

## Mlijeko i njegova povezanost s rakom

Ovaj izvještaj je preveden iz časopisa „Što vam doktori ne govore“ ( What doctors dont tell you ) čija je urednica poznata istaživačka novinarka Lynn McTaggart.

Istraživači s Medicinskog fakulteta u Harvardu objavili su opsežnu studiju u kojoj iznose uvjerljive dokaze da IGF-1 predstavlja uvjerljiv čimbenik rizika za dobivanje raka prostate. Trebamo li se zabrinuti?

Dakako da trebamo, pogotovo ako pijemo mlijeko proizvedeno u Sjedinjenim Državama.

IGF-1, tj. inzulinu sličan faktor rasta 1, je važan hormon kojeg proizvodi jetra i tjelesno tkivo. On je polipeptid i sastoji se od 70 aminokiselina povezanih zajedno.

Svi sisavci proizvode IGF-1 molekule, vrlo slične u svojoj strukturi. Ljudski i volovski IGF-1 su potpuno jednaki. IGF-1 je dobio svoje ime zbog toga što se ponaša poput inzulina u masnom (salastom) tkivu i ima strukturu koja je vrlo slična onoj od proinzulina.

Tjelesna proizvodnja IGF-1 je regulirana hormonom ljudskog rasta i najviša je u razdoblju puberteta. Proizvodnja IGF-1 opada s godinama i ona se u dobi od 70 godina nalazi na polovici svoje vrijednosti. IGF-1 je osobito utjecajan hormon s intenzivnim efektima, iako je njegova koncentracija u krvi tek oko 200ng/mL ili 0,2 milijuntinu grama na mililitar.

### IGF-1 i rak

IGF-1 je poznat po tome da stimulira rast kako normalnih, tako i kancerogenih stanica. 1990. godine istraživači sa Sveučilišta Stanford izvijestili su da IGF-1 potiče rast stanica prostate. Ovo je uslijedilo nakon otkrića da IGF-1 ubrzava rast stanica raka dojke. 1995. godine istraživači iz Nacionalnog instituta za zdravstvo obznani su da IGF-1 igra glavnu ulogu u razvijanju mnogih vrsta raka u djetinjstvu, a također i u rastu tumora kod raka dojke, raka pluća, melanome i raka gušterače i prostate.

U rujnu 1997. godine internacionalni tim stručnjaka objavio je prve dokaze da su visoke koncentracije IGF-1 blisko povezane s pojačanim rizikom od raka prostate. Drugi su istraživači iznijeli dokaze o povezanosti IGF-1 i raka dojke i debelog crijeva (kolona).

Izvješće iz siječnja 1998. godine samo je potvrdilo vezu između razine IGF-1 u krvi i rizika od raka prostate. Utjecaji koncentracije IGF-1 na rizik dobivanja raka prostate nevjerovatno su veliki – mnogo veći od ijednog drugog poznatog faktora.

Otkriveno je da su muškarci koji imaju razinu IGF-1 između 300-500ng/mL četiri puta više izloženi riziku od dobivanja raka prostate od onih muškaraca kod kojih je razina IGF-1 između 100-185ng/mL.

Poguban utjecaj visoke razine IGF-1 pogotovo je naglašen kod muškaraca iznad 60 godina. U ovoj starosnoj dobi, muškarci s najvećom razinom IGF-1 osmerostruko su više skloniji raku prostate od muškaraca s nižom razinom IGF-1. Povećane razine IGF-1, naime, nazočne su u krvi godinama (u prosjeku osam godina) prije nego što je postavljena stvarna dijagnoza raka prostate.

Dokaz snažne veze između rizika od dobivanja raka i visoke razine IGF-1 sada je neupitan.

Međutim, postavlja se pitanje zašto neki ljudi imaju visoke razine IGF-1, a drugi ne. Da li je sve ovo genetski uvjetovano ili možda određen način prehrane ili neki drugi vanjski faktor utječe na razine IGF-1?

Dr Samuel Epstein sa Sveučilišta u Illinoisu je jedan od znanstvenika koji snažno podržava tezu prema kojoj je razina IGF-1 povezana s određenim načinom prehrane. On je 1996. godine u svom članku u časopisu "International Journal of Health Sciences" jasno upozorio na opasnost od visoke

razine IGF-1 koji se nalazi u mlijeku dobivenom od krava kojima je uštrcan sintetski volovski hormon rasta (rBGH). Dr Epstein je zaključio da IGF-1 u rBGH mlijeku može biti potencijalni faktor rizika za rak dojke i gastrointestinalnog trakta.

### Mliječna veza

Volovski hormon rasta prvi je put sintetiziran ranih osamdesetih godina korištenjem tehnika genetskog inženjeringa (ponovnim udruživanjem s DNA biotehnologijom). Mali broj pokusa, sponzoriranih od industrije, pokazao je da se prinos mlijeka povećava za 14% u prosjeku, ako se kravama daju injekcije hormona svaka dva tjedna.

1985. godine Uprava za hranu i lijekove u Sjedinjenim Državama odobrila je prodaju mlijeka dobivenog od krava tretiranim sa rBGH (poznat također i ako BST) za velik broj veterinarskih pokusa, da bi 1993. godine odobrila i komercijalnu prodaju mlijeka dobivenog od krava kojima su davane injekcije rBGH hormona. Istovremeno, Uprava za hranu i lijekove zabranila je posebno označavanje na etiketama na taj način proizvedenog mlijeka, tako da je potrošaču bilo nemoguće odlučiti konzumirati ga ili ne.

Zabrinutost o sigurnosti konzumiranja ovako proizvedenog mlijeka pojavila se oko 1988. godine i ujedinila je engleske i američke stručnjake. Jedan od glavnih uzroka zabrinutosti bile su visoke razine IGF-1 pronađene u mlijeku dobivenom od ovako tretiranih krava; vrijednosti variraju od dvostruko do 10 puta veće razine IGF-1 nego kod normalno proizvedenog kravljeg mlijeka. Još jedan razlog za zabrinutost leži u činjenici da je IGF-1 pronađen u tretiranom mlijeku snažniji od onoga u normalnom mlijeku, zato što je, izgleda, labavije vezan za pripadajuće mu proteine.

Ova su izvješća nemilosrdno napadnuta sa strane stručnjaka koje je plaćao Monsanto, najveći proizvođač rBGH. U članku objavljenom u "Journal of the American Medical Association" u kolovozu 1990. ovi su stručnjaci ustvrdili da je BST mlijeko potpuno sigurno za ljudske prehrambene potrebe.

Naglasili su da BST mlijeko ne sadrži više IGF-1 od majčinog mlijeka – što je čudan argument, s obzirom na to da jako malo odraslih ljudi nastavlja piti majčino mlijeko u svojim odraslim godinama. Oni su također ustvrdili da probavni enzimi potpuno uništavaju IGF-1, tako da on ne vrši nikakvu biološku aktivnost kod čovjeka.

Drugi se istraživači ne slažu s ovakvim tvrdnjama i upozoravaju na činjenicu da IGF-1 ne mora biti potpuno probavljen i da njegovi dijelovi mogu naći put kroz crijevo, preko intestinalnog zida u optok krvi. Ovo se posebno tiče jako male djece i ljudi kojima nedostaju probavni enzimi, kao i onih koji pate od proteinskih alergija.

Istraživači američke Uprave za hranu i lijekove ustvrdili su 1990. godine da IGF-1 nije uništen pasterizacijom mlijeka i da pasterizacija zapravo pojačava njegovu koncentraciju u BST mlijeku. Također su potvrdili da neprobavljeni protein zaista može prijeći intestinalni zid kod ljudi, a spomenuti su testovi utvrdili da oralno uzimanje IGF-1 značajno povećava rast kod muških miševa – otkriće koje su Monsanto stručnjaci odbacili.

Najvažnije kod ovih eksperimenata je činjenica da oni pokazuju da IGF-1 zaista može ući u optok krvi iz crijeva – barem kod miševa.

Na nesreću, uglavnom svi znanstveni podaci kojima se koristila Uprava za hranu i lijekove da bi odobrila korištenje tretiranog mlijeka došli su sa strane proizvođača rBGH i mnogo se njih već osporilo sa strane nezavisnih stručnjaka. Sam utjecaj IGF-1 u rBGH mlijeku na ljudski organizam nikada zapravo nije bio testiran i u ožujku 1991. istraživači Nacionalnog instituta za zdravlje priznali su da zapravo nije poznato da li IGF-1 u mlijeku tretiranih krava može imati posljedice na jednjak, želudac ili crijeva.

Da li je IGF-1 u mlijeku probavljen i razbijen na svoje sastavne dijelove tj. aminokiseline ili da li ulazi u crijeva čitav, presudno je pitanje. Nikakva istraživanja na ljudima što se ovog tiče nisu provedena,

ali je jedno nedavno istraživanje pokazalo da je vrlo sličan hormon, epidermalni faktor rasta, zaštićen od probavljanja kada je uziman zajedno sa kazeinom, osnovnim sastojkom mlijeka. Prema tome, postoji stanovita vjerojatnost da IGF-1 u mlijeku također može izbjeći probavljanje i naći svoj put do crijeva i tako izazvati rak crijeva (colona).

Također je shvatljivo da on može prijeći intestinalni zid u dovoljnim količinama da bi znakovito povećao razinu IGF-1 u krvi i tako povećao rizik dobivanja raka dojke i prostate.

## Zaključak

Usprkos uvjerenjima Uprave za hranu i lijekove i industrijski plaćenih stručnjaka, sada postoji toliko mnogo ozbiljnih pitanja u svezi uporabe mlijeka dobivenog od krava tretiranih sintetskim hormonom rasta, da bi se njegova prodaja nesmetano nastavila.

Europska unija zadržala je moratorij na uporabu rBGH i mliječni proizvodi od BST tretiranih krava nisu u prodaji unutar Unije. Kanada se također dosad opirala pritisku biotehnološkog lobija iz Sjedinjenih Država da odobri komercijalnu uporabu rBGH.

U svjetlu ozbiljne zabrinutosti za zdravlje ljudi koji konzumiraju mlijeko od BST tretiranih krava, potrošači moraju biti oprezni i moraju znati da se europske i kanadske vlasti opiru pritisku da se odobri rBGH. Također, trebalo bi uvjeriti Upravu za hranu i lijekove da zabrani rBGH mlijeko ili da barem dozvoli naljepnice s upozorenjem, tako da se potrošači mogu zaštititi od zaista stvarnog rizika oboljenja od raka kojeg može uzrokovati IGF-1.

## Povezanost hrane i raka

Nastavljaju se istraživanja koja pokazuju povezanost načina prehrane sa cijelim nizom opasnih bolesti, a najnovije veliko englesko-američko izvješće, pruža neosporne dokaze da način prehrane koji se najvećim dijelom oslanja na voće i povrće, može zaštititi organizam od većine vrsta raka i da je rak bolest koja se u velikoj mjeri može spriječiti.

Sama ideja da je prehrana važan čimbenik vezan za rizik oboljenja od raka nije nova. Yong-He Yan iz dinastije Song (960-1279 p.n.e.) zaključio je da je slaba prehrana uzrok stanju kojeg danas prepoznajemo kao rak jednjaka. Wiseman (1676.) je ukazivao na činjenicu da rak može biti posljedica "grešaka u prehrani, tj. velika ljutost (gorkost) mesa i pića može dovesti do poremećaja u probavi", tako da on savjetuje apstinenciju od "soli i gorkog i tustog mesa".

Howard (1811.) ističe da je konstipacija važan čimbenik vezan uz rak, bazirajući svoj sud na 40-godišnjoj kliničkoj praksi. Lambe (1815.), član Kraljevskog koledža liječnika u Londonu, upozorio je u svojoj raspravi o načinu prehrane, raku i ostalim kroničnim bolestima na pretjerano konzumiranje hrane općenito, a poglavito mesa. Bennett (1849.), autor medicinskih priručnika, napisao je da se "slučajevi smanjene debljine i nedostatka sala, a priori, opiru kancerogenim tendencijama".

Ranih godina 20. stoljeća slična su gledišta postala opće prihvaćena. Shaw (1907.) je čvrsto zastupao mudro propisani način prehrane sa više voća i povrća, manje hrane životinjskog podrijetla, manje alkohola, čaja i duhana. Roger Williams je u "Prirodnoj povijesti raka" (1908.) zaključio da "nijedan čimbenik koji određuje izbijanje raka kod za to predisponiranih ljudi, nije snažniji od pretjeranog jela" i iznosi da "mnoge indikacije upućuju na to da je prežderavanje proteinima – poglavito mesnim – koje je karakteristično za ovo naše vrijeme, vjerojatno posebno opasno u ovom kontekstu". Također je istaknuo "manjak tjelovježbe i vjerojatno pomanjkanje hrane od povrća".

Tijekom prve polovice 20. stoljeća pojavile su se dvije utjecajne hipoteze o vanjskim uzrocima raka.

Prva je bila fokusirana na rizična zanimanja tj. osobitu izloženost radnika kancerogenim agensima (Hueper,1942). Druga teorija fokusirala se na način prehrane. Medicinski statističar i epidemiolog Frederick Hoffman, osnivač Američke udruge za borbu protiv raka (ACS) i Nacionalnog centra za praćenje raka (čije je osnivanje na kraju dovelo do osnivanja čitavog niza udruga za istraživanje raka diljem zemlje – SEER), načinio je sistematski pregled do tada objavljene literature o svezi raka i načina prehrane (Hoffman,1937). Zaključio je da je “prekomjerno hranjenje, ako već nije glavni uzrok za dobivanje raka, onda je barem jedan od glavnih čimbenika za razvoj raka”. Nabrojio je masnu, slatku hranu, bijeli kruh i meso kao moguće specifične faktore za razvoj raka.

Hoffman je također proveo cjelovito istraživanje o vezi pušenja i raka za Američku udruhu za borbu protiv raka i za neka osiguravajuća društva. Zaključio je (1931.) da “udisanje dima od cigareta nesumnjivo povećava opasnost od razvoja raka”.

Rana istraživanja u kojima se tvrdilo da rak uzrokuju prehrambeni i neki vanjski faktori nisu se oslanjala samo na individualne kliničke spoznaje. Walshe (1846.) i Williams (1908.) zabilježili su da i migracija kao pojava ima utjecaja na rizik oboljenja od raka. Također je i Hoffman u svojim kasnijim radovima (1937.), nakon sveobuhvatnih istraživanja na 2234 slučaja raka i 1149 kontrolnih pregleda, a uzimajući u obzir i rezultate ispitivanja na životinjama zaraženih rakom, došao do zaključka koliko su važni različiti načini prehrane.

Među najranijim epidemiološkim istraživanjima veze između načina prehrane i raka bila su ona od Orra (1933.) koji je sproveo sveobuhvatno istraživanje na slučajevima raka usta u Indiji i Stocksa (1933.) koji je proveo istraživanje na oboljelima od raka u Engleskoj i Walesu; obojica su ustanovila nepravilnosti u načinima prehrane (posebno nizak unos u organizam voća i povrća) kao faktore rizika.

U drugoj polovici 20. stoljeća teorije o vezi načina prehrane i raka bile su u stanovitom padu, nauštrb nekih alternativnih teorija koje su rak promatrale kao rezultat slučajne genetske pogreške, kao posljedicu izloženosti virusima ili kao rezultat izloženosti organizma pojedinim kemijskim kancerogenim spojevima. Laboratorijska ispitivanja usredotočila su se na ispitivanje celularnih i naposljetku molekularnih kancerogena, a istovremeno i na uspješnost kirurgije, radioterapije i kemoterapije kao načine tretiranja raka. Kazalo petog izdanja standardnog priručnika “Ljudska ishrana i dijetetska prehrana” (Davidson,1972.) uopće ne spominje vezanost načina prehrane i raka, a u tekstu se samo površno napominje da neke vrste raka mogu biti u nekoj vezi s načinom prehrane.

Međutim, stope širenja različitih vrsta raka i stope smrtnosti nastavile su rast u industrijaliziranim zemljama, a epidemiološka su istraživanja ukazivala da ovakav trend nije samo posljedica starenja. Nadalje, studije o odstupanjima pojavljivanja raka od zemlje do zemlje i njegovo uzastopno pojavljivanje kod generacija ljudi koji su se selili s jednog kraja svijeta na drugi, snažno upućuju na zaključak da je rak u velikoj mjeri vezan za okolinu. U drugoj polovici 20. stoljeća nova su eksperimentalna i epidemiološka istraživanja (Tannenbaum i Silverstone,1957; Doll,1967) počela ukazivati na to da je zapravo način prehrane zaista značajan čimbenik okoliša koji utječe na pojavljivanje raka na različitim mjestima.

Posljednih je desetljeća pojačana pozornost upućena prema različitim vrstama hrane i hranjivih sastojaka kao čimbenicima koji pobliže definiraju rizik oboljenja od raka, a općenito je prihvaćeno mišljenje da su veza načina prehrane i raka zapravo sinteza svih dosadašnjih epidemioloških i eksperimentalnih istraživanja.

Mnogo je ranijih istraživanja raka bilo zasnovano na ideji da je bolest uzrokovana zbog pretjerane izloženosti specifičnim zasebnim patogenim faktorima. Ovakve su se zamisli pojavile još krajem 19. stoljeća kao rezultati otkrića mikrobioloških agensa i zaraznih bolesti, a mogu se primijeniti i na

neke kronične bolesti (Stewart,1968). Stoga je pretjerano unošenje alkohola u organizam proučavano prvenstveno u svezi s rakom dišnog i probavnog sustava. Načini prehrane koji su uključivali velike količine masne hrane promatrani su kao veliki faktori rizika koji bi mogli uzrokovati oboljenja od nekih vrsta raka, najčešće u ekonomski razvijenim zemljama.

Šezdesetih je godina prošlog stoljeća potraga za specifičnim prehrambenim uzrocima postala pokretačka snaga istraživanja, s obzirom na to da je eksperimentalni model laboratorijski proizvedenih kancerogena postao široko korišten. Usporedo s time, očekivalo se da razni specifični kemijski kancerogeni budu identificirani u ljudskoj prehrani, kao što se to već dogodilo u istraživanjima potencijalno opasnih ljudskih djelatnosti, a to uključuje pojedine vrste boja, azbest i benzen.

Istovremeno, ekološka je epidemiologija pokazala da stope širenja pojedinih vrsta raka, uključujući rak jednjaka, gušterače i debelog crijeva uvelike variraju od zemlje do zemlje. Stope širenja raka variraju i kod ljudi koji se sele iz jedne zemlje u drugu. Na primjer, porast raka debelog crijeva i dojke zabilježen je kod japanskih migranata u Sjedinjene Države (Wynder i Shigematsu,1967). Ova su značajna otkrića pokazala kako su na snazi jaki utjecaji okoliša, a epidemiolozi su zaključili da oni vjerojatno uključuju i način prehrane.

Prvi vjerodostojni podaci o širenju raka diljem svijeta prikupljeni su od centara uspostavljenih za tu svrhu. Podatke je najprije objavila Internacionalna udruga za borbu protiv raka (UICC,1965,1970), a kasnije i Internacionalna agencija za istraživanje raka. Prve su analize ovih podataka objavili Higgison i Muir (1973.), konstatirajući da pojavljivanje većine, ako ne i svih vrsta raka, snažno varira u različitim zemljama i podnebljima, i zaključujući da je "80-90% slučajeva oboljenja od raka uzrokovano vanjskim faktorima i, prema tome, teoretski ih je moguće spriječiti".

Sedamdestih godina pojavio se čitav spektar zasebnih hipoteza o vezi raka i načina prehrane. Ispitivanje ovih hipoteza pomogao je razvoj raznih biokemijskih i metaboličkih pokusa. Posebna je pozornost obraćena smanjenju masne hrane, u svjetlu snažne povezanosti masne hrane i raka tj. nekim eksperimentalnim dokazima u kojima se tvrdi da mast izaziva rak.

Poznati irski kirurg Denis Burkitt, koji je otkrio limfom koji otada nosi njegovo ime, razvio je teoriju da je nedostatak vlaknaste tvari u hrani u "zapadnjačkom" načinu prehrane uzrok porasta različitih kroničnih bolesti, uključujući i rak colona (Birkitt,1969). Međutim, kako je moguće da način prehrane s niskim postotkom vlaknastih tvari i visokim postotkom masti može povećati izloženost kemijskim kancerogenima? Da bi dobili odgovor na ovo pitanje, epidemiolozi i laboratorijski znanstvenici, radeći zajedno, iznijeli su plan da ključna biološka zbivanja mogu imati za posljedicu kiseli metabolizam, poremećenu biološku mikrofloru crijeva i vrijeme kontakta kemijske supstance sa crijevnom sluznicom (Stephen i Cummings su 1980. sintetizirali ove ideje).

U međuvremenu su laboratorijski znanstvenici iznijeli činjenicu da slano-kisela i ostala abrazivna hrana i pića, u kombinaciji s niskim unošenjem u organizam vitamina C, čine želučanu sluznicu ranjivom prema displastičnim promjenama (opasnost od karcinoma), a želučani su sastojci izloženi djelovanju kancerogenih nitrosamin spojeva.

Točno poznavanje mnogostrukosti djelovanja kancerogeneze proizašlo je iz eksperimenata na životinjama početkom stoljeća i proširilo se nevjerojatno sofisticiranim matematičkim modelima kojima se izračunava rizik oboljenja od raka. Oni su pred epidemiologe postavili zadatak da razmisle o tipovima prehrambenih utjecaja koji direktno oštećuju DNA. Na primjer, veza raka dojke sa reproduktivnim faktorima i ženskim hormonalnim profilom, promjene rizičnih faktora vezane za migracije, razlike spolnih hormona između onih koji jedu meso i vegetarijanaca, zatim dokazi izvedeni iz pokusa na životinjama koji pokazuju modulacije kancerogena – rak kod sisavaca izazvan uzimanjem masne hrane – sve zajedno upućuje na to da način prehrane može izravno djelovati na rak dojke, djelujući na hormonalne i druge metaboličke procese.

Za alkohol (tj. etanol) se već ranije spominjalo da pomaže kretanju kemijskih kancerogena unutar

membrana (osobito onih iz duhanskog dima) prema mukoznim stanicama dišnog i probavnog sustava, da može usporiti unutarstaničnu obranu, a čak i mijenjati metaboličke putove koje deaktiviraju kancerogene.

Zanimanje za prehrambene uzroke raka zaživjelo je najprije u Sjedinjenim Državama. Možda je to djelomično zbog toga što su stope oboljenja od raka vrlo visoke usprkos visokim troškovima njegovog liječenja i istraživanja. Možda i zato što se došlo do novih dokaza o vezi prehrane i pojave raka, a dijelom i zbog toga što je "dobiti utakmicu protiv raka" postalo nacionalni cilj, po važnosti sličan dostignuću kojeg je prvog čovjeka dovelo na Mjesec (Proctor,1995).

Američkim dokumentom iz 1971. tražilo se od Nacionalnog instituta za borbu protiv raka (NCI), kao vladine organizacije, da ispita vezu između prehrane i raka. Slijedeći revidirani dokument iz 1974. Nacionalni institut za borbu protiv raka, zajedno s privatnom fondacijom Američkog društva za borbu protiv raka (ACS), organizirao je simpozij pod naslovom "Prehrana kao uzrok raka" (AACR,1975). U svom sažetku, profesor Mark Hegsted sa Harvardske škole za javno zdravstvo, preporučio je oprezan način prehrane koji uključuje "manje masti, manje mesa, manje kolesterola i općenito manje hrane, ali zato više voća, povrća i žitarica, poglavito neprerađenih žitarica". U svom su istraživanju iz 1977. godine Wynder i Gori utvrdili da "preventivni potencijal" za sve vrste raka kod žena i muškaraca iznosi čak 80-90% i da je način prehrane odgovoran za 40% raka kod žena i 60% raka kod muškaraca.

Općenito, naglašeno je da su ključni prehrambeni uzroci raka pretjerano hranjenje, mast i meso. Činjenica da je širenje raka želuca obrnuto proporcionalno širenju raka dojke i crijeva, tumačila se pretpostavkom da prehrana koja sadrži visoke postotke masti i niske postotke karbohidrata može zaštititi organizam od raka želuca.

Do sredine 70-tih godina deskriptivne, ekološke i analitičke epidemiološke studije dokazale su velikim brojem dokaza vezu između načina prehrane i raka. Britanski epidemiolozi Richard Doll i Richard Peto bili su opunomoćeni sa strane američkog Kongresa da utvrde do koje se mjere rak može izbjeći. Njihov se rad pod nazivom "Uzroci raka" (Doll i Peto,1981.) još uvijek citira. Formalno, njihovi se zaključci odnose samo na SAD iako su u svom radu koristili svjetsku literaturu, a u ovom svjetlu gledane, njihove diskusije i interpretacije imaju široku primjenu.

Znanstveni je rad Dolla i Peta, presloživši dnevni red razmišljanja o hrani, prehrani i raku, uključio i procjene prema kojima se rak općenito, kao i specifične vrste raka, mogu izbjeći promjenama u prehrani.

Doll i Peto složili su se da alkohol u svim oblicima povećava rizik oboljenja od raka dišnog i probavnog sustava i da je ovaj rizik uvećan ukoliko su oni koji piju ujedno i pušači. Oni su pripisali oko 3% svih smrtnih slučajeva od raka alkoholu, iako su istovremeno konstatali da je većina ovih smrti mogla biti izbjegnuta da oni koji piju nisu i pušili. Zaključili su da su kancerogeni iz okoliša, osim onih iz duhana i načina prehrane, relativno nebitni uzroci raka. Ovakav je zaključak djelomično temeljen na ekološkim podacima koji nisu ukazivali na vezu između razvoja raka i stupnja vanjske zagađenosti.

U izvješću Dolla i Peta predviđa se da bi rezultati daljnjih istraživanja mogli izgledati otprilike ovako: "Način prehrane biti će čimbenik u određivanju pojavljivanja visokog omjera svih vrsta raka želuca, debelog crijeva, a također raka uterusa (endometrium), žučnog mjehura i (u tropskom zemljama) raka jetre". Način prehrane može također imati stvarnog utjecaja na pojavljivanje raka dojke i gušterače, a kroz antikancerogene utjecaje različitih mikronutrienata, možda i na pojavljivanje raka u ostalim tkivima. "Ukoliko je to tako, moguće je smanjiti stope smrtnosti u Sjedinjenim Državama prakticirajući pravilnu prehranu skoro za 35% (za specifična mjesta, njihove su vrijednosti bile slijedeće: želudac i debelo crijevo-90%, endometrium, žučni mjehur, gušterača i dojka-50%, pluća, grlo, mjehur, cervix, usta, ždrijelo i jednjak-20% i ostali tipovi raka 10%).

Ovu procjenu od 35% Doll i Peto drže "prihvatljivom", iako naglašavaju nepotpunost podataka za individualne slučajeve. Međutim, nadalje tvrde da broj smrtnih slučajeva od raka između 10-70%

može biti uzrokovan načinom prehrane poput one u Sjedinjenim Državama.

Način prehrane kojeg Doll i Peto u svom izvješću navode kao moguću zaštitu protiv raka uključuje antioksidantne vitamine, povrće poput mrkve i ono lisnato zeleno koji su bogati ovim komponentama i bioaktivne mikronutrijente koji suzbijaju djelovanje indola i proteaza. Vlakna, ili još bolje hrana koja pojačava probavljanje, također je važna. Aspekti načina prehrane spominjani kao uzroci raka su pretjerano hranjenje (rak uterusa i žučnog mjehura kod žena), mast (rak dojke, crijeva-colona i rektuma) i meso (rak crijeva-colona i rektuma). Ono što se smatralo relativno nevažnim uzrocima raka bili su: dodaci hrani (uključujući boje i zaslađivače), kontaminanti (osim aflatoxina koji je povezan s rakom jetre) i načini na koje se hrana priprema i njeno skladištenje.

1982. američka je Nacionalna akademija za znanost (NAS), ovlaštena od Nacionalnog instituta za borbu protiv raka, objavila knjigu "Način prehrane, ishrana i rak" (NAS,1982). Ova je knjiga od 478 stranica, sa preko 2000 citata, bila prvo izvješće multidisciplinarne ekspertne skupine o načinu prehrane i raku, prva koja je svoje postavke temeljila na kompleksnom pregledu svih epidemioloških i eksperimentalnih podataka i prva koja je preporučila određene vrste prehrane u svrhu smanjivanja rizika oboljenja od raka.

Zaključci iz ove knjige oblikovali su raspored rada internacionalnih i nacionalnih udruga, a utjecali su na obrasce istraživanja i pridodali dodatni naglasak promjenama koje su inicirali Doll i Peto.

Ključni je odlomak u izvješću opće prihvaćen (Trichopoulos,1996; Willet,1996) i potvrđen u okviru sadašnjih izvješća: "Kristalno je jasno da je pojavljivanje svih uobičajenih oblika raka kod ljudi određeno različitim vanjskim faktorima koje je moguće kontrolirati. Ovo je zasigurno činjenica koja pruža najveću utjehu, a proizašla je iz istraživanja svih vrsta raka. To nadalje znači da je rak, u velikoj mjeri, bolest koja se može spriječiti". Doll i Peto došli su do sličnog zaključka: "Vrlo je vjerojatno da će SAD na kraju imati mogućnost da biranjem načina prehrane smanje pojavljivanje raka za otprilike jednu trećinu, a gotovo je sigurno da se još jedna trećina oboljenja može izbjeći zabranom pušenja. Ovakve će restriktivne mjere biti ekvivalentne mjerama koje su dovele do pada smrtnosti u 19. stoljeću poboljšanjem higijene i bolje zdravstvene skrbi".

Izvješće Nacionalne akademije za znanost u međuvremenu je predložilo dijetetski vodič "koji obavlja dobru hranidbenu funkciju, a vjerojatno smanjuje rizik oboljenja od raka".

U njega su uključene i preporuke da se smanji unošenje masti u organizam na 30% od ukupno unešenih kalorija, uvođenje u dnevnu prehranu voća, povrća i cjelovitih žitarica; nadalje, trebalo bi smanjiti konzumiranje slane i dimljene hrane, a ako se alkohol već pije, treba ga uzimati vrlo umjereno. Zabrinutost je također izražena što se tiče kancerogena i mutagena nazočnih u namirnicama.

Od 1982. godine objavljen je velik broj izvješća o vezi načina prehrane i raka i kroničnih bolesti općenito.

Priča o raku i načinu prehrane je kompleksna, ako ni zbog čega drugog, ono zbog činjenice da postoji velik broj različitih tipova raka i njihovog položaja. Daljnja je složenost situacije uzrokovana činjenicom da znanstvenici iz različitih područja imaju i različite pristupe u proučavanju raka. Na primjer, veliki broj dijetetskih uzroka raka, koji su uobičajeniji u ekonomski razvijenijim zemljama, uglavnom se promatraju kao metabolički i hormonalni utjecaji na kancerogenezu. Suprotno tome, dijetetska etiologija raka, uobičajenija u zemljama u razvoju, promatra se u okvirima kemijske kancerogeneze; ovo obuhvaća dijetetske komponente i kontaminante (na primjer, nitrosamine i mikotoksine), nedostatak specifičnih mikronutrijenata, a također i patološki utjecaj bioloških agensa poput humanog papilomavirusa, virusa hepatitisa i bakterije *Helicobacter pylori*.

Možda najvažniji pronalazak koji je izašao na vidjelo posljednjih godina je da je način prehrane koji sadrži mnogo povrća i voća pa, prema tome i vlakna, antioksidante i druge aktivne mikronutrijente, povezan sa smanjenim rizikom većine, ako ne i svih vrsta raka epitelnog tkiva (kože) – Steinmetz i Potter,1991,1996.

U skladu s tom, lista specifičnih vrsta raka čije je pojavljivanje povezano s načinom prehrane i čimbenicima povezanim s prehranom, ima tendenciju rasta (Willett i Trichopoulos,1996). Ovo uključuje rak usta i ždrijela (Marshall i Boyle,1996), grla (Riboli,1996), jednjaka (Cheng i Day,1996), pluća (Ziegler,1996), gušterače (Howe i Burch,1996), želuca (Kono i Hirohata,1996), crijeva-colona i rektuma (Potter,1996), dojke (Hunter i Willett,1996), endometriuma (Hill i Austin,1996), cervixa (Potischman i Brinton,1996), prostate (Kolonel,1996), bubrega (Wolk,1996) i mjehura (La Vecchia i Negri,1996); ovo su sva mjesta pregledana i obrađena u izvješću.

Kroz četiri godine rada stručni je tim odgovoran za izvješća došao do zaključka da je najpravičniji pristup prevenciji raka načinom prehrane onaj koji ističe određene vrste namirnica i pića u sklopu već postojećih specifičnih kuhinja i kultura. Na primjer, mediteranski način prehrane, gledano u cjelini, sadrži nizak rizik oboljenja od raka u usporedbi s ostalim načinima prehrane u Europi, Sjevernoj Americi i drugim ekonomski razvijenijim zemljama (Ferro-Luzzi,1994), a taj je rizik definiran vrstom namirnica, regionalnom klimom i kulturom.

Stručni je tim također potvrdio i stajališta drugih (Franceschi,1994) da je prehrambena raznovrsnost sama po sebi ključni čimbenik u zaštiti protiv raka, posebno u određenim dijelovima svijeta i među siromašnim populacijama. Raznovrsnost pojačava vjerojatnost bolje izbalansiranih i adekvatnijih načina prehrane. Načini prehrane kod siromašnog ruralnog stanovništva diljem svijeta često su jednolični i jedva dostatni, a često im nedostaju različita hranjiva koja mogu zaštititi od nekih vrsta raka (jod, željezo, retinol karotenoid); prema tome, na rak se barem djelomično može gledati kao na bolest nutritivne deficijencije.

Moguće je sačiniti četiri opća obrasca o vanjskim uzrocima raka (Potter,1996). Vrste raka općenito uobičajenije u prošlosti u razvijenijim zemljama, a koje i dalje traju u ekonomski manje razvijenim zemljama, mogu biti velikim dijelom uzrokovane ili deficijencijom u prehrani, što je teško odrediti, ili neadekvatnim opskrbljivanjem hrane. S druge strane, oni mogu biti uzrokovani infekcijom ili napadima bolesti, što je također pokazatelj siromaštva.

Vrste raka općenito uobičajenije u ekonomski razvijenom svijetu i u urbanim dijelovima svijeta, promatraju se kao posljedica izlaganja kancerogenim agensima pojedinačno ili u kombinaciji, ponekad kao posljedica industrijalizacije, ali uvijek kao posljedica svugdje nazočne uporabe duhana. Drugi opći obrazac čini prekomjernost uzimanja jake energetske hrane, u kontekstu tjelesne neaktivnosti, a to je situacija koja prati urbanizaciju. Prvi i četvrti obrazac mogu biti suprotne strane istog rizika: preobilje masne i zaslađene hrane može izazvati nedostatnost zaštitnih prehrambenih konstituenata, gotovo isto kao i jednolični način prehrane bogat škrobom. Veza između raka i načina prehrane može se promatrati i kao dio veće slike u evolucijskom sustavu (McMichael,1994). Kisik, nastao fotosintezom, akumulirao se u nižim dijelovima atmosfere tijekom druge polovice Zemljina postojanja. Za organizme kojima je potreban kisik, uključujući Homo sapiensa, ovaj je kisik dvosjekli mač: on im omogućava održavanje metabolizma, ali također uzrokuje znatnu štetu na makromolekulama. Kopnene biljke na Zemlji razvile su antioksidantnu obranu od oksidantnih napada. Ova je obrana ovisna o nekim elementima (na primjer, selenu) i na sintezi složenih molekula (na primjer, karotenoida i polifenola).

Nije iznenađujuće da su mnogi od ovih mikronutrienata, tijekom evolucije, postali antioksidantna obrana također i za životinje koje jedu ove biljke. Lišće i zreli plodovi, metabolički aktivni dijelovi biljke, sadrže visoke razine antioksidantnih vitamina. Suprotno, sjemenje sadrži neupotrebljavan genetski materijal i skladišti energiju, ali ima i manju antioksidantnu koncentraciju. Zbog evolucijski stvaranog načina prehrane primata i prvih ljudi koja je bila bogata antioksidantnim povrćem i voćem (Milton,1993), ljudski bi metabolizam, prema tome, trebao najbolje funkcionirati koristeći načine prehrane koji sadržavaju namirnice bogate antioksidantima. Međutim, kod većine moderne ljudske populacije koja u organizam unosi relativno malo svježeg povrća i voća, dnevni oksidantni napadi iz našeg okoliša ne nailaze na otpor i tako olakšavaju nastanak raka.

Po svojoj prirodi, a zajedno sa drugim subjektima istraživanja, priča o načinu prehrane i raku ostaje



nedovršena. Postoje sveprisutni dokazi da način prehrane u kojemu se kombinira mnogo povrća i voća štiti od mnogih, ako ne i od svih vrsta raka. Na rezultate metaboličkih istraživanja i nekih velikih pokusa još ćemo pričekati. Preporuke temeljene na novom razvoju znanosti o namirnicama, prehrani i raku razvijati će se i dalje.