

KODUSE KUUMTÖÖTLEMISE MÕJU TOIDULE



Sirli Kivisaar, toitumisterapeut

„Küpsetamine ei ole mitte ainult versta-postiks üleminekul looduselt kultuurile, vaid läbi küpsetamise ja selleks kasutatavate vahendite saab identifitseerida inimese olemust koos kõikide selle omadustega.“ (kultuuriantropoloog Claude Lévi-Strauss raamatus „The Raw and the Cooked“, 1960).

Toidul ja toidu valmistamisel on tänapäeva ühiskonnas palju erinevaid tähendusi. Valitud toit ja toitumiseelistused võivad olla poliitilise meelsuse väljenduseks, teistega koos toidu valmistamine liidab inimesi ja on mõnusaks ajaviiteks. Toiduvalik tänapäeva Lääne ühiskonnas on väga lai, ning kasutusel on rohkesti erinevaid toiduvalmistamise viise, kuigi ka tänapäeval harrastavad mõned inimesed teadlikult toortoitlust.

Millal toitu küpsetama hakati, pole täpselt teada, kuid mõnedel andmetel toimus see juba 1,9 miljonit aastat tagasi. Arvatakse, et sellel oli tänapäeva inimeseks arenemisel evolutsiooniline roll. Küpsetamine tappis patogeene ja säästis energiat, sest küpsetatud toidust on organismil kergem toitaineid kätte saada. On teooriaid, mis seostavad toidu tulel küpsetamist ka püsivama paarisuhte tekkimisega. Kujunes vajadus toidu hoidmiseks kuni küpsetamiseni, toiduvaru aga oli väärtuslik ahvatlus

ning tekitas omastamissoovi. Kuna toidu eest hoolitsesid peamiselt naised, oli selle kättesaamine füüsiliselt tugevamale mehele lihtne. Seetõttu tekkis naistel vajadus toidu kaitsja järele, ning nad hakkasid meestega vastastikusel kasul baseeruvaid püsivamaid suhteid looma.¹ Kui meie eellased 2 miljonit aastat tagasi toorest toitu tarbisid ja tuld veel toidu valmistamiseks ei kasutatud, pidid nad piisava energia hulga saamiseks üpriski suurtes kogustes sööma. Küpsetamine aga muudab valgud ja süsivesikud paremini omastatavateks – nii saame toidust energia kätte efektiivsemalt ja võime süüa vähem ning harvemini. Uuringutest ilmneb, et mida enam leidub menüüs toortoitu, seda madalam on kehamassiindeks. Võiks arvata, et selles pole midagi halba, eriti arvestades tänapäeval juba epideemia mõõtmeid võtvat ülekaalulisuse- ja rasvumisprobleemi, kuid kas toitainete halvema kättesaadavuse tõttu võivad kannatada ka eluliselt tähtsad kehalised protsessid? Selgus, et täielikul toortoidul olevatest naistest 30 protsendil kadus menstruaatsioon ja rasestumisvõimalus. Lisaks sellele on täheldatud toortoitlastel selja- ja puusaluude hõrenemist, madalat B12-vitamiini ja HDL-kolesterooli (nn „hea“ kolesterooli) taset ning tõusnud homotsüsteiinitaset, mida seostatakse südame-veresoonkonnahaiguste

suurenenud riskiga.^{2,3,4}

On andmeid ka selle kohta, et toortoit võib mõjutada inimese seksuaalsust. Juba Mahatma Gandhi nägi seost toidu ja seksuaalsuse vahel, ning selleks, et tsölibaat ja ahvatlustele vastuseismine oleks lihtsam, pidas ta paaste ning vältis kindlaid toiduaineid. Tsölibaadipidamiseks sobis tema sõnul piiratud, lihtne, võimaluse korral toortoidul baseeruv ning võrtsideta toiduvalik. Parimaks pidas ta menüüd, mis koosnes vaid pähklitest ja puuviljadest.

Võib tunduda natuke uskumatuna, kuid alles eelmise sajandi üheksakümnendate aastate lõpus hakkasid gastroenteroloogid esimest korda tõsisemalt uurima, kuidas kuumtöödeldud toit keha mõjutab. Näiteks vaadeldi, mis toimub munaga peale selle söömist.⁵ Leiti, et kuumtöötlus suurendas munavalgu omastatavust 40% võrra. Järeldati, et põhjus peitub kuumusest tingitud valkude denatureerimises – molekulidevaheliste sidemete nõrgenemises, mistõttu munavalgud muutuvad seedeensüümidele kättesaadavamaks.

Nisus, odras, kartulites ja muudeski toiduainetes esineb tärkliis amülopektiini või amüloosi kujul. Kuumtöötlus aitab ka tärkliisemolekulide vahelisi sidemeid lõhkuda ning need muutuvad paremini omastatavateks. Toortoitlastel leotavad ja idandavad teravilja samal eesmärgil.

Tänapäeval on meie käsutuses erinevaid kuumtöötlamise meetodeid – saame kodus toitu keeta, aurutada, praadida, grillida jne. Vaatamegi lähemalt, kuidas erinevad toiduvalmistamise meetodid toitu, selle kvaliteeti ja meie tervist mõjutavad.

Erinevad toidu kuumtöötlamise meetodid ja nende mõju toidus sisalduvatele ühenditele

„Armastusega valmistatud ja heas seltskonnas söödud toit soojendab inimese olemust.“
(Marjorie Kinnan Rawlings (1986 – 1953), ameerika kirjanik)

Lisaks valkudele, rasvadele ja süsivesikutele leidub toidus muidki ühendeid, mis meie tervist mõjutavad. Seal on vitamiine, mineraalaineid, fütotoitaineid jne. Kuumtöötlus

mõjutab ka nende hulka ja biosaadavust.

Paljud toidus leiduvad mikrotoitained on antioksidantse toimega, mis tähendab, et need kaitsevad meid vabade radikaalide kahjuliku mõju eest – viimastel on roll ka vähi ja krooniliste haiguste tekkimises. Sageli räägitakse, et toidulaul peab olema ohtralt toortoitu, sest küpsetamisel hävivad paljud keha jaoks vajalikud ühendid. Näiteks mõjutab küpsetamine ebasoodsalt C-, E-, K- ja osade B-vitamiinide taset toidus. Kuid nagu juba nägime, ei ole küpsetamise mõju kaugelki nii üheplaaneline – see võib ka toiduained organismi jaoks väärtuslikumaks muuta. Näiteks ei hävi kuumutamisel antioksidantse toimega fütotoitained, mis annavad toidule värvi. Ning on teada, et tomatis olev lükopeen muutub kõrge temperatuuri toimel isegi paremini omastatavaks. Praeguseks on uuritud ka sellesse küsimusse rohkem selgust toonud, aidates erinevaid toidu kuumtöötlemise meetodeid kasutada nii, et meil oleks võimalik küpsetamise hüvedest maksimaalset kasu saada. Sageli arvatakse, et kuumtöötlemine teeb toidule liiga, tegelikult aga sõltub kõik konkreetsest toiduainest, kasutatavast kuumtöötlemise meetodist ja selle kasutamise määrast.

Kuumtöötlemise mõjust erinevatele köögiviljadele ja nende toitainetesisaldusele räägime edaspidi, praegu keskendume üldisematele soovitusetele. Köögivilju tuleks kuumtöödelda nii, et need jääksid hamba all mõnusalt krõmpsuma. Kõige paremini sobivad aurutamine või vokkimine. Kui aga aurutame toitu liiga kaua, lekvad veeslahustuvad ühendid auru toimel toidust välja. Pikaajasele aurutamisele tuleb seetõttu eelistada keetmist, siis saame need toitained kätte keeduveest. Ning veel üks asi - kui pistame köögivilja soolaga maitsestatud külma vette, siis kipuvad toitained välja lekkima (osmoos), kui aga keevasse vette, siis imub soolane keeduvesi toiduaine sisse (pöördosmoos) – keeva vee rõhk on köögiviljas sisalduva vee rõhust suurem. Värsketes köögiviljades aga leidub juba enne potti pistmist parajal hulgal vett, lühiajaliselt keetes jõuab neisse soolaga maitsestatud

vett vähe, sest sellele pole seal palju ruumi. Köögivilja tuleb potist välja võtta siis, kui see veel hamba all mõnusalt krõmpsub. Sellisel moel säilib kuumtöödeldud köögiviljal ka tema kaunis värv ning seegi ahvatleb sööma. Isegi väikelapsed eelistavad sellist köögivilja üleküpsetatule (-keedetule) – vahel peame nende valivust pirtsakuseks, kuid ilmselt tunnetavad nemad paremini, milline toit organismile kõige parem on.

Nüüd aga vaatleme kahte kuumtöötlemise meetodit, mis meie kodudes laialdaselt kasutusel on – toidu valmistamine mikrolaineahjus ja grillimine.

Mikrolaineahi

Üsna palju on räägitud, et mikrolaineahjus toidu soojendamine ja valmistamine ei ole kõige tervislikum. Ometi on see paljudes kodudes ja söögikohtades siiani üpris levinud. Muidugi on mikrolaineahju eeliseks toidu valmistamise kiirus – see võib võtta vaid minuti, ning hiljem tuleb vaid taldrik puhtaks pesta. Mida teeb aga mikrolaineahi meie tervise ja toiduga?

On leitud, et mikrolaineahjus küpsetamine või soojendamine muudab toidu koostist. Kiirguse tõttu ergastuvad ja lagunevad toidus olevad veemolekulid, ning selle tulemusel tekib vähesel määral isegi niisugust ühendit nagu vesinikperoksiid. Vesinikperoksiidi (H₂O₂) on varasemalt kasutatud näiteks haavapuhastusvahendina, ning selle näol on tegemist tugeva oksüdeerija ehk ainega, mis tekitab kehas vabade radikaalide kahjustusi. Kui vastukaaluks ei ole organismis piisavalt antioksidante, võib see soodustada vähi jt haigusi ning viia enneaegse vananemiseni. Lisaks sellele isomeeruvad mikrolaineahjus aminohapped ja nendest tekivad mürgised närvisüsteemi mõjutavad ja vähkitekivad ühendid.

Veelgi suurem oht aga peitub mikrolaineahjus endas. Nimelt on see seade meie kodus täiendavaks elektromagnetilise kiirguse allikaks. Iseenesest ei põhjusta väike elektromagnetiline kiirgus tõenäoliselt suuri terviseprobleeme, kuid tänapäeval kipub seda liiga palju saama – niisuguse kiirguse allikateks on

televisiorid, arvutid, mobiiltelefonid, tahvelarvutid, külmik, elektripliit jt kodumasinad. On kindlaks tehtud, et töötavad kodumasinad võivad tervist kahjustada. Näiteks on leitud, et ülimaldalsageduslikud elektromagnetväljad võivad muuta rakumembraanide läbitavust ja kutsuda esile häireid raku ainevahetusprotsessides. Selle tagajärjel võib muutuda hormoonide toime, mis muuhulgas loob võimalused normaalsete rakkude muundumiseks vähirakkudeks. Samuti nõrgestab see immuunsüsteemi, näiteks esineb elektromagnetväljades töötavatel inimestel sagedamini leukeemiat. Mikrolaineahi on võrreldes mobiiltelefoniga, mille pikaajaliste intensiivsete kasutajate seas on täheldatud rohkem ajukasvajaid ja kromosoomidefekte, palju võimsam kiirgusallikas. Ning kui ahi on juba vana ja uksetihendid kulunud, siis suureneb kiirgusoht veelgi. Seetõttu soovitatakse hoiduda töötavast mikrolaineahjust vähemalt 1-2m kaugusele.⁶

Grillimine ja praadimine

Grillimine on eestimaalastele suve lahutamatuks osaks, ning peaaegu ükski õuepidu ei möödu selleta. Samas on tõendatud, et grillitud toiduained suurendavad vähiriski. Muidugi ei ole grillimisel tekkivad kantserogeenid ühendid ainsaks vähipõhjuseks, kuid sellegipoolest ei ole hea mõte grillitud toiduainete rohke tarbimisega vähiriski suurendada. Praegu grillitakse ka juba köögivilju, grillipeo hõrgutiste all aga peetakse silmas eeskätt lihatooteid.

Vähiriski suurenemise peamiseks süüdlaseks ongi kõrgel temperatuuril (üle 176 kraadi) liha küpsetades või praadides tekkivad ühendid – eeskätt heterotsükliilised amiinid (HCA) ja polütsükliilised aromaatsed süsivesikud (PAH). Lisaks sellele tilgub grillimisel rasv kuumadele sütele ning tekib suits, milles leiduvad kahjulikud ühendid ladestuvad lihale. Uuringutes on grillimisel tekkivaid kahjulikke aineid seostatud DNA kahjustuste ning rinna-, jämesoole-, maksa-, naha-, kopsu-, vere-, eesnäärme- jt vähkidega.⁷

Samas on niisuguste uuringute täpsust ja usaldusväärsust kritiseeritud

põhjusel, et raske on teha kindlaks lihas sisalduvate PAH ja HCA täpseid koguseid. Ning sarnaseid kahjulikke ühendeid saame ka teistest allikatest, nt saastunud keskkonnast ja sigarettisuitsust. Samuti tuleb arvestada, et ensüümide aktiivsus, mis kahjulikke ühendeid lagundavad, võib inimestel olla erinev, mistõttu võib ka nende ainete mõju samade koguste puhul erineda.⁷ Vaatamata sellele on mitmeid uuringuid, mis veenvalt näitavad, et mida suurem on küpsetatud, praetud või grillitud liha tarbimine (sh barbecue, mille puhul küpsetatakse reeglina küll madalamal temperatuuril, kuid pikemaajaliselt), seda suurem on seedeelundkonna-,⁸ pankrease-^{9,10,11} ja eesnäärmevähki^{12,13} haigestumise tõenäosus. Võrreldes nendega, kellele meeldib pooltoores liha või kes liha üldse ei tarbi, on punase ja hästi läbiküpsetatud liha armastajatel pankreasevähki haigestumise tõenäosus lausa 60% suurem.

Kuidas on aga lood köögiviljade grillimisega? Vähesi soodustavate ühendite tekkimist köögiviljade grillimisel ei ole palju uuritud, kuid tundub, et võrreldes lihaga on nende grillimine ohutum. Tõenäoliselt seetõttu, et köögiviljades leidub lihaga võrreldes rohkem vähivastase toimega ühendeid (fütoitaaineid) ning samas tekib kahjulikke ühendeid vähem.

Kui oled grillimisfänn ja soovid vaatamata kõigele aeg-ajalt grillitud hõrgutisi süüa, siis saad vähendada grillimise negatiivset mõju näiteks sellega, et valid küpsetamiseks lahjemad, vähem rasva sisaldavad tükid. See aitab vähendada rasva tilkumist sütele, millest tekkiv suits saastab liha kahjulike ühenditega. Grillida tuleks madalamal temperatuuril ning vältida liha kõrvetamist. Kõrbenud tükke ära söö – need löika ära, sest just seal on ohtlike ainete kontsentratsioon kõige suurem. Võid proovida ka liha grillimist fooliumil, millesse torkad väikesed augud. Siis saab liigne rasv ära voolata, kuid foolium takistab sütelt tõusva suitsu kokkupuudet lihaga. Süües või ka juba grillides lisa toidule köögivilju, et anda kehale ohtlike ühenditega võitlemiseks vajalikke toitaineid. Variant on ka liha enne grillimist mõned minutid pannil kaane all madalamal kuumusel

eelküpsetada. Lase sel moel lihamahladel lihast välja tulla ja tõsta alles siis liha grillile.

Kokkupuudet kantserogeenidega saad vähendada ka siis, kui eelistad grillida kala, sest selles tekib võrreldes veise-, sea- ja ka linnulihaga reeglina vähem kahjulikke ühendeid. Muuhulgas ka põhjusel, et kala vajab küpsemiseks vähem aega. Huvitav on tõsiasi, et liha marineerimine vähemalt 2 tundi õlles või veinis (isegi rohelistes tees) enne grillimist võib takistada kantserogeenide ühendite moodustumist. Selles mõttes kõige efektiivsemaks marinaadi komponendiks on osutunud õlu, ning erinevat tüüpi õlled seast just tume õlu. On leitud, et pannil praetavas veiselihas vähendab õllemarinaad HCA tekkimist lausa 80%!¹⁴ Eriti hea koosluse saad siis, kui lisad marinaadile või lihale maitsetaimi. Nimelt on kindlaks tehtud, et näiteks rosmariini või rosmariiniekstrakti lisamine aitab takistada vähkitekivate ühendite moodustumist. Rosmariini kasulik toime tuleneb selles leiduvatest fenoolsetest ühenditest – rosmariinhapest, karnosoolist ja karnosiinhapest, mis blokeerivad HCA tekkimist.¹⁵ Kasulikuks võivad osutada ka teised antioksidantiderikkad maitsetaimed – basiilik, salvei, majoraan, pune, tüümian jne. Ka poest ostetud ürdimarinaadidel on sarnane toime, kuid et marinaadist maksimaalset kasu saada, võiks selle tumeda õlle ja maitsetaimede baasil ise valmistada. Ning nagu juba öeldud – kaitse tõhustamiseks söö liha kõrvale kindlasti köögivilju!

Tõelistele grillimisfännidele on hakatud ka Eestis müüma „Lotus-grilli“ kaubamärgi all Saksa päritolu grillimisseadmeid, millega grillimist võib pidada tervislikumaks. Nimelt võimaldavad need suitsuvaba grillimist. Süsi on eraldi spetsiaalses konteineris, millega on välistatud rasva tilkumine sütele ja ohtliku suitsu teke. Sellele lisandub kuumuse reguleerimise võimalus, mille abil saab igaüks ise grillimisprotsessi temperatuuri määrata.

Eelõeldu kehtib paljuski ka praadimise kohta. Vähkitekivate toime on ka lihal, mis on praetud pannil liiga kõrge kuumusega. Kõrgem tempe-

ratuur säästab ehk mõned minutid tänu kiiremale küpsetamisele, kuid võib tervist ohustada.

Kasutatud kirjandus

1. Wrangham RW et al. The Raw and the Stolen Cooking and the Ecology of Human Origins. *Current Anthropology*, Volume 40, Number 5, December 1999.
2. Carola B, Strassner, Sabine Doerries, Karunee Kwanbunjan, Claus Leitzmann. Vegetarian Raw Food Dietary Regimens: Health Habits and Nutrient Intake. Presented as Poster at the Third International Congress on Vegetarian Nutrition, Loma Linda, California USA, March 24-26 1997.
3. Koebnick C, Strassner C, Hoffmann I, Leitzmann C. Consequences of a long-term raw food diet on body weight and menstruation: results of a questionnaire survey. *Ann Nutr Metab* 1999;43(2):69-79.
4. Corinna Koebnick et al. Long-Term Consumption of a Raw Food Diet Is Associated with Favorable Serum LDL Cholesterol and Triglycerides but Also with Elevated Plasma Homocysteine and Low Serum HDL Cholesterol in Humans. *Human Nutrition and Metabolism*, American Society of Nutrition, 2005.
5. Pieter Evenepoel et al. Amount and fate of egg protein escaping assimilation in the small intestine of humans. *American Journal of Physiology - Gastrointestinal and Liver Physiology*, November 1999 Vol. 277.
6. Hergi Karik, Karl Kristjan Kuiv. Keskkond ja keemia. Ohud ja hüved. 2007.
7. National cancer Institute <http://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/diet/cooked-meats-fact-sheet>
8. Cross AJ, Ferrucci LM, Risch A et al. A large prospective study of meat consumption and colorectal cancer risk: An investigation of potential mechanisms underlying this association. *Cancer Research* 2010; 70(6):2406–2414.
9. Anderson KE, Sinha R, Kulldorff M et al. Meat intake and cooking techniques: Associations with pancreatic cancer. *Mutation Research* 2002; 506–507:225–231.
10. Stolzenberg-Solomon RZ, Cross AJ, Silverman DT et al. Meat and meat-mutagen intake and pancreatic cancer risk in the NIH-AARP kohort. *Cancer Epidemiology, Biomarkers, and Prevention* 2007; 16(12):2664–2675.
11. Anderson KE et al. Pancreatic cancer risk: associations with meat-derived carcinogen intake in the Prostate, Lung, Colorectal, and Ovarian Cancer Screening Trial (PLCO) cohort. *Church TR; Mol Carcinog.* 2012 Jan;51(1):128-37.
12. Cross AJ, Peters U, Kirsh VA et al. A prospective study of meat and meat mutagens and prostate cancer risk. *Cancer Research* 2005; 65(24):11779–11784.
13. Sinha R, Park Y, Graubard BI et al. Meat and meat-related compounds and risk of prostate cancer in a large prospective cohort study in the United States. *American Journal of Epidemiology* 2009; 170(9):1165–1177.
14. Olga Viegas et al. Effect of Beer Marinades on Formation of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Charcoal-Grilled Pork. *Agric. Food Chem.*, 2014, 62 (12), pp 2638–2643.
15. Smith JS, Ameri F, Gadgil PJ. Effect of marinades on the formation of heterocyclic amines in grilled beef steaks. *Food Sci.* 2008 Aug;73(6): T100-5.