus ja toidu valmistamisel tekkivad ained	Toidu tasakaalustamatus
2.	Saasteained keskkonnast	Mikroobne saastumine
3.	Toidu tasakaalustamatus	Looduslikult esinevad mürgid
4.	Looduslikult esinevad mürgid	Saasteained keskkonnast
5.	Mikroobne saastumine	Lisaained toidus ja toidu valmistamisel tekkivad ained

Teaduslike kriteeriumide alusel on toidu mikroobne saastumine toidu tasakaalustamatuse järel elanike terviseohuna teisel kohal. Seda ohtu aga tavaliselt alahinnatakse.

Mikroobsed toidunakkused ja –mürgistused

Toidunakkus e. -infektsioon on toiduhaigus, mille põhjustavad toiduga organismi sattunud elusad tõvestavad mikroobid, mis on vastu pidanud maohappe toimele ja jõudnud peensoolde, kus nad paljunevad ja põhjustavad haiguse.

<i>Mitte-invasiivne vorm</i>	<i>Invasiivne vorm</i>
Bakterid kinnituvad soole sise-pinnale ja paljunevad seal. Nad võivad produtseerida enterotoksiini. Soole epiteeli absorptsioonivõime langeb, suureneb vedeliku ja elektro-lüütide sekretsioon soolde. Tekib äge kõhulahtisus rohke vesise väljaheitega (koolera, <i>E. coli</i> infektsioon)	Bakterid tungivad soole seina rakkudesse. Mõned läbivad limaskesta, põhjustades põletikku, haavandeid või mädanikku sooles. Väljaheites on verd, mäda ja rohkelt lima. Mõnikord ei piirdu bakterite invasioon soolega, vaid nad jõuavad teistesse organitesse ja annavad kõhulahtisuse asemel hoopis erinevaid sümptoome

Toidunakkuse arenemiseks organismis on vaja saada piisav annus mikroobe (nakkusdoos). Nakkusdoos oleneb mikroobi tõvestusvõimest ja inimese east, toitumusest, tervislikust seisundist jm. Ohustatud rühmad on väikelapsed, vanurid, rasedad, HIV-kandjad, vähihaiged jt., kelle vastupanuvõime on langenud.

Toidumürgistuse e. intoksikatsiooni puhul bakterid paljunevad toidus ja produtseerivad seal toksiini. Kui sellist toitu on söödud, siis just selles olnud toksiinid (mitte niivõrd bakterid) põhjustavad haiguse.

Toiduhaigusi sagedamini põhjustavad bakterid

TOIDUNAKKUSED			TOIDUMÜRGIKUSTUSED		
Organism	Inkubatsiooniaeg	Haiguse kestus, p	Organism	Inkubatsiooniaeg	Haiguse kestus, p
<i>Salmonella</i>	6-36 t	1-7	<i>Staphylococcus aureus</i>	2-6 t	kuni 1
<i>Shigella</i>	6-12 t	2-3	<i>Clostridium botulinum</i>	12-96 t	1-8
<i>Escherichia coli</i>	12-72 t	1-7	<i>Clostridium perfringens</i>	8-22 t	1-2
<i>Yersinia enterocolitica</i>	24-36 t	3-5	<i>Bacillus cereus</i> (toidus)	2-5 t	kuni 1
<i>Campylobacter jejuni</i>	3-5 p	5-7	<i>Bacillus cereus</i> (sooles)	8-16 t	üle 1

Toidumürgistuse peiteperiood on lühike (minimaalselt ainult paar tundi), sest seedekulglaste jõudnud toksiinid hakkavad kohe toimima ja põhjustavad haiguse.

Toidunakkuste peiteperiood on pikem (vähemalt 6-8 tundi kuni mõni päev), sest bakterite paljunemiseks peensooles kulub aega.

Peale bakterite võivad toiduhaigusi põhjustada ka viirused (viiruslik gastroenteriit, hepatiit A, poliomüeliit), algloomad (amööbne düsenteeria, giardiaas, toksoplasmoos) ja helmindid (askaridoos,

trihhinelloos, paelusstõbi, opisthorhhaas). Need organismid erinevalt bakteritest toidus ei paljune.

Euroopas 1990.-ndail aastail esinenud toidupuhangud (kokku 11699)

Toidupuhangut põhjustav tegur	Osa-kaal, %	Toidupuhangut põhjustav toit	Osa-kaal, %	Toidupuhangu esinemiskoht	Osa-kaal, %
<i>Salmonella spp</i>	84,5	Munad, majonees	26	Kodu	36
<i>Staphylococcus aureus</i>	3,5	Liha, Lihasaadused	24	Restoran, hotell	12
<i>Cl. perfringens</i>	3,0	Kondiitritooted	18	Mitu kohta (>2)	8
<i>Trichinella</i>	1,5	Segatoit	9	Söökla, kohvik	6
Seened	1,3	Piimaproduktid	5	Haigla	5
<i>Cl. Botulinum</i>	1,1	Kala, kalatooted	5	Asutuse söökla	4
<i>Bacillus cereus</i>	1,0	Seened	4	Lasteasutus	4
<i>Campylobacter</i>	0,7	Linnuliha	4	Teadmata	11
Teised	3,4	Teised	5	Teised	14

Toidunakkusi ja –mürgistusi on tegelikult palju rohkem kui seda kajastab statistika. Kõhuvalu, iivelduse, oksendamise ja kõhulahtisuse puhul ei pöördata tavaliselt arsti poole. Pöördumise korral ei registreerita haigestumist tihti kui toidust saadud haigust, sest põhjust ja levikuteed ei ole kuigi lihtne selgitada. Üldiselt hinnatakse, et toiduhaigusi on 350 korda rohkem kui neid kajastub statistikas.

Viimastel aastatel on uue ohuna esile kerkinud prioonid (ing. *protein infectious particles*) seoses veiste spongioosse entsefalopaatia (nn. “hullu lehma haiguse”) epideemiaga Inglismaal. Kardetakse, et haigus võib loomadelt üle kanduda ka inimestele, põhjustades Creutzfeldt-Jakob'i haiguse. Prioonid on viirustest väiksemad, ainult valgust koosnevad nakkushaigusetekiitajad. Nende

bioloogiline olemus pole veel selge. Prioonid kahjustavad pea- ja seljaaju. Nende toimel tekivad tavalisest valgust spetsiifilised fibrillid. Ajukude muutub tänu arvukatele vakuolidele poorseks ja meenutab struktuurilt käsna. Sellest ka haiguse nimetus - spongioosne e. käsnyas entsefalopaatia. Prioonid on väga vastupidavad. Nad ei hävi tavalisel kuumutamisel, külmutamisel ega kuivatamisel.

Vaatamata rakendatud abinõudele on toidunakkused ja -mürgistused viimastel aastatel sagenenud nii arenenud kui arengumaades.

Põhjusi on mitmeid:

- * *diagnostilised* – mikroobide täpsem määramine ja haiguste parem registreerimine

- * *muutused toitumisharjumustes* - poolfabrikaatide ja loomsete toiduainete suurem kasutamine, kiir- ja ühistoitlustamise osakaalu tõus, toorproduktide juhuslik hankimine (nn. tänavakaubandus), uued toiduvalmistamise viisid

- * *tootmise areng* – intensiivmeetodid põllunduses, karjakasvatuses, kalanduses; uued toormed ja tehnoloogiad töötlemisel; toiduproduktide pikaajaline säilitamine jm

- * *rahvusvahelise kaubanduse areng* – uute, eksootiliste produktide hankimine; toiduainete import erinevatest maadest, kus nõuded toiduainetele ja toidu kontroll on erinevad

- * *turismi areng* – organismi kohanemishäired reisidel, kokkupuude ebatavaliste haigusetekiitajatega, nende sissetoomine omale maale

- * *muutused elanikkonnas* - rohkem on toiduhaiguste suhtes ohustatud (vanurid jt. nõrgenenud vastupanuvõimega inimesed)

- * *muutused keskkonnas* – saastuse kasv, kliima soojenemine, millest tulenevad muutused nakkusetekiitajate ja ülekandjate levikus

- * *muutused mikroobide ökosüsteemides* – antimikroobsete ainete suhtes resistentsed tüved, geneetiliselt muundatud organismid jm

- * *ressursside vähesus* - puudulik järelevalve, vajalike uuringute vähesus, puudujäägid elanikkonna ja toidu käitlejate väljaõppes jm

Mikroobsete toiduhaiguste tekkimine

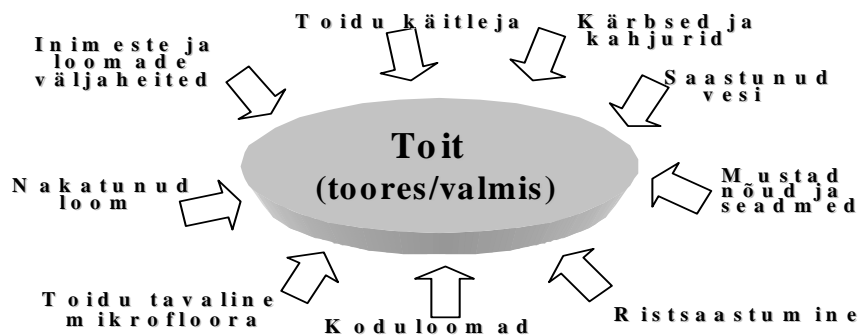
Siin on olulised kolm järgmist tegurit:

- **toidu/toiduainete saastumine** patogeenid (tõvestavad tegurid) peavad olema sattunud toitu
- **mikroobide paljunemine** patogeenidel peab olema võimalus toidus paljuneda, et saavutada nakkusdoos või produtseerida haiguse tekkimiseks piisav hulk toksiini
- **mikroobide eluvõime säilumine** toitu sattunud ja ohtliku taseme saavutanud patogeenid peavad toidus vastu pidama selle töötlemise ja säilitamise

KUIDAS PATOGEENID SATUVAD TOITU?

Mikroobe, peamiselt baktereid on kõikjal, sealhulgas ka toidus. Enamus neist on ohutud nii toidule kui selle tarbijale. Mõned mikroobid on kasulikud, põhjustades kasulikke muutusi toidus (fermentatsioon juustu ja jogurtite tootmisel), teised aga kahjulikud, muutes toidu söömisohu (roiskumine). Osa mikroobe (patogeene) põhjustavad aga haigestumise, kui inimene saab neid või nende toksiine toiduga.

Patogeene satuvad toitu väga mitmesugustest allikatest (vt. joonis), mis teeb nende kontrollimise raskeks.



MIS ON VAJALIK PATOGEENIDE PALJUNEMISEKS TOIDUS?

Bakterid paljunevad pooldumise teel, mis annab nende arvukuse eksponentsiaalse kasvu. Ühest bakterist võib 8 tunniga kasvada üle 16 miljoni bakteri kui generatsiooni aeg on 20 minutit.

Mikroobide kiireks paljunemiseks on vajalikud järgmised tingimused:

* *toitainete olemasolu* – neid on tavaliselt toidus küllaldaselt kindlustamaks mikroobide kasvuks vajalikku energiat ja toitu. Toortoidus on palju mitmesuguseid mikroorganisme toitainete pärast konkureerimas. Patogeeneid võivad selles konkurentsias allajääda. Kui patogeenid satuvad töödeldud toitu, milles enamus mikrofloorast on hävinud, siis konkurents on väike ja patogeenid hakkavad kiiresti kasvama. Seega on valmistoidu saastumine ohtlikum.

* *temperatuur* – mikroobid võivad olenevalt liigist paljuneda väga suures temperatuuride vahemikus (- 5°C kuni 90°C). Enamusele toiduhaigusi põhjustavatele patogeenidele on optimaalseks keha temperatuur, s.o. 37°C ümber, miinimumiks 8°C ja maksimumiks 60°C ümber, seega on vahemik 8 ... 60°C nn. ohtlik tsoon patogeenide paljunemiseks toidus. Mõned jahelembesed nn. psührotroofsed patogeenid, nagu *Clostridium botulinum*, *Aeromonas hydrophila*, *Yersinia enterocolitica* võivad paljuneda ka alla 8°C juures, kuid kasv on siis aeglane.

* *keskkonna happelisus e. pH* – bakteritele on sobivaim neutraalne (pH 7) ja sellele lähedane keskkond, hallitused eelistavad mõnevõrra happelisemat keskkonda. Kui keskkonna pH on alla 4,5 siis bakterid enam ei paljune.

* *vaba vee Olemasolek, s.o. vee aktiivsus* – soolatud, magusas ja külmutatud toidus olev vesi on mikroobidele kättesaamatu, mistõttu mikroobid neis toitudes ei kasva või kasvavad aeglaselt.

* *aeg* – mikroobide kasvuks on peale sobivate tingimuste vaja aega. Mikroobide generatsiooni aeg sõltub patogeeni liigist ja kasvukeskkonna temperatuurist.

MIKROOBIDE ELUVÕIME TOIDUS

Kui toidus on küllaldaselt patogeene, siis haiguse esilekutsumiseks piisab, et nad säilitavad oma eluvõime. Nad ei peagi seal paljunema. Viirused paljunevad ainult nakatatud organismi rakkudes, kuid toidus nad vaid säilitavad oma eluvõime ja kannavad sellega haigust edasi.

Mikroobide eluvõime säilimine on väga oluline küsimus juhtudel, kus püütakse takistada/vältida mikroobide kasvu. Näiteks toiduainete töötlemisel või säilitamisel (külmutamine, kuivatamine, jahutamine) pärsitakse mikroobide kasvu, kuid nad võivad säilitada oma eluvõime väga pikaks ajaks. Sattudes uuesti soodsatesse tingimustesse hakkavad nad paljunema ja põhjustavad haiguse.

Parim viis patogeene hävitada on kuumutamine. Mida kõrgem on temperatuur (üle 60 °C, s.o. üle ohtliku piiri), seda kiiremini patogeenid hävivad. Kui kaua on vaja toitu kuumutada, et see oleks ohutu, sõltub sellest, kui palju mikroobe seal esialgselt oli ja milline on toidu koostis. Mida rohkem mikroobe toidus on, seda kauem tuleb toitu kuumutada. Aeg sõltub ka patogeeni liigist. Üldiselt hävivad patogeenid kui temperatuur ka toidu sisemuses ulatub 70 °C-ni.

Tuleb arvestada, et kuumutamine ei kindlusta alati toidu ohutust. Mitmete bakterite (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*) toksiinid, samuti enamik mükotoksiinidest on termostabiilsed, s.o. ei muutu kuumutamisel kahjutuks. Mõned patogeenid (*Clostridium perfringens*, *Cl. botulinum*, *Bacillus cereus*) produtseerivad termoresistentseid sporeid. Vähe on teada veel viiruste ja parasiitide termostabiilsusest.

Peamised toiduhaiguste tekkimise põhjused

Olulisemad toidunakkuste ja –mürgistuste tekkepõhjused on:

- toidu valmistamine liialt vara enne selle söömist ning järgnev hoidmine ebaõige temperatuuri juures
- toidu ebapiisav küpsetamine/kuumutamine
- ristsaastumine, s.o. valmistoidu kokkupuude toore toiduga
- hügieenireeglite eiramine toidu käitlejate poolt

Mida teha kui olete saanud toiduhaiguse

Enamus toidunakkusi ja -mürgistusi möödub iseenesest paari päevaga. Oluline on vältida organismi veetustumist. Selleks tuleb juua palju vedelikku. Soovitav on sisse võtta aktiivsütt. Kui kõhulahtisus kestab üle päeva, eriti veel kui väljaheites on verd või/ja lima ning te oksendate korduvalt, siis pöörduge kindlasti arsti poole.

Keemilised ohud

Toit on kõige keerulisem ja tundmatum osa meie keemilisest elukeskkonnast. Enamik inimese organismi jõudnud kahjulikest ainetest pärineb toidust. Kahjulike ainete hulk toiduainetes ja toidus on väike, kuid ekspositsioon nendele on pidev. Nendest tulenevad tervisehäired võivad olla väga mitmesugused ja need tulevad ilmsiks alles pika aja möödudes või alles järgmistel põlvkondadel.

Keemilised ained toidus võib rühmitada:

* *lisaained* - tahtlikult lisatud ained eesmärgiga pidurdada riknemist, parandada toidu välimust, struktuuri, maitset, aroomi või mõnda muud omadust (E-ained). Lisaained on mitmesuguse päritoluga: looduslikud - eraldatud looduslikust toormaterjalist (agar-agar); loodusidentsed – looduses esinevate keemiliste ühendite analoogid, kuid saadud sünteesi teel (askorbiinhape) ja sünteetilised lisaained (sahhariin).

* *saasteained* - satuvad keskkonda tööstusest ja põllumajandusest ning võivad jõuda toiduainetesse. Tähtsamad nendest on tööstusest pärinevad raskemetallid (elavhõbe ja metüülelavhõbe, kaadmium, plii) ja orgaanilised ühendid (polüklooritud bifenuülid e. PCB, dioksiinid), põllumajandusest pärinevad pestitsiidide jäägid, väetiste komponendid, karjakasvatusest veterinaarravimite ja kasvustimulaatorite jäägid

* *võõrained* - toidu valmistamisel ja säilitamisel moodustuvad või toidu hoidmisel toitu sattuvad ained (polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud suitsutamise, praadimisest; plii nõudest jm)

* *looduslikud toksiinid* – siia kuuluvad esmajoones hallituste produktseeritud mükotoksiinid (aflatoksiin jt.), samuti mõnedes taimedes olevad ühendid (flavonoidid, alkaloidid, furaanid) ja vetikate produktseeritud toksiinid

* *geneetiliselt muundatud (GM) toiduained* – erinevad tavalise sordiaretuse teel saadud toiduainetest. Geenidega manipuleerimise tagajärjel võivad taimes tekkida ettearvamatult uued ained, mis võivad olla toksilised, tekitada allergiat või olla teistmoodi kahjulikud. GM toiduained on veel toksikoloogiliselt testimata ja seega ei tea me siit tulenevaid ohte. Euroopa Liidu riikides nõutakse GM toidu märgistamist. Inimene peab teadma, mida ta sööb.

Enamuse keemiliste ainete sisaldus toidus on reglementeeritud, s.t. neile on kehtestatud lubatud piirsaldused, mis peaksid kindlustama toidu ohutuse.

Füüsikalised ohud

Toitu ja toiduainetesse võivad sattuda mitmesugused võõrkehad, mis ohustavad toidu tarbijat. Nendeks on klaasikillud, puu- ja metallitükid, kruvikesed, naelad, liiv, kivikesed, luud, karvad jm. Enamus neist tekitab mehhaanilisi vigastusi. Õige toiduainete käitlemine ja toidu valmistamine, samuti seadmete korrasolek ja kontroll väldib võõrkehade sattumise toitu.

Erinevate toiduainetega seotud terviseohud

LIHA JA LIHAPRODUKTID

Liha on väga mitut liiki: linnu-, veise-, sea-, lamba-, vasikaliha jt. Paljudes maades on just liha ja lihatooted kõige sagedasemaks toiduhaiguste allikaks. Selleks on kaks põhjust:

- värske liha on ideaalne valguline keskkond bakterite paljunemiseks, olles rikas toitainetest, mõõdukalt happeline ja vajalikult niiske
- loomad ja linnud võivad ise olla patogeenide (bakterid, parasiidid) allikaks. Terve looma või linnu nahal ja seedetraktis on rikkalik mikrofloora, milles on ka patogene (*E.coli*, *Salmonella*, *Campylobacter*).

Ohutuse tagamise esimeseks etapiks on tapaloomade veterinaarkontroll ja tapamajade kõrge töökultuur vältimaks värsket liha mikroobidega saastumist soolesisust, nahalt, kätelt, seadmetelt jm.

Enamus lihatoite valmistatakse termiliselt (küpsetamine, praadimine, grillimine, röstimine), mis hävitab bakterid, parasiidid ja viirused, mitte aga spore. Toidu seismisel ebasoodsates tingimustes võivad spooridest areneda vegetatiivsed vormid ja põhjustada haiguse. Seetõttu on eriti ohtlik serveerida ebaõigesti hoitud liharoogi külmalt.

Enamus lihatooteid (vorstid) valmistatakse toorest lihast. Neile lisatakse nitriteid ja soola, et pärssida bakterite kasvu.

MUNAD JA MUNATOIDUD

Mune peetakse eelkõige *Salmonellade* ülekandjateks. Munad saastuvad kana väljaheitega kas munemise ajal või hiljem pesas. Munakoor kaitseb muna küllalt hästi nakkuse eest, kuid kõrgema temperatuuri ja niiskuse korral võib nakkus kanduda muna sisemusse. Seda juhtub sagedamini pardi- kui kanamunadega.

Mõned *Salmonella* serotüübid (*S. enteritidis*) kohanevad peremehega ja võivad nakatada munarebu juba munajuhas.

Salmonellad satuvad tavaliselt munakoorelt toitu siis kui munakoore lüüakse lahti. Kuna munad ja munatoidud oma omaduste tõttu ei vaja korralikku termiliselt töötlust, siis on salmonelloosi oht suur. Sellest tulenevalt ei lubata lasteasutustes ja ühistoituslastamises serveerida termiliselt töötlemata munatoite. Ka kodusel toiduvalmistamisel tuleb arvestada selle ohuga.

PIIM JA PIIMAPRODUKTID

Terve lehma piim sisaldab vähe baktereid, kuid praktikas satub lüpsmisel ja käitlemisel piima mikroorganisme nii lehmalt, inimese kätelt, lähimast ümbrusest, seadmetelt ja mujalt. Nende hulgas võib olla ka mitmeid patogeene. Paljudes maades ei lubata turustada termiliselt töötlemata piima. Kasutatakse peamiselt pastöriseerimist (kas 63 °C juures 30 min või 72 °C juures 15 sek), mis hävitab mikroobide vegetatiivsed vormid, kuid mitte spore ja toksiine. Kui piim ei ole termiliselt töödeldud, siis tuleks seda enne kasutamist keeta.

Piimaproduktid (juust, jogurtid, või, piimapulber) valmistatakse pastöriseeritud piimast. Mitmed traditsioonilised piimatooted (või, juust) olid kasutusel ka enne pastöriseerimist, sest nad olid ohutumad ja säilisid paremini kui toorpiim.

KALA, KALATOOTED JA MEREANNID

Kala ja mereannid (molluskid, austrid) võivad saastuda juba nende elukeskkonnas või siis käitlemisel ja/või toiduvalmistamisel. Kuna kalatoite ja mereande süüakse kergelt töödeldult või isegi toorelt, siis on nakkuse või mürgistuse saamise oht suur. Seda aitab vältida toidu hoolikas termiline töötlemine (küpsetamine, praadimine).

Kalad on mitmete parasiitide (paeluss jt.) levitajaks. Mereannid, mida püütakse fekaalidega reostunud rannikuveest, on tihti nakatunud inimesele patogeensete bakterite ja viirustega. Nakkusohu vähendamiseks soovitatakse neid hoida mõni aeg retsirkulatsiooniga ja desinfitseeritava veega mahutis.

PUU- JA JUURVILI

Peamiseks probleemiks on saasteained kasvukeskkonnast, nagu pestitsiidide jäägid, väetiste komponendid. Neid saab vältida õige agrotehnika kasutamise ja keskkonna saastamise vähendamisega.

Kasvamise, koristamise ja hoidmise ajal võivad puu- ja juurviljad saastuda mikroobidega mullast, veest, loomade ja lindude väljaheidetest. See oht on suur, kui sõnnikut kasutatakse väetisena või reostatud vett kastmiseks. Nii võivad levida väga mitmed patogeensed bakterid, parasiidid ja viirused. Ohtu aitab vähendada produktide hoolikas termiline töötlemine. Kui puu- ja juurvilja süüakse toorelt, siis tuleb see enne hoolikalt pesta.

TERAVILI JA TERAVILJATOOTED

Peamiseks ohuks on hallitusseente toksiinid. Teravili võib nakatuda hallitusseentega juba põllul, sagedamini siiski ebaõigel hoidmisel. Mükotoksiinid on väga püsivad ühendid, nad peavad vastu kogu töötamise ja jõuavad tarbijani.

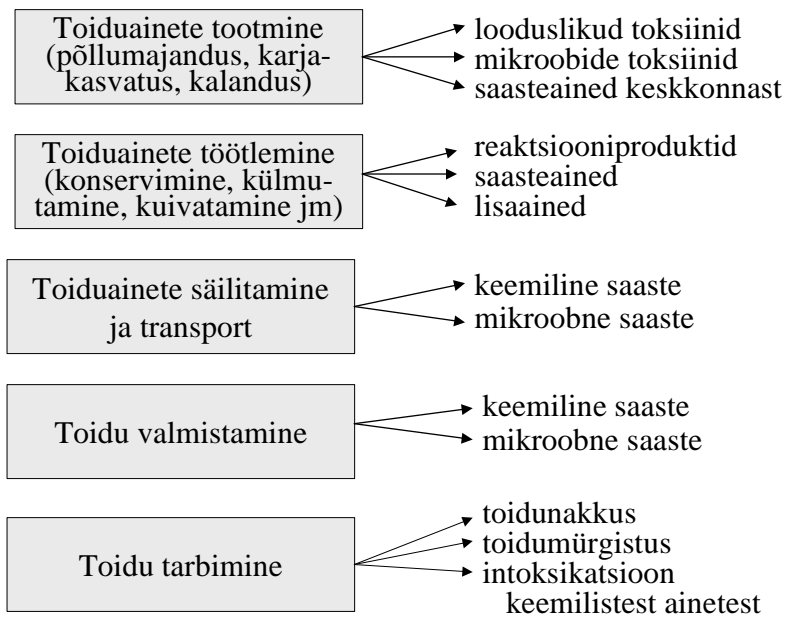
Bakteritest tulenev oht on väike, sest teravilja madal niiskusesisaldus ei soodusta bakterite kasvu. Teraviljatoidud tavaliselt küpsetatakse enne tarbimist, et muuta tärklis maitsvamaks ja seeditavaks. See hävitab ka bakterite vegetatiivsed vormid. Kui küpsetatud produkt on küllalt niiske ja seda hoitakse ebaõigel temperatuuril, siis võivad toksigeensed *Bacillus cereuse* spoorid hakata arenema ja põhjustada haiguse. Seda on esinenud leiva ja tärkliserikaste (riisi-, makaroni-) toitude korral.

Toidu ohutuse tagamine

Toidu ohutusena mõistetakse toiduainete ja/või toidu soovitud omaduste kindlustamist kogu toiduahela vältel, s.o. alates toiduainete tootmisest, käitlemisest, töötlemisest ja pakendamisest kuni toidu valmistamise, jaotamise ja tarbimiseni

Toidu ohutuse kindlustamine peab olema iga riigi prioriteediks, sest igal tarbijal on õigus saada kvaliteetset ja ohutut toitu. Valitsus, toiduainete tootjad, töötledjad ja tarbijad saavad kõige enam mõjutada toiduahelat ja nendele langebki jaotatud vastutus toidu ohutuse eest.

Toiduahela põhilülid ja võimalikud ohud



Eestis reguleerib toidu käitlemist, ohutust, riiklikku järelevalvet ning käitlejapoolset toidukontrolli toiduseadus ning selle alusel välja antud õigusaktid.

TOIDU OHUTUSE TAGAMISE MEETODID/VIISID

Eesmärgi järgi võib neid jagada kolme rühma:

- ❖ *toidu ja toiduainete saastumise vältimine*
 - * pakendamine – klaas, metall, plastik, paber jm materjalid
 - * seadmete, köögiiristade ja nõude pesemine ja desinfitseerimine
 - * seadmete hügieeniline disain, mis arvestab nende materjali ohutust, puhastamise hõlpsust, kasutamise mugavust jm.

- ❖ *mikroobide kasvu ja toksiinide produtseerimise pidurdamine*
 - * temperatuuri alandamine – jahutamine, külmutamine, sügavkülmutamine
 - * pH reguleerimine – hapendamine, marineerimine, kääritamine
 - * vaba vee olemasolu reguleerimine – kuivatamine, soolamine, suhkru kasutamine, vaakumpakendamine
 - * konservantide kasutamine – nitritid, bensoehape jt

- ❖ *mikroobide hävitamine või eemaldamine toidust*
 - * temperatuuri tõstmine – keetmine, praadimine, küpsetamine, röstimine, pastöriseerimine (vegetatiivsete vormide hävitamine)
 - * konserveerimine – pakendamine ja steriliseerimine
 - * kiiritamine - ultraviolet- või ioniseeriva kiirgusega
 - * pesemine järgneva desinfitseerimisega

Palju haigusi tekib vigadest toidu valmistamisel kui puuduvad elementaarsed teadmised toidu ohutusest. Peab teadma, kuidas lauale jõuaks ainult ohutu toit.

Kümme kuldset reeglit ohutu toidu valmistamiseks kodus

1. Valige toiduained, mis oma olemuselt on ohutumad või vajalikult töödeldud

Osa toiduaineid, nagu värske puu- ja juurvili on looduslikult ohutumad, kuid teised ei ole seda ilma vastava töötluseta. Kiiresti riknevad toiduained on piim, liha ja kala ning nende tooted. Toorpiimale tuleb kindlasti eelistada pastöriseeritud piima. Toorelt söödavad toiduained (lehtsalat, roheline sibul, puuviljad jm.) tuleb hoolikalt pesta.

2. Valmistage (küpsutage, keetke) toitu põhjalikult

Paljud toored toiduained, eriti liha, munad, toorpiim võivad olla saastunud patogeensete organismidega. Korralik küpsutamine hävitab need juhul kui temperatuur ka toidu sisemuses küünib 70 °C-ni. Külmutatud liha ja kala tuleb eelnevalt sulatada.

3. Sööge toit kohe pärast valmistamist

Toit tuleb süüa niipea kui temperatuur seda juba võimaldab. Kui toit jahtub toatemperatuurini, hakkavad mikroobid paljunema. Mida kauem oodata, seda suurem on risk.

4. Hoidke (säilitage) valmistatud toitu hoolikalt

Kui on vaja toitu hoida, siis tehke seda kas kuumas (üle 60⁰ C) või jahedas (alla 10⁰ C). See on eriti oluline siis kui toitu hoitakse neli ja enam tundi. Imikutoitu ei tohiks üldse kaua hoida. Tavaline eksimus on, et liiga suur kogus sooja toitu pannakse külmikusse ja ülekoormatud külmikus toit ei jahtu kogu ulatuses nii kiiresti kui vaja.

5. Kuumutage varem valmistatud toit korralikult läbi

Jahedas keskkonnas mikroobid ei hävi, vaid nende kasv pidurdub. Korralik kuumutamine on parim kaitse mikroobide eest, mis on võinud paljunenud toidus selle hoidmise vältel.

6. Vältige toore ja töödeldud toidu kokkupuudet

Ohutu töödeldud ja valmistoit võib saastuda väiksemalgi otsesel kontaktil toore toiduga. Saastumine (ristkontaminatsioon) võib toimuda ühiste köögiriistade (lõikelauad, noad) kasutamisel toor-ja töödeldud toidu jaoks.

7. Peske käsi korduvalt ja hoolikalt

Käsi tuleb pesta enne toiduvalmistamise alustamist ja iga katkestuse järel. Pärast kiirestiriknevate toortoiduainete töötlemist tuleb käsi pesta enne kui jätkata teiste toiduainetega. Ka lemmikloomad võivad olla ohtlike patogeenide allikaks ja kätega jõuavad nad nendelt toitu.

8. Hoidke köögi tööpinnad ja toidunõud ning seadmed piinlikult puhtad

Kuna toit võib kergesti töötlemisvahenditest saastuda, siis peab köögis kõik olema puhas: köögiriistad, -nõud, -rätikud, tööpinnad, seadmed jm. Ruumi koristusvahendeid tuleb sageli vahetada ja/või pesta ning neid tuleb hoida eraldi kohas.

9. Kaitske toiduaineid näriliste, putukate ja teiste elukate eest

Parim kaitse on toiduainete säilitamine kinnistes nõudes.

10. Kasutage ainult puhast vett

Kui on kahtlusi vee puhtuse suhtes, siis keetke see enne toidule lisamist või jookide (ka jää) valmistamist.

*Valige toiduained,
mis on täisväärtuslikud ja puhtalt toodetud*

*Keetke ja küpsetage toit hästi läbi
ja sööge kohe, kui toit on valmis*

Säilitage valmistatud toitu hoolikalt.

Varem tehtud toit kuumutage korralikult läbi

Vältige töödeldud ja tooreste toiduainete kokkupuutumist

Peske korduvalt käsi

Hoidke köögis kõik puhtana

Hoidke toiduaineid putukate, näriliste ja üldse elukate eest

Kasutage ainult puhast vett