

TOIDU OHUTU PAKKUMINE JA SÄILITAMINE KODUS NING LASTEAIAS

30.01.2015

Alice Haav

Toiduhügieen

- Hügieen on teadus tervise kaitsmisest.
- Toiduhügieen on meetmete summa, mis on vajalik toidu ohutuse ja tervislikkuse tagamiseks.
- Toiduohutuse tagamisel on esmane vastutus käitlemisettevõttel.
- Lasteaed kuulub kõrge riskiga ettevõtete kategooriasse.

Toiduhügieeninõuete eiramise tagajärjed:

- Toidu kaudu levivad haigused, haigestumine
- Toidu riknemine
- Kahjuritega saastumine
- (Trahvid, ettevõtte sulgemine)

Hügieeninõuete eiramine toiduainete käitlemisel halvendab toidu kvaliteeti ja põhjustab haigestumist.

Toiduainete ja toidukaupade turvalisus:

- turvaline varustaja
- toiduainete säilitamine vastavalt omadustele
- toidu valmistusviisid
- toidu ja toidunõude “ringlusteed”
- toitude serveerimine
- toidujäätmete õige majandamine

Toidu bioloogiline, füüsikaline ja keemiline saastumine

- **BIOLOOGILISED** (mikroobid ja nende toksiidid) – avastamine ainult laboratoorselt.

Bioloogiliselt riknenud toidul ei pruugi olla paha maitset! Täiesti normaalse maitsega toit võib olla bioloogilise toidumürgistuse allikaks.

Ristsaastumine on toidu saastumine mikroorganismidega õhu, inimese, teise toidu, töövahendi või tööpinna kaudu.

Toidu bioloogiline, füüsikaline ja keemiline saastumine (2)

- **FÜÜSIKALINE** (mehaanilised lisandid) – **avastamine visuaalselt.**
- **KEEMILINE** (keemilised saaste ja reostusained) **avastamine organoleptiliselt** (värvus, maitse, lõhn ja väljanägemine), **laboratoorselt.**

Mikroorganismid:

- nad on mikroskoopilised
- neid leidub kõikjal
- enamik vajalikud, osa kahjulikud
- osa põhjustavad toiduainete ja ka muude materjalide riknemist
- osa põhjustab haigusi
- halb toiduhügieen võib põhjustada nende arvukuse suurenemist toidus

Mikroorganismide peamised grupid: bakterid; seened, sh hallitusseened ja pärmseened; algloomad.

Suurimat ohtu kujutavad just bakterid, soodsatel tingimustel paljunevad kiiresti.

Mikroorganismide allikad:

- Inimesed
- Toit, eriti toortoit
- Toidujäätmed
- Loomad, eriti närilised
- Linnud
- Putukad
- Tolm

Mikroorganismide paljunemine toidus söltub:

- mikroorganismide alghulgast toiduaines;
- toidu keemilisest koostisest;
- temperatuurist;
- ajast;
- niiskusest;
- keskkonna happesusest;
- õhu ja valguse juurdepääsust.

Mikroobide kiireks paljunemiseks on vajalikud järgmised tingimused:

- **Toitainete olemasolu** – neid on tavaliselt toidus küllaldaselt, kindlustamaks mikroobidele kasvuks kõik vajaliku. Patogeenide sattumisel töödeldud toitu, milles enamik mikrofloorast on hävinud, on konkurents väike ja patogeenid hakkavad kiiresti kasvama. Seega on valmistoidu saastumine ohtlikum!

Kõrge riskiteguriga on:

1. suure valgusisaldusega toit ja toiduained: lihatooted, (k.a. kastmed ja puljongid); (küpsetatud) liha, eriti linnuliha; muna ja munatooted; kala ja koorikloomad; piim ja piimatooted; keedetud riis; seened; pähklid;
2. kõik toiduained, mis on ette nähtud tarbimiseks ilma eelneva kuumtöötlemiseta, s.t. küpsetamata;
3. kõik toiduained, mille kuumtöötlusele enne tarbimist järgneb hakkimine, vahustamine või mõni mehaaniline töötlemine;
4. kõik toiduained, mida ei kuumutata piisavalt kaua;
5. kõik toiduained, mida pärast kuumtöötlust hoitakse temperatuuril üle 5°C või alla 63°C.

Mikroobide paljunemine toiduaines sõltub:

- ajast;
- temperatuurist;
- niiskusest;
- keskkonna happesusest;
- mikroorganismide alghulgast toiduaines.

Aeg

Bakterite paljunemine toimub eelkõige pooldumise teel. Soodsatel tingimustel paljunevad kuni 6 korda tunnis, st nende arv kahekordistub ~10...20 min jooksul.

Nt kui värskel toiduainel on 100 bakterit, siis hügieeninõuete eiramisel võib seal 1 h möödumisel olla 800 bakterit ja soodsatel tingimustel 5 h pärast – 3 000 000 bakterit.

Temperatuur

Enamusele toidunakkusi põhjustavatele patogeenidele on optimaalseks keha temperatuur, so 37°C ümber.

Temperatuurivahemik 5...63°C on nn **ohtlik tsoon**, mis on sobiv patogeenide paljunemiseks toidus.

Toit ja toiduained on ohtlikus tsoonis:

- Kui toitu eeltöödeldakse ja ka valmistatakse toatemperatuuril;
- Kui toitu jahutatakse (toidu peab maha jahutama vähemalt 1,5 - 2 tunni jooksul);
- Kui toit on laual ja seda süüakse;
- Kui toitu taaskuumutatakse (toidu sisemuses peab olema saavutatud temperatuur vähemalt 75°C).

Toidu hoidmine külmkapis

- Temperatuur külmkapis $+1^{\circ}\text{C}$ - $+4^{\circ}\text{C}$.
- Sügavkülmkambris $< - 18^{\circ}\text{C}$.
- Toit peab olema kaetud ja märgistatud (millal ja mida külmikusse pandi).
- Toores toit (liha, kala) paigutada külmkapi alumisse osasse.

KÜLMKAPPIDESSE EI TOHI PANNA:

- sooja, mahajahutamata toitu;
- avatult pudeleid, purke ja konservikarpe (konservid tuleb panna kaanega suletavatesse nõudesse);
- katmata ehk lahtist toitu;
- liiga palju toitu - riuleid ei tohi üle koormata;
- kõrvuti kuumtöödeldud ja kuumtöötlemata toitu.

Niiskus

- **Bakterid** (vajavad kasvuks kõige rohkem niiskust)
- **Pärmid** (vajavad keskmiselt niiskust)
- **Hallitusseened** (vajavad kõige vähem niiskust, ka kuivained, näiteks pähklid võivad minna hallitama)

Happesus

Soodne keskkond bakterite arenguks on neutraalne keskkond ja nõrgalt happeline keskkond.

Tugevalt happelist keskkonda taluvad:

- hallitusseened;
- pärmid;
- piimhappebakterid;
- äädikhappebakterid.

Tugevalt happelises keskkonnas ei arene roisubakterid ja eriti ohtlik mikroob – *Clostridium botulinum*, mis tekitab botulismi.

Õhuhapniku juurdepääs

1. Mikroobid, mis vajavad eluks hapnikku: aeroobid

- **hallitusseened** – areneb toiduaine eeskätt pinnal;
- **osa baktereid** (tuberkuloositekitaja)

2. Mikroobid, mis ei vaja eluks hapnikku: anaeroobid

- Clostridium botulinum,
- Clostridium perfringens,
- Bifidobacterium.

Anaeroobsed bakterid arenevad hästi toiduainete sees, soodsad tingimused arenguks on ka vaakumpakendisse pakendatud toiduainetes.

Õhuhapniku juurdepääs (2)

- **3. Mikroobid, mis eelistavad kasvuks aeroobseid tingimusi, kuid arenevad suurepäraselt ka hapniku juurdepääsuta: fakultatiivsed anaeroobid**
- Salmonella enteritidis,
- Shingella,
- Escherichia coli,
- Staphylococcus aureus.

Mikroorganismide paljunemise takistamine

- Kõrge riskiteguriga toitu **hoida toatemperatuuril** võimalikult **lühikest aega**;
- Valmistoit serveerida **kohe või jahutada kiiresti** (mitte kauem kui 1,5 – 2 tundi); temperatuurini **alla 6°C** (vajadusel säilitada **65°C juures**);
- Jälgida kuivainete **säilitustingimusi** (niiskus, temperatuur);
- Valida õige **konserveerimisviis** toiduainete säilitusaja pikendamiseks;
- Valida sobiv **pakend** toiduainete säilitamiseks.

Toiduainete säilivuse parandamine

- **Pastöriseerimine** – toiduainete kuumutamine temperatuuril **alla 100°C**;
- **Steriliseerimine** – on toiduaine kuumutamine temperatuuril **üle 100°C**, tavaliselt **115 - 135°C** juures;
- **Kuivatamine** – toimub **õhurikkas** kohas otsese päikesevalguse eest varjatult või sooja õhu voolus;
- **Külmutamine** – toimub temperatuuril **alla -25°C** ja säilitatakse - **18°C** juures või alla selle.

Lisaained

Toidulisaained ehk **E-ained** on loodusliku või sünteetilise päritoluga keemilised ühendid, lisatakse toiduainetesse vastavalt tehnoloogilistele vajadustele ja eeskirjadele riknemise pidurdamiseks, toiduainete välimuse, struktuuri, koostise ning organoleptiliste omaduste parandamiseks.

Lisaainete kasutamise vajadus peab olema põhjendatud – lisaainet võib toidus kasutada vaid juhul, kui toidu omaduste parandamiseks või toiteväärtuse säilitamiseks ei ole teist tehnoloogilist võtet.

Lisaained võib nende päritolu järgi jaotada kolmeks:

- **Looduslikud lisaained**, mis on eraldatud toidust. Näiteks tardaine pektiin (E440) puuviljadest, toiduvärvid peedipunane (E162) peedist ja paprikaekstrakt (E160c) paprikast, tardained agar (E406) ja karrageen (E407 merevetikatest.
- **Loodusidentsed lisaained**, mis esinevad looduslikult toidus, kuid on saadud sünteesi teel. Näiteks antioksüdant askorbiinhape (E300) või säilitusained sorbiinhape (E200) ja bensoehape (E210).
- **Süntetilised (ka tehislikud) lisaained**, mis on saadud sünteesi teel ja millel looduses analoogi ei ole. Näiteks asotoiduvärvid (E102 tartrasiin, E110 päikeseloojangukollane, E122 asorubiin, E123 amarant, E124 erkpunane, E129 võlupunane, E151 briljantmust, E155 pruun, E180 litoolorubiin)

Lisaainete liigid

- Toiduvärvid
- Säilitusained-sorbaadid, bensoaadid ja [nitraadid](#)
- Looduslikud-[bensoehape](#), [sorbiinhape](#), salitsüülhape ning [sidrunhape](#)
- Emulgaatorid, stabilisaatorid, paksendajad
- Happesuse regulaatorid, paakumisvastased ained
- Lõhna- ja maitse tugevdajad

Toiduainete kaudu levivad haigused:

1. **TOIDUINFEKTSIOONID** (nakkushaigused), mis levivad toiduaine kaudu ning ka vahetul kokkupuutel haigega või terve mikroobikandjaga (mittehaigestunud või juba tervenunud).

2. **TOIDUMÜRGISTUSED**

- Toit sisaldab mikroobset toksiini ja /või toksiini tootvaid mikroobe;
- Toidus on muu (mittemikrobioloogilise päritoluga mürgised ühendid).

3. **HELMINTOOSID** (usstõved).

Toiduainetes olevad mikroorganismid võivad olla:

- **Mittepatogeensed ehk mittemürgised;** kasutatakse toiduainete valmistamisel (kasulikke piimhappebaktereid on näiteks juustus, jogurtis, hapupiimas, veise- ja sealihavorstis ning suitsuvorstis). Piimhape annab hea maitse ja ei lase teistel bakteritel areneda. Kasulikud bakterid esinevad ka soolestiku loomulikus mikroflooras.
- **Patogeensed ehk mürgised;**
- põhjustavad haigestumisi;
- “toodavad” toksiine ehk mürke;

Mikroobsed toidunakkused ehk infektsioonid

Infektsiooni erinevus toidumürgistusest:

- kandub edasi vahetu kontakti teel;
- haigestumist põhjustab suhteliselt väike kogus mikroorganisme;
- pikem peiteperiood;

Nakkuse allikad:

- Haigustekitajatega saastunud toit (bakterid, seened, viirused jne.);
- Haiged inimesed ja loomad;
- Tervenened mikroobikandjad – nt peale kõhuviirust ~2 nädalat;
- Mittehaigestunud mikroobikandjad.

Toiduinfektsioon levib eeskätt vee ja toorpiima kaudu.

Saastumise vältimiseks tuleb:

- Töödelda toor- ja valmistoitu eraldi pindadel neile ettenähtud vahenditega;
- jälgida, et kuumutusrežiim tagaks toidu valmimise (läbi küpsemise);
- valida toidu säilitamiseks õiged tingimused;
- rangelt jälgida isiklikke hügieeninõudeid.

Mittemikrobioloogilise päritoluga toidumürgistused:

Toiduaine on mürgine oma olemuselt:

- **mürgised taimed, marjad, seemned, mida peab tundma ja ei tohi toiduks tarvitada;**
- **luuviljaliste tuumad sisaldavad** amügdaliini, mis seedetraktis lagunedes moodustab sinihapet. Seega ei tohi säilitada üle ettenähtud tähtaja hoidiseid, mis on valmistatud koos luuviljaliste tuumadega;
- **mürgised kalad** (alaliselt või teatud organid kindlal eluperioodil);
- **mõnede loomade teatud organid** (neerupealised).

Toiduaine on mürgine teatud tingimustes:

- **roheline kartul**, see on kartul, mis on jäänud päikese kätte ja tänu sellele sisaldab solaniini. Sellist kartulit ei tohi toiduks tarvitada. Kevadeti, kui kartulit on säilitatud juba pikemat aega keldris, siis peaks panema kartuli külma vette keema, sest siis läheb säilitamisel kartulisse tekkinud solaniin keeduvette üle.
- **toores aeduba (sisaldab fasiini), toores tomat (sisaldab solaniini), kui neid toorelt süüa**. Kui neid kuumtöödelda, lähevad fasiin ja solaniin keeduvette üle ja ei ole ohtlikud;
- **silmu ja angerja peal olev lima** on mürgine, see tuleb eemaldada.

Toiduaine on saastunud mürgiste ühenditega ümbritsevast keskkonnast:

- **Dioksiinid** – püsivad orgaanilised ühendid – kord organismi sattununa püsivad nad seal väga kaua tänu nende keemilisele stabiilsusele (kuhjuvad rasvkoos). Tavaliselt satuvad inimese organismi läbi toiduahela (akumuleerumine toiduahelas). Mõjutavad mitmeid organeid ja organsüsteeme.
- **Nõuanded saastekoormuse vähendamiseks:** Liha söömisel eemaldada rasv, süüa tasakaalustatult, sh piisavas koguses puu-, juur- ja teravilja
- **saastunud õhk > kaadmium > seened** (mitte korjata söögiks seeni maanteede äärest ega ka kesklinnast);
- **kahjurite tõrje > pestitsiidide ja herbitsiidide jäägid > puuviljad, marjad, köögiviljad** (puuviljad pesta ja koorida! Eriti puudutab see importpuuvilju!);

Toiduaine on saastunud mürgiste ühenditega ümbritsevast keskkonnast (2):

- **ebasobivad nõud > plastmass, > valmistatav toit** (Jälgi märgistusi plastmassnõude peal, kas nad on sobivad toiduainetele. Temperatuur! Plastpakendite korduvkasutamine!);
- **autoheitgaasid > plii > aedvili** (Mitte tarbida toiduks maantee ääres kasvavaid aedvilju ja marju).
- **Hg saaste toidus** - toiduahelasse satub kalade söömisel, kelle Hg sisaldus sageli tunduvalt kõrgem kui veel, milles nad elavad või lihakarjade kaudu. Taimed valdavalt Hg saastunud põldude hooldamisel kasutatavate kemikaalide kaudu, aga näiteks on viiteid ka sellele, et seened akumuleerivad mullas Hg-d.

Toiduaine on saastunud mürgiste ühenditega ümbritsevast keskkonnast (3):

Läänemere-äärsete riikide elanikud saavad kõigist mürkainetest 80–85% just kalast.

- Dioksiinid ja dioksiinilaadsed polüklooritud bifenüülid akumuleeruvad põhiliselt kalade rasvarikastes kohtades. Fileerimisega on võimalik eraldada nahk, rasvarikkad punased lihased ja kõhuääred – väheneb mürkainete hulk toidus.
- Praadimine ei lagunda kalades dioksiine ega dioksiinilaadseid bifenüüle. Küll aga eraldub osa toksiinidest sulanud kalarasvaga.
- Eraldunud kalarasva ei tohiks kasutada toidu valmistamisel.
- Praadimisele tuleks eelistada nt kala grillimist, mille käigus dioksiinid tilguvad kalast koos rasvaga välja.

Mükotoksiinid

Mükotoksikoosid – on seenelise päritoluga toidumürgistused.

- Hallitus ei ole mitte ainult ebameeldiva väljanägemise ja lõhnaga, vaid ta moodustab ka mürke, milledest paljud inimesed haigestuvad.
- Hallitus tunneb end hästi niiskuses ja mustuses, ning teda võib olla raske eemaldada.
- Kuivus ja puhtus aitab vältida nii hallitust kui ka baktereid.

Aflatoksiinid - on väga kantserogeensed omavahel lähedase koostisega ained, mida teatud tingimustel (kõrge temperatuuri ja niiskuse juures) toodavad hallitusseened. Looduses esineb neid vähemalt 20; inimesele kõige ohtlikum on aflatoksiin B₁. Need ühendid võivad tekkida eriti teraviljal, maapähklitel.

Aflatoksiinid tekitavad mutatsioone ja vähktõbe, eriti maksas.

Mürgiseks muutuvad nad pärast ümbertöötlemist maksas. Kui saadus aflatoksiin M₁ reageerib maksarakkude DNA-ga, tekib mutatsioon, mis muudab maksarakud vähirakkudeks.

Mükotoksiinid on:

- **väga termostabiilsed** (ei hävi pastöriseerimisel, keetmisel ega küpsetamise – kui moos on pealt hallitanud, tuleb ära visata kogu purgi sisu.)
- **hävivad tugevate hapete, aluste toimetel.**

Mürgistuse vältimiseks on oluline:

- tooraine puhtus;
- teravilja, puuvilja, pähklite õigeaegne koristus ja nõuetele vastav säilitamine;
- mitte kasutada hallitanud marju ja puuvilju hoidiste valmistamiseks (patuliin ei hävi pastöriseerimisel);
- vältida hallitanud loomasööta, et hoida ära piima ja liha saastumise.

Helmintoosid ehk usstõved:

Haigustekitajad jagunevad:

- ümarussid;
- lameussid.

Helmindid või nende vastsed võivad esineda kõigis **elundeis ja kudedes**.

- ASKARIDOOS ehk SOLGETÕBI
- TENIOOS ehk PAELUSSTÕBI
- TRIHHINELLOOS ehk KEERITSUSSTÕBI
- DIFÜLLOBOTROOS ehk LAIUSSTÕBI

Kümme peamist toidumürgistuse põhjust:

1. Liiga pikk ettevalmistusaeg;
2. Toidu külmutamiseelne jahutamine on liiga aeglane (jahutamine peab toimuma 63°C alla 6°C vähemalt 1,5-2 tunni jooksul);
3. Toidu töötlemistemperatuur pole piisavalt kõrge;
4. Valmistoidu saastumine bakteritega;
5. Ebapiisav küpsetusaeg (suuretükiline liha);

Kümme peamist toidumürgistuse põhjust:

6. Linnuliha ebaõige sulatamine ja säilitamine;
7. Mitme nakatumispõhjuse koosmõju;
8. Toidu säilitamine temperatuurivahemikus 6-63°C.
9. Haiged kokad, toidukäitlejad. Juhul, kui on ilmnenud sellised tervisehäired nagu nt iiveldus, külmetus, kurguvalu, lööve või paised, kõhuvalu vm, ei tohi köögis toimetada!
10. Jääkide kasutamine (keelatud on segada eelmisel päeval järelejäänud toitu värске toiduga). Kord juba taaskuumutatud toitu teistkordselt ei kuumutata ega serveerita – see kõrvaldatakse käitlemiselt!

THE PROPER WAY TO WASH YOUR HANDS



1 Wet hands.

Use soap.

2



3 Wash hands while counting to 20.



Rinse completely.

4



5 Dry hands with paper towel.



Use paper towel to turn off faucet.

6



7 Put paper towel in trash.



Kõige sagedamini pesemata kohad



Sageli pesemata kohad



Kõige harvem pesemata kohad

Toiduhügieeni 10 põhireeglit:

- Käsi tuleb kindlasti pesta pärast tualetis käimist, enne töö alustamist köögis ja ka toidu valmistamisel, üleminekul ühelt tööoperatsioonilt teisele.
- Vigastused kätel ja mujal (nt. sisselõiked, haavad vm) peavad olema kaetud veekindla plaastriga.
- Igast tervisehäirest (nt nahalööbed, nohu, köha, seedehäired) tuleb teatada tööde korraldajale. Toidu kohal ei tohi köhida, nuusata, aevastada!
- Hoolitseda naha puhtuse eest ja kanda ainult puhtaid tööriideid.
- Toidu segamisel ja maitsmisel kasuta alati abivahendeid. Sama abivahendiga (lusikas, kahvel) ei tohi teistkordselt toitu maitsta, vajadusel võtta uus puhas abivahend.
- Tooraine ettevalmistamiseks ja valmistoidu hoidmiseks kasutada erinevaid tööpindu.
- Toit hoida kaetult kas külmas (kuni 5°C) või kuumas (65°C).
- Mitte suitsetada ruumis, kus on toit. Pärast suitsetamist pesta käed.
- Peale töö lõppu puhastada tööruum. Seadmed ja tööpinnad hoida alati puhtad.
- Teisaldada toidujäätmed kohe. Prüginõud peavad olema kaetud. Pärast jäätmete paigutamist pesta käed!

Täna tähelepanu eest!

