
Miks on vaja toiduhügieeni?

Eesti Maaülikool

Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut

prof. Mati Roasto

Toiduhügieeni osakonna juhataja

Miks on heaoluühiskond allergiline?

- Infektsioone vähem
- **Kokkupuudet mikroobidega vähem**
 - koduaia muld, lemmikloomad jne.
- Liigne puhastamine ning desinfitseerimine kodudes

- Linnastumine
- Halb ventilatsioon ning liigne niiskus eluruumides
 - hallitus- ja pärmseened, tolmulestad jne.
 - toksilised ehitusmaterjalid

- **Liigselt sünteetilisi lisaaineid toidus**
- Saasteained toidus
- **Teadmata põhjused**



anvari.org



<http://jeanetteshealthyliving.com/>

Toiduga seonduvad ohud

- **Toidu ohud on tingitud:**

- **INIMESTEST** – teadmised ja oskused, suhtumine, koolitus jne.;
- **MEETODITEST** – valesti valitud töötlemisviis või tegevus;
- **SEADMETEST** – füüsilised ja moraalselt vananenud seadmed, nende ebapiisav/tõhus pesemine ja desinfitseerimine;
- **TOORAINEST** – potentsiaalselt ohtlik tooraine, liiga kõrged mikroobide arvukused;
- **KESKKONNAST** – mikrobioloogiliselt saastunud õhk, vesi ja tootmiskeskond.



Gul Chotrani, 2005, Lombok, Indonesia



<http://www.nutraingredients.com/>

- **Toiduga seonduvad ohud on:**

- bioloogilised;
- füüsikalised
- keemilised;
- allergeenid.



Teema aktuaalsus

- Igal aastal sureb soolenakkustesse ligikaudu **1,8 miljonit inimest**
 - enamik nendest infektsioonidest on põhjustatud saastunud joogivee ja toidu tarbimisest.
- Saastunud toidu tarbimisega seondub enam kui **200 haigust**
 - nt haigestub EL-s kampülobakterioosi ~250 000 inimest aastas.
- Esile kerkivad **uued patogeensed mikroorganismid** ning nende virulentsed tüved
 - nt Shiga-toksiine tootev *E. coli*, *Salmonella* Typhimurium DT104 jt.
- **Suurte haiguspuhangutega** seonduvate erinevate toitude arv järjest suureneb
 - puuviljamahlad, lehtsalat, spinat, erinevad marjad, merikarbihautis jt.
- Süveneb haigustekitajate **ravimresistentsuse probleem** k.a. multiresistentsus.
 - USA riikliku aruande järgi sureb antibiootikumidele resistentsuse tõttu Ameerika Ühendriikides igal aastal 23 000 inimest, kusjuures tegemist on konservatiivse hinnanguga.
- Oluliselt on suurenenud **valmistoodete (RTE)** tarbimine
 - oluliselt on pikenenud toidu säilimisajad k.a. loomset päritolu toitude säilimisajad.
- **Toitumisharjumuste ja -eelistuste muutumisega** kaasnevad uued ohud, mida senini on edukalt ennetatud nt toiduainete kuumtöötlemisega
 - toores - eelkõige loomset päritolu toores toit - on oma olemuselt bioloogilistest ohuteguritest tingituna **alati potentsiaalselt ohtlik**.
- **Inimeste arv tõuseb dramaatiliselt:** praegu 7,4 miljardit ning aastal 2050 ~9,5 miljardit
 - jätkuv linnastumine.

Teema aktuaalsus

Säilimisajad ja toiduohutus - hetkel "kuum teema"

- Riiklikud institutsioonid ning tarbijad nõuavad üha enam toiduainetööstustelt **pakendi- ning toidujäätmete vähendamist.**
- Tarbijad nõuavad üha enam **tervislike tooteid:**

- vähendatud rasva-, suhkru- ning soolasisaldusega toidud;
- sünteetiliste toidu lisaainete (k.a. säilitusainete) eemaldamine toidust jne.



<http://www.thestar.com.my/lifestyle/health>



<http://www.karums.eu/ee/>

• **Ka nn tervislike toodete tootmisel on vaja tagada toidu ohutus ning tarbijate nõudmistele vastavad säilimisajad.**

Lisaaine, mille sisaldust laste toidus tuleks jälgida

Anneli Tuvike Maaeluministeeriumi toidu üldnõuete büroo,
Annika Leis Maaeluministeeriumi toidu üldnõuete büroo

31. mai 2016 15:14



Nitriteid leidub näiteks viinerites ja sardellides. Foto: Aldo Luud / Õhtuleht

Keskmine nitriti saadavus lihatoodetest ja joogiveest jääb Eesti laste puhul oluliselt alla lubatud ohutu koguse.

Siiski tuleks väikelaste menüü koostamisel eelistada nitrititega töötlemata lihatooteid ning kasutada toiduvalmistamisel värsket liha, selgus maaülikooli teadlaste läbi viidud toidu [lisaainetena](#) kasutatavate nitritite riskihinnangust, kirjutas [maaeluministeerium oma blogis](#).

Alternatiiv loomalihale?



<http://shelf3d.com/i/Omphisa%20fuscidentalis>

Punase ja töödeldud liha söömine ja vähirisk?

"The Daily Smash"

103-aastane taimetoitlane: lihast loobumine ei tasu end ära



Inna-Katrin Hein

28. oktoober 2015 09:58



"Elu 24"

It wasn't worth it, says 103-year-old vegetarian

27-10-15



A MAN who extended his life span by avoiding processed meats bitterly regrets having done so, it has emerged.

Roy Hobbs ei ole kunagi regulaarselt söönud vorste, peekonit ega muid lihatoite, kuid ühe korra proovis inglise hommikusööki, kust ei puudunud vorstid ning **need olid suussulavad**. Hobbsi sõnul tahaks ta ilmuda oma noorema mina ette ja **soovitada tal süüa lihatooteid, nii burgereid kui lihapiirukaid**.

Aastal 2050

- **Elab planeedil senisega võrreldes 2 miljardit inimest rohkem,**
 - kusjuures 70-80% linnades.
- India ja Hiina moodustavad 50% planeedi rahvastiku koguarvust.
- **Põllumaa produktiivsus langeb veelgi**
 - süvenev veepuudus;
 - ebastabiilne ilmastik;
 - kahjurite ja haigusmustrite muutused;
 - põllumajandusmaa kahjustumine.



- CO₂-he suurenevast emissioonist (685 ppm) tingituna tõuseb maailma keskmine temperatuur 2-2,8 kraadi võrra (OECD Environmental Outlook to 2050).
- **2005-2007 aastaga võrreldes on vaja 70% toidutootmise kasvu.**
- **Ülemaailmne liha tarbimine on senisest 65% suurem** (Steinfeld *et al.*, 2006: Livestock's long shadow).
- **Vertikaalne põllumajandus**, aastal 2050 elab kuni 80% inimestest linnades.

Mis on toiduhügieen?

- **Toiduhügieen on:**
 - kõik vajalikud tingimused ja abinõud ohutu, tervisliku, inimtoiduks kõlbliku toidu/toote tootmiseks/töötlemiseks, säilitamiseks, transportimiseks, turustamiseks, valmistamiseks ja tarbimiseks.
- **Toiduhügieeni valdkonnaga seonduvad järgmised nähtused/terminid/tegevused:**
 - rahva tervishoid k.a. veterinaarne rahvatervishoid;
 - toiduohutus ja –kvaliteet;
 - inimtoiduks toidukõlblikkus;
 - toidutekkelised haigused (bioloogilised, keemilised ja füüsilised ohud toidus);
 - toidu ahel (*food chain*) ehk toidu tootmise, töötlemise, valmistamise ning tarbimise ahel;
 - ettevõtete enesekontrolli programmid (eeltingimusprogramm, HACCP, ISO 22000 jne.);
 - tootmishügieen ja sanitatsioon;
 - tootjate vastutus;
 - jälgitavus ja jälitavus;
 - läbipaistvus ning koostöö pädevate asutustega.

Toiduhügieen kogu käitlemisahela ulatuses, igas etapis oma spetsiifika



**Esmane
tootmine
(farm)**



Transport



Ladustamine



Tööstus



**Jaekaubandus,
toitlustamine**

Hulgikaubandus



Toiduhügieeni eesmärgid

- **Kaitsta toitu** saastumisohu eest e. toidu kaitsmine mikrobioloogilise, füüsikalise ja keemilise saastumise eest
 - toidu kontaminatsiooni/saastumise ärahoidmine.
- **Takistada mikroobide paljunemist** tasemeteni, mis võivad põhjustada tarbijate haigestumist või toidu liiga kiiret riknemist:
 - hävitada kõik toidus esinevad patogeenid täielikult või seadusandluses kehtestatud tasemeteni.
 - termolabiilsete toksiinide hävitamine.



<http://www.thecomet.net/>



<http://www.theguardian.com/>

• **Tuntakse vähemalt 200 toidutekkelist haigust.**

Toidu- ja tootmishügieeni tulud

- **Heast hügieenist tulenevad tulud:**
 - tarbijate rahulolu;
 - ettevõtte hea reputatsioon;
 - stabiilsed säilimisajad
 - toodete säilivuse pikenemine;
 - ettevõtte kasumi säilimine või suurenemine;
 - meeldiv töökeskkond;
 - vastavus seadusesätetele e. seaduskuulekus ning sellest tulenev usaldatavus.



<http://csihealthcareit.com/>

Customer Satisfaction

Excellent

Good

Average

Poor

A hand is pointing to the word 'Excellent' in a list of customer satisfaction levels. The word 'Excellent' is circled in red. The list includes 'Excellent', 'Good', 'Average', and 'Poor'.

<http://www.color.co.uk/>

Puudulik toidu- ja tootmishügieen

- **Puudulikkust hügieenist tulenevad kahjud:**

- tarbijate haigestumine, surmajuhtumid;
- toidukäitlejate haigestumine, tööpäevade kadu;
- toidu saastumine, reklamatsioonid ehk kirjalikud kaebused;
- haigushüvitised, trahvid või muud sanktsioonid;
- toodangu kaotus, tagasiveo ja utiliseerimise kulud jt.;
- ettevõtte tegevuse peatamine või sulgemine;
- võimalikud tsiviilhagid kahju kannatanud isikute poolt;
- ettevõtte maine langus.



<http://www.business2community.com/>

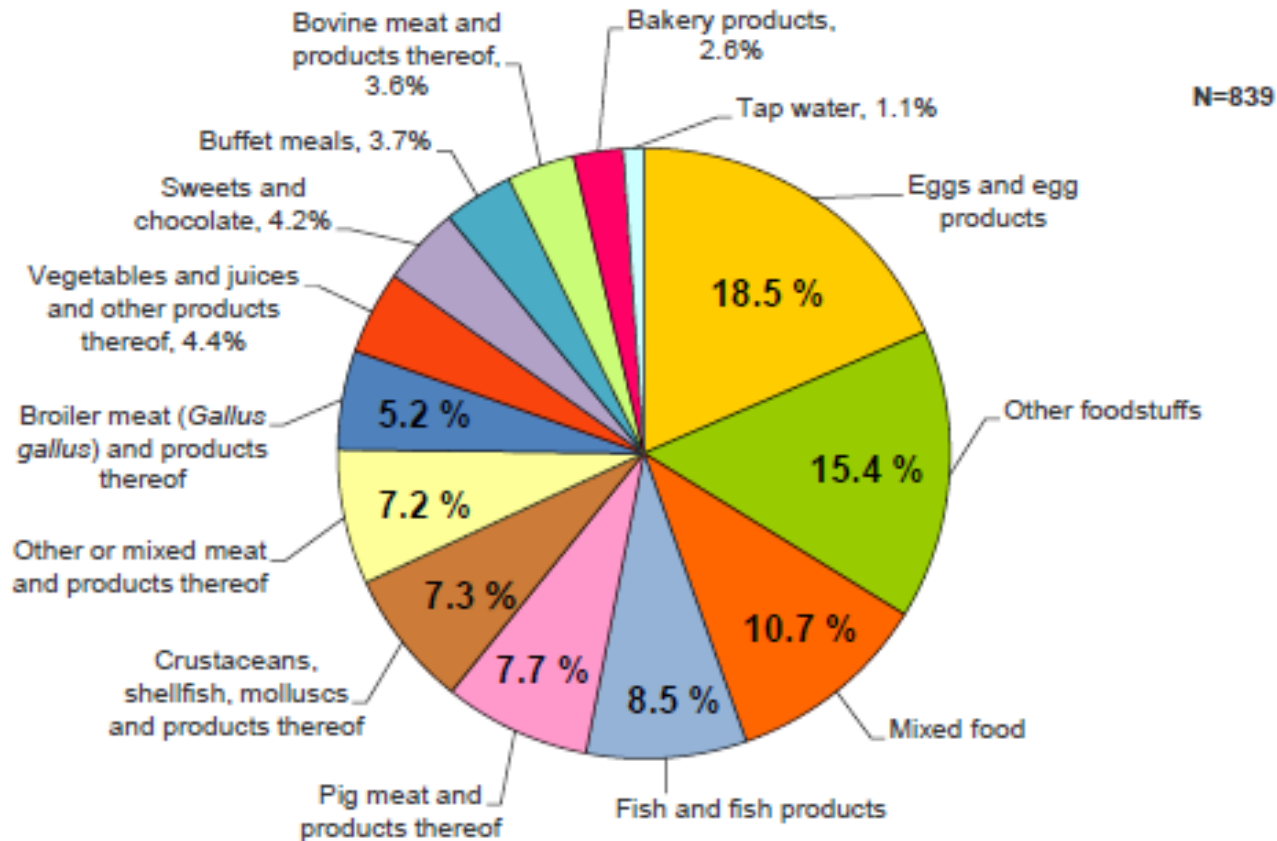


<http://juicing-for-health.com>



<http://www.ynaija.com>

Toidumürgistuse puhangute põhjused (tugev tõendus), erinevad toidud

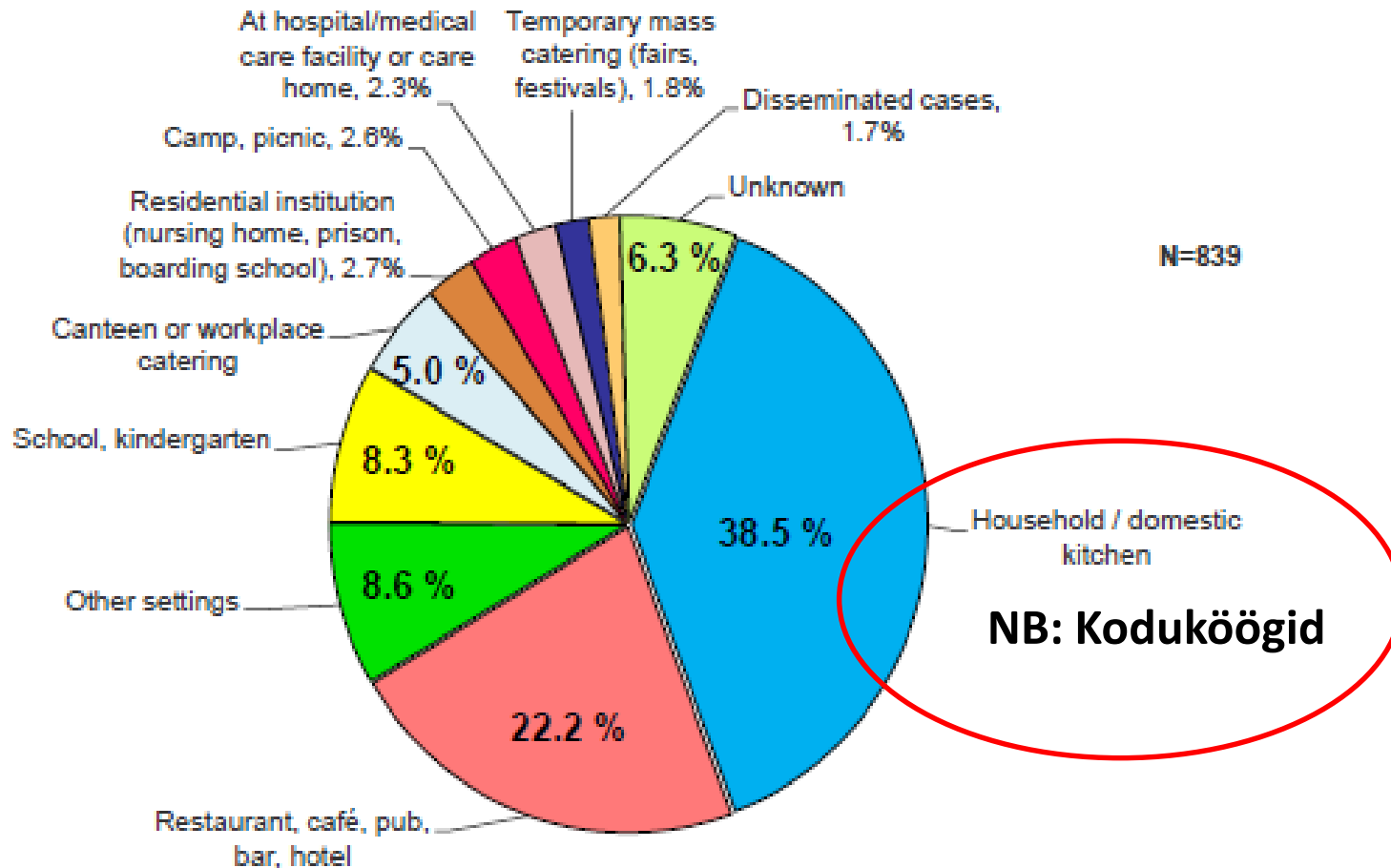


Muna ja munatooted 18,5 %

EFSA, ECDC, 2015 (Summary report on zoonoses ..)

Toidumürgistuse puhangute põhjused

Tugev tõendus



EFSA, ECDC, 2015 (Summary report on zoonoses ...)

NB: Köögid on kompleksed süsteemid ning iga toidu valmistamise etapp võimaldab toidu saastumist

Puudulikust toidu- ja tootmishügieenist tingitud haiguspuhangute näiteid

L. monocytogenes haiguspuhang Taanis august-september 2014

- Haigestus 38 inimest
 - **suri 15**
- **Põhjus:** vürtsitatud sealiharull "Rullepoelse".
- **Tootja:** Jørn A. Rullepølser
- **Asukoht:** Hedehusene, Kopenhaageni lähistel
- Taani Riiklik Seerumi Instituut (SSI) andis teada, et eelkõige haigestusid **vanurid** ning teistest põhihaigustest **nõrgestatud inimesed**.
- Pärast haiguspuhangu seostamist konkreetse ettevõttega selle tegevus peatati koheselt.
- Antud ettevõttest oli ka varasemalt liha valmistoodetest *L. monocytogenes* avastatud
 - 1999 küpsetatud veiseliha rinnatükkide partiist
 - 2012 sealihast vorstide (saveloys) partiist



<http://www.wales.nhs.uk/sitesplus/888/page/43714>



<http://aarhusupdate.dk/frokost-pa-den-lille-kro/>

Listeria monocytogenes haiguspuhang

16 veebruar 2015 FoodQuality News

- Õunte söömisest haigestus 35 inimest USA 12 osariigis
 - suri vähemalt 3 inimest.
- 6. jaanuaril 2015 kutsuti tagasi kõik Gala ja Granny Smith õunad, mis olid kaubandusse saadetud 2014 aastal ühe konkreetse pakenduskeskuse kaudu.
- PFGE ja WGS kinnitasid haigusjuhtumite seotust saastunud õuntega

Karamelliga kaetud õunad



<http://www.foodqualitynews.com/>

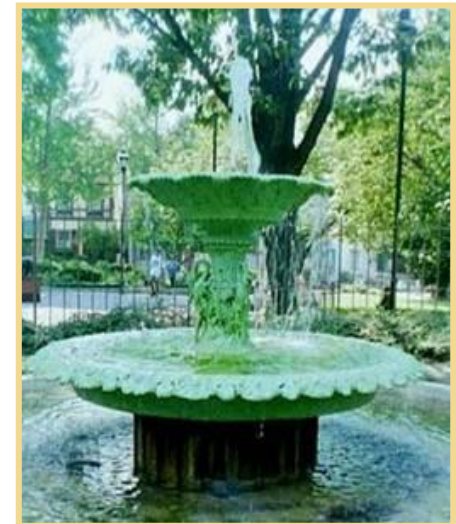
(14.09.2012) Tuvastati Taco Expressi salmonelloosipuhangu põhjus

- Harjumaa veterinaarkeskuse juhataja sõnul sai nakkus alguse **ühest töötajast**, kes salmonelloosi nakatanult nakatas toidu, mille kaudu nakkus edasi levis.
- Juhataja sõnul oli haigestunuid 80, kuid mõningad ootasid veel analüüside vastuseid.
- Veterinaaramet andis loa söögikoha taasavamiseks, kuna kõik ettekirjutised olid soovitud kuupäevadeks täidetud.
- Esialgu kahtlustati, et haiguspuhang võis alguse saada kanavrapist, kuid selle **toorained olid puhtad**.
 - mis ei välista, et antud toidu kaudu kanti salmonellad inimesteni.



Cryptosporidium haiguspuhangud

- **1993 aastal Milwaukee haiguspuhang**
 - **Milwaukee** on linn USA-s Wisconsin osariigis. Asub Michigani järve edelakaldal
 - Suurim veepõhine haiguspuhang
 - **403000 haigestunut**
 - kõhukrambid, palavik, diarröa
 - **104 surmajuhtumit**
 - **Tõenäoline põhjus:** veisefarmi sõnniku kaudu vette jõudmine; veepuhastusjaamas mitte nõuetekohane veepuhastamine.
- 1997: Minnesota loomaaed
- USA osariik, mille suurim linn on Minneapolis
 - dekoratiivveeallikas, **369 juhtumit**, enamik haigestunutest olid alla 10 a.



E. coli O104:H4 haiguspuhang, 2011

- 2011. aasta STEC haiguspuhanguga seonduvalt tehti Saksamaa ja Prantsusmaa uurimistöode võrdlusena toidupõhise saasteallikana kindlaks Euroopa Liitu imporditud **põld-lambaläätse-idandid**.
- Leiti, et nii Saksamaa teadusasutused, Euroopa Toiduohutusamet kui Euroopa Komisjon peavad moodustama ekspertidest koosneva teaduspaneeli, et põhjalikult haiguspuhangut analüüsida ning leida lahendusi analoogsete juhtumite maksimaalseks ennetamiseks tulevikus.
 - eelnevast tingituna võeti 2011. aasta juulis EL-is kasutusele ka täiustatud STEC kontrollmeetmed.
 - 1. juulist 2013 jõustusid toiduainete mikrobioloogiliste kriteeriumite muudatused, mille kohaselt tuleb **idandeid tootvatel ettevõtetel** regulaarselt läbi viia uuringuid Shiga-toksiini tootva *E. coli* O157, O26, O111, O103, O145 ja O104:H4 osas.
- **Ühtekokku haigestus haiguspuhangu ajal 4000 inimest, kellest**
 - 850 haigestus HUS sündroomi;
 - **54 suri.**

Hispaania põllumajandusminister kriisi ajal



Kas õige või vale?



Spanish Minister for Agriculture eats cucumber



EHEC Outbreak, Germany 2011

Selgus Tallinki reisijate haigestumise põhjus

Hanneli Rudi Tarbija24 juhataja, Maria Reinik reporter

2. juuni 2016 12:19



Silja Line Helsingis. Foto: Peeter Langovits / Postimees

Laupäevast saati on Helsingi ja Stockholmi vahel sõitval Tallinki laeval haigestunud 150 inimest ja nüüd on selgunud selle massilise haiguspuhangu põhjus.

Laborianalüüsid tuvastasid Silja Symphony viirusepuhangu tekitajana tavapärase noroviiruse, teatas **Tallink** täna pärastlõunal. Soome terviseamet jätkab täiendavate uuringutega.

Noroviirus haiguspuhang Kuperjanovi pataljonis, märts 2013

«Kuperjanovi pataljonis toimunud puhang oli väga iseloomulik noroviiruse puhangule, mis algas ilmselt kellegi haigestumisega,» ütles kaitseväe infektosionist kapten Anu Mill.

«Selliste puhangute täielik välistamine on praktiliselt võimatu, kuid vajalik on kiire reageerimine ja haigestumise piiramine. Õnneks on tegemist siiski kerge viirushaigusega ja kiire täieliku paranemisega. Viiruse ohjeldamiseks kasutusele võetud meetmed: haigete isoleerimine ja pindade puhastamine olid adekvaatsed ja operatiivsed tegevused.»

Noroviirused on väga nakkavad, levides kergesti ühelt inimeselt teisele ja haigestumiseks võib piisav olla ka kümnekonna viiruseosakese sattumine seedekulglassse. Noroviirus ehk Norwalk nakkuse haiguspilti iseloomustab iiveldus, oksendamine, kõhulahtisus, kõhuvalu, peavalu, lihasvalu, harvem ka palavik. Sümptomid kestavad tavaliselt 1-2 päeva. Noroviirus levib fekaal-oraalsel teel ning oksendava inimese läheduses ka piisknakkusena. Norwalki viirus ehk noroviirusnakkus levib kõige agaramalt talvekuudel.

Haiguse peiteperiood on 12 tundi kuni 2 päeva. Noroviirust võib saada pindadelt (kätehügieeni reegleid eirates, pindu puhastades), süües nakatunud toitu (näiteks pesemata apelsin) ja otsekontaktil haige inimesega.

Kokku pöördus Kuperjanovi jalaväepataljonis oksendamise ja kõhulahtisuse kaebusega arsti poole 248 sõdurit. Tänapäeva jooksul haigestunute arv suurenenud pole. Esmaspäeval meditsiinikeskusesse pöördunud ajateenijad on juba paranenud ning soovivad minna tagasi oma üksuste juurde ja jätkata tavapärase tegevusega.



Tarbija teadlikkus?



United States Department of Agriculture
Food Safety and Inspection Service

Food Safety Information

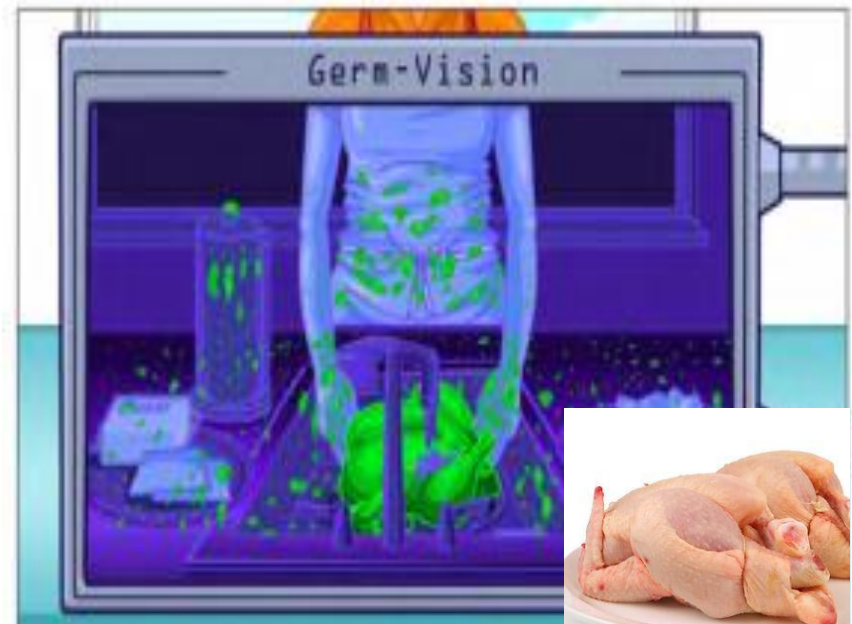
Washing Meat and Poultry

Washing raw poultry, beef, pork, lamb, or veal before cooking it is not recommended. Bacteria in raw meat and poultry juices can be spread to other foods, utensils, and surfaces. We call this cross-contamination.

Toore liha pesemine enne kuumtöötlemist ei ole soovitatav kuna pesemise käigus satuvad lihapinnal olevad bakterid teistesse toitudesse, töövahenditele ja pindadele, **toimub ristasaastumine.**



IF YOU COULD SEE GERMS, YOU WOULD SEE THAT WASHING POULTRY JUST SPLASHES BACTERIA ALL OVER YOU, THE KITCHEN, AND OTHER FOODS.



<http://blog.aarp.org>

Kas kanaliha on tõesti ohtlik?

Olen Imelist Teadust tellinud juba pikka aega ning ajakiri meeldib mulle väga. See on ainuke ajakiri, mida olen lugema jäänud ja mis on nii põnev, et loen selle kaanest kaaneni iga kord läbi ja mida loevad huviga ka mu lapsed. Aitäh Teile toredate ajakirja eest.

Aprillikuises ajakirjas oli eelviimasel lehel artikkel kanaliha saastatuse uuringust, mille näitajad on hirmuäratavad igale lugejale. Kuna ma ei usu, et hirmu külvmine elu paremaks teeks, siis mul on teile palve, et te kirjutaks järgmises ajakirjas artikli, mis pakuks lahendusi ning lahustaks hirmu kanaliha ees, mida eelmine artikkel tekitab. Nimelt sooviks lugeda lahendustest kuidas peaks kanaliha kodus töötlemata, et kampülobakterid hävitada. Missugust töötlemisviisi kasutada, milline temperatuur ja kui kaua aega hävitab bakteri, kas liha külmutamine, eelnev pesemine või leotamine näiteks kaaliumpermangaadis vmt aitaks jne?

Imelise Teaduse järgmist numbrit oodates.

Lugupidamisega,

Pille Ilves

Eesti Patsientide Esindusühing



Vastab Eesti Maaülikooli toiduhügieeni professor Mati Roasto: "Kanaliha, mida Eestis müüakse, on võrreldes Euroopa paljude teiste riikidega paremate mikrobioloogiliste ohutusnäitajatega ehk ohutum. Doktorant Kristi Praakle doktoritöös uuriti listeriaid ja kampülobaktereid kanarollerilihas. Inimesele, kes pole valdkonnaga seotud võib tõe poolst jääda mulje, et midagi on korrast ära. Tegelikult on listeriae leidumine toores lihas suhteliselt tavapärane nähtus, kuid nende arvukus peaks olema võrdlemisi madal just pika säilimisajaga (reeglina vaakumisse pakendatud) liha- ja kalatoodetes, mis on valmistatud ega vaja seetõttu enne tarbimist küpsetamist või muul viisil kuumutamist. Seega listeriae kõrge levimus toores linnulihas ei ole otsene risk rahvatervisele, sest liha tuleb enne tarbimist küpsetada. Termofiilsete kampülobakterite esinemine Eesti päritolu linnulihas on üks madalamaid Euroopas. Kahjuks olid näitajad kehvemad Eestisse imporditud toores (värske) linnulihas. Salmonellade suhtes on Eestis väga range riiklik ja ettevõtete tasandil kontroll ning võime väita, et olukord on



Kanalihas leiduvad bakterid hävivad, kui liha korralikult läbi küpsetatakse.

TASUB TEADA

Ära pese kanarümpa!

Kasuta toore liha jaoks eraldi lõikelauda! Kui lihalõikelaual hakitakse ka salatit, võivad bakterist lihast salatisse üle kanduda.

Küpseta liha korralikult! Liha sees ei tohi pärast küpsetamist näha olla punast vedelikku.

Ära aseta (nt külmkapis) valmistoitu kõrvuti toorega!

Eelista eestimaist toitu!

väga hea järelevalve all. Tarbijad peavad arvestama, et toores liha (linnu, veise, sea jne.) sisaldab potentsiaalselt väga erinevaid mikroorganisme, sh võib see sisaldada mõningaid patogeene. Ka toores taimne toit (mis vajab seetõttu korralikku pesemist) ning toorpiim (mis vajab pastöriseermist) sisaldavad potentsiaalselt patogeene. Seetõttu on oluline toorest liha mitte pesta, sest just pesemisel tekkinud veepritsmed kannavad haigustekitajad toidu ettevalmistamispindadele ning

saastunud pindade kaudu on võimalik kergesti saastada omakorda kuumtöötlemist mitte vajavaid toite, söömiseks kasutatavaid nõusid jne.

Ameerika Ühendriikides käib suur kampaania, mille juhtlauseks on: "Ära pese kanaliha!" Kanalihal pesitsevad patogeened alluvad hõlpsasti kuumtöötlemisele ehk neid on võimalik kergesti hävitada küpsetamisega. Seega avage kanaliha pakend, asetage liha otse ahju või pannile, küpsetage piisavalt ning oht on kadunud. Kuna Eesti

tootjad on nõ hügieeniusku, siis olen alati toonitanud, et eestimaise eelistamine tuleb meie tervisele kasuks, sest nii meie tootjad kui riiklik veterinaarne toidu järelevalve teevad head tööd selle nimel, et Eesti toit oleks ohutu. Seetõttu esineb Eestis ka väga harva toidumürgistusega seonduvaid haiguspuhanguid. Oleme kindlasti Euroopa parimate hulgas, kuid alati saab parem olla ning selles suunas ka töötame. Seetõttu on vajalikud ka toiduohutuse teemalised uurimistööd."

Täna tähelepanu eest!



Billy märkas, et kuldkalal on jälle kõhulahtisus