

# PREHRANA IN RAK

*Maja Primic Žakelj*

## UVOD

Rak je ime za skupino približno 180 različnih bolezni z bolj ali manj znanimi nevarnostnimi dejavniki. Na to, kdo bo zbolel za katerim od rakov, vplivajo z medsebojnimi učinki dejavniki iz okolja in načina življenja, dedna nagnjenost in naključje. Karcinogeneza je zapleten večstopenjski proces, za katerega je značilna nepovratna sprememba celice, ki se nadaljuje z nenadzorovano rastjo tumorja in se nezdravljena konča s smrtjo. Karcinogeni iz okolja in načina življenja, kemični, fizikalni ali biološki, delujejo pri procesu nastajanja malignih sprememb kot sprožilci (iniciatorji) ali pospeševalci (promotorji). Dedna nagnjenost pomeni lahko dedno mutacijo v spolnih celicah, pomanjkljivost v sposobnosti popravljanja okvarjene deoksiribonu-kleinske kisline in s tem večjo nagnjenost k somatskim mutacijam, različnost v presnovi (razgradnji ali aktivaciji) kemičnih karcinogenov ali okvaro v imunskem nadzoru. Naravni potek je dolg, čas od začetne spremembe celice do kliničnega pojava bolezni, t.j. latenčna doba, je za večino rakov 10 do 15 let, lahko tudi več.

Leta 1981 sta znana epidemiologa Doll in Peto ocenila, da je mogoče 80 - 90 % vseh rakov pri prebivalcih zahodnega sveta pripisati nevarnostnim dejavnikom iz okolja v najširšem smislu, tudi iz prehranskih, socialnih in kulturnih navad. Po njuni oceni bi v ZDA lahko pripisali nepravilni prehrani 35 % vseh smrti za rakom, z razponom ocene od 10 % do celo 70 %. Izsledki novejših raziskav so nekoliko zožili interval sprejemljive ocene za delež rakov, ki jih pripisujemo prehrani: spodnja meja je nad 10 %, zgornja pa ne presega 40 %.

Na nevarnost zbolevanja za rakom lahko vplivajo posamezna živila in hranila v naravni obliki in snovi, ki nastajajo med shranjevanjem, kuhanjem ali prebavo živil. Proučujejo tudi kemikalije (aditive), ki se dodajajo hrani zato, da se podaljša njena obstojnost, spremeni okus ali barva, in namerno ali nenamerno dodane snovi, kot so npr. klor v pitni vodi, pesticidi, umetna gnojila in industrijski onesnaževalci. Številne raziskave kažejo, da sta za ogroženost z rakom najpomembnejša nepravilno razmerje osnovnih živil in hranil v vsakodnevni prehrani in prekomerna telesna teža, ki je večinoma posledica neravnovesja med količino zaužite energije in telesno dejavnostjo.

## **ENERGIJA, MAŠČOBE IN/ALI MESO**

Ljudje, ki dobijo dnevno več kot 40 % kalorij iz maščob, naj bi bili bolj ogroženi z raki na debelem črevesu, prostati, morda tudi trebušni slinavki, dojki, jajčnikih in materničnem telesu. Maščobe so v živilih v obliki holesterola, nasičenih, mononenasičenih in polinenasičenih maščobnih kislin. Razne vrste maščobnih kislin različno vplivajo na nevarnost raka. Škodljive so predvsem nasičene maščobne kisline in holesterol, ki so v hrani živalskega izvora. Nekatere presnovne raziskave, pa tudi izkušnje iz sredozemskih dežel kažejo, da hrana, v kateri je precej mononenasičenih maščob (npr. iz olivnega olja), ni tako nevarna in da je lahko v nekaterih primerih celo zaščitna.

Razne vrste maščob so lahko vpletene v nastanek raznih rakov pri človeku na številne načine. Tako naj bi npr. pri nastanku raka debelega črevesa med drugim delovale tudi prek povečane sinteze žolčnih kislin.

V etiologiji raka debelega črevesa proučujejo tudi vlogo rdečega mesa. V nekaterih raziskavah se npr. maščobe niso izkazale za nevarne, pač pa rdeče meso. Druge raziskave poročajo o zvezi med rdečim mesom in raki dojk in prostate. Na vprašanje, ali vodijo do teh rakov živalske maščobe v mesu, beljakovine oz. druge sestavine mesa, ali pa heterociklični aromatski amini, ki nastajajo pri cvrtju in pečenju mesa, za nekatere še vedno ni odgovora.

Čeprav rezultati epidemioloških raziskav o vlogi maščob pri nastanku raka dojk niso povsem enotni, ameriški znanstveniki menijo, da prehrana, v kateri je več kor 25 % kalorij iz maščob, pospešuje nastanek raka dojk po menopavzi.

Prekomerna telesna teža je navadno posledica prevelikega vnosa hrane in premajhne telesne dejavnosti, oboje pa je povezano z nastankom raznih bolezni, med drugim tudi raka. S prekomerno telesno težo povezujejo rak debelega črevesa in danke, materničnega telesa, žolčnika in dojke.

Telesna dejavnost, prevelika telesna teža in maščobe v prehrani so povezani na poseben biološki način, zato je njihovo neodvisno vlogo pri nastanku raka težko ugotoviti. Domnevajo, da telesna dejavnost poveča črevesno gibljivost in s tem prehodni čas črevesne vsebine, spreminja raven prostaglandinov in presnovo žolčnih kislin, vpliva na imunski sistem in na raven inzulina, z vsem tem pa zmanjšuje nevarnost raka debelega črevesa.

## **SADJE, ZELENJAVA IN VLAKNINE**

Med sestavine prehrane, ki ščitijo pred raki, sodijo sadje in zelenjava, predvsem zaradi vitaminov, mineralov in vlaknin. Sveže sadje in zelenjava dokaj zanesljivo varujejo pred raki v ustni votlini, žrelu, grlu, požiralniku, želodcu, na debelem črevesu in danki, pljučih, sečnem mehuruju, materničnem vratu in na koži.

Za hormonsko odvisne rake (dojka, jajčniki, maternično telo) naj bi bila zaščitna predvsem zelenjava. Domnevajo, da je pred zbolevanjem za rakom debelega črevesa zaščiten tudi kalcij iz mlečnih izdelkov, zelenjave in rib.

Negativno zvezo z raki kažejo predvsem surova, sveža rumeno-zelena zelenjava in sadje: korenje, brokoli, cvetača, zelje, listnata solata, česen, čebula, paradižnik, druga zelenjava in sadje iz skupine agrumov. Sadje in zelenjava sta bogat vir vitaminov, mineralov in vlaknin. Vitamini C, E, beta-karoten (in drugi karotenoidi, ki sestavljajo vitamin A) in selen so antioksidanti. Kisik, ki je neobhoden za življenje, v celicah povzroča tudi nastanek prostih radikalov, ki okvarjajo celice in zmanjšujejo njihovo naravno sposobnost, da se branijo pred nastankom raka. Po drugi strani pa imajo celice sisteme, s katerimi zmanjšujejo nastanek prostih radikalov ali pa jih uničujejo potem, ko so nastali. Ti sistemi potrebujejo antioksidante, ki nastajajo v celicah ali pa jih zaužijemo s hrano. Novejša je ugotovitev, da beta-karoten in druge sestavine vitamina A, vključno z likopenom, pospešujejo antioksidativno učinkovitost vitaminov C in E. V paradižniku je veliko karotenoida likopena, ki je dvakrat močnejši antioksidant kot beta-karoten. Zaščiten naj bi bil pred rakom prostate, pljuč in želodčnim rakom.

Antioksidanti zmanjšujejo tudi pretvorbo nitritov v nitrate, iz katerih nastajajo v želodčni sluznici pod vplivom bakterij mutagene nitrozo spojine, ki so poleg preslane hrane in prekajenih živil vpletene v nastanek želodčnega raka. Zbolevanje za želodčnim rakom se v zadnjih 50 letih povsod po svetu zmanjšuje. Vsaj delno naj bi k temu prispeval drugačen način shranjevanja živil: klasično prekajevanje in shranjevanje v soli so zamenjali hladilniki, večja pa je tudi dostopnost do svežega sadja in zelenjave skozi vse leto.

Poleg teh so v sadju in zelenjavi še druge zaščitne snovi (ditiolioni, glukozinolati, indoli itd). V soji in izdelkih iz nje so npr. snovi, podobne hormonu estrogenu, zato naj bi ta po eni strani zmanjševala menopavzne težave, po drugi strani pa zaradi posebnih sestavin, podobnih tamoksifenu, antiestrogenu, zmanjševala nevarnost raka dojk.

Vprašanje o tem, ali so vlaknine iz sadja, zelenjave in neoluščenih žit zaščitne same po sebi ali zaradi drugih sestavin teh živil, ni dokončnega odgovora. Nevarnost raka na debelem črevesu zmanjšujejo po eni strani zato, ker vežejo veliko vode, zato nabreknejo in tako mehanično pospešijo praznjenje črevesa, po drugi strani pa vežejo tudi toksične in karcinogene snovi.

## **DODATKI (aditivi)**

Dodatki hrani (barvila, snovi, ki podaljšujejo trajnost, spremenijo barvo, konzistenco ali izboljšujejo okus itd.), po današnjem vedenju le malo prispevajo k nastanku raka. Klasični načini shranjevanja živil, kot npr. soljenje zelenjave ali prekajevanje mesa, so lahko celo bolj škodljivi od predpisanih industrijskih postopkov, kjer se kot aditivi uporabljajo tudi antioksidanti (npr. vitamin C). Domnevajo, da nitriti, ki jih dodajajo mesnim izdelkom, v dovoljenih količinah niso škodljivi.

## **PITNA VODA**

Tudi pitna voda je lahko onesnažena z različnimi karcinogeni, od industrijskih onesnaževalcev do ostankov umetnih gnojil. Ni še znano, koliko ta onesnaženost prispeva k pojavljanju raka. V nekaterih poskusih na živalih se je za nevarnega izkazal MX (3-kloro-4-diklorometil-5-hidroksi-25H-furanon), stranski produkt kemičnih reakcij klora z organskimi snovmi, ki nastajajo v klorirani pitni vodi. Podatkov o morebitni nevarnosti kloriranja pitne vode za ljudi pa zaenkrat še ni.

## **PESTICIDI**

Nekateri opozarjajo na nevarnost kopičenja pesticidov v zemlji, vodi in hrani. Zaenkrat nobenega od pesticidov ne uvrščajo med dokazane karcinogene, raziskave o njihovem vplivu na prebivalstvo nasploh niso zanesljive. Pri poklicno izpostavljenih so v nekaterih raziskavah ugotovili povezanost z raki mehkih tkiv, kostnega mozga in bezgavk.

## **KEMOPREVENTIVA RAKA**

V petdesetih letih so znanstveniki začeli iskati kemične snovi, s katerimi bi zaustavili karcinogenezo na katerikoli od stopenj, preden se razvije invazijska bolezen, podobno kot npr. v preventivi bolezni srca in ožilja z zdravili znižujejo raven holesterola. Izraz "kemopreventiva" je začel sredi sedemdesetih let uporabljati Sporn. Od tedaj so raziskovalci odkrili več sto možnih kemopreventivnih snovi, bodisi v poskusih na živalih, v epidemioloških raziskavah ali pri zdravljenju. Več kot dvajset snovi trenutno preizkušajo na ljudeh. Te študije pa se razlikujejo od kliničnih preizkusov učinkovitosti zdravil proti že razvitemu raku, saj pri teh vsaj nekatere stranske učinke pričakujemo in jih sprejmemo, medtem ko morajo biti preventivna sredstva nenevarna in brez neprijetnih stranskih učinkov; jemati jih morajo namreč zdravi ljudje, in to kar dolgo.

Hrana je izvor nekaterih najbolj obetajočih kemopreventivnih snovi. Sadje in zelenjava sta zaščitna pred številnimi raki, vendar pa se je izolacija ključnih snovi izkazala za dokaj težavno. Kljub temu je raziskovalcem fitokemikalij uspelo odkriti več snovi, ki varujejo pred rakom v laboratorijskih preizkusih. Gre za vitamine, kot npr. A (in analoge), C, D (in analoge) in E ter druge snovi brez hranilne vrednosti, kot so indoli, izotiocianati, ditioltioni in organske žveplove spojine. V preventivi raka debelega črevesa preverjajo nesteroidna protivnetna zdravila, kalcij in oltipraz.

Narejenih je bilo že več raziskav, v katerih so preverjali učinkovitost posameznih vitaminov, mineralov ali njihovih kombinacij in drugih snovi v preventivi posameznih rakov. Državni ameriški onkološki inštitut (National Cancer Institute) je financiral dve raziskavi v kitajski pokrajini Linxian, kjer so preverjali učinkovitost kombinacije vitaminov v preventivi raka požiralnika in želodca. V eni je kombinacija beta-karotena, alfa-tokoferola in selena statistično pomembno zmanjšala splošno umrljivost, umrljivost za rakom in še zlasti za želodčnim rakom. Prav ta raziskava je pomemben mejnik v epidemiologiji, saj je pokazala, da je s kemopreventivo mogoče zmanjšati umrljivost za rakom. Vprašanje pa je, ali bi bili izsledki podobni v razvitem svetu, kjer imajo ljudje bistveno večjo količino vitaminov v krvi, saj jih z mešano prehrano dobijo več.

Veliko smo si obetali od obsežnega kliničnega poskusa na Finskem. Znano je, da kadilci, ki jedo veliko sadja in zelenjave, manj zbolevajo za pljučnim rakom, kot tisti kadilci, ki jedo tega premalo. Zato so želeli preizkusiti, ali lahko zaščito zagotovijo samo z nekaterimi vitamini. Skoraj 30.000 moškim srednjih let, ki so v povprečju kadili 35 let po 20 cigaret dnevno, so pet do osem let dajali vitamin A (beta-karoten) in/ali vitamin E (alfa-tokoferol). V nobeni skupini se umrljivost za pljučnim rakom ni zmanjšala. Možno je, da po tolikih letih kajenja nobeno sredstvo ne zmanjša nevarnosti raka, še verjetneje pa je, da za zaščito ni pomemben le eden od vitaminov, pač pa več in v naravnem razmerju, kot so v osnovnih živilih, torej v sadju in zelenjavi. Kot kažejo novejša raziskave, je pomembno skupno delovanje antioksidantnih vitaminov C, E in karotenoidov.

Na splošno je mogoče zaključiti, da za sedaj nobenega od kemopreventivnih sredstev, vitaminov ali mineralov še ni mogoče javnosti priporočiti za preprečevanje raka. Nasprotno, znanstveniki svarijo pred prekomernim uživanjem vitaminov in mineralov, ki ne more zamenjati zdrave prehrane in je lahko celo škodljivo.

## ZAKLJUČEK

Pravilna, zdrava prehrana pomeni pravilen način prehranjevanja (tri do pet dnevni obrokov s pravilno energijsko razporeditvijo), pravilen način priprave hrane (toplotna obdelava in čim manj maščob) in njeno pravilno sestavo (razmerje med osnovnimi hranili: ogljikovimi hidrati, beljakovinami in maščobami). Priporočila za vse prebivalstvo morajo biti seveda taka, da ne varujejo le pred rakom, pač pa tudi pred drugimi kroničnimi boleznimi, predvsem srca in ožilja, ki so tudi sicer najusodnejše.

Številne organizacije, strokovna združenja in društva po svetu objavljajo priporočila v zvezi s prehrano, ki varuje pred rakom in drugimi kroničnimi boleznimi. Bistvo vseh priporočil je mogoče strniti v naslednjih nasvetih:

- Jejite predvsem hrano rastlinskega izvora: zelenjavo, sadje, stročnice in izdelke iz neoluščenih žit. Pojejte najmanj pet obrokov sadja in zelenjave dnevno.
- Jejite čim manj mastnih živil, predvsem živalskega izvora.
- Povečajte telesno dejavnost in pazite, da ne boste pretežki.
- Omejite pitje alkoholnih pijač - vina, piva in žganih pijač.

Strokovnjaki Svetovne zdravstvene organizacije priporočajo 400 g sadja in zelenjave dnevno. Sadja in zelenjave ni mogoče zamenjati z vitaminskimi tabletami. Nasprotno, znanstveniki svarijo pred prekomernim uživanjem vitaminov in mineralov, ki je lahko celo škodljivo. Ob večji količini sadja in zelenjave ljudje nehoti pojedjo manj mastnih živil in s tem zmanjšajo količino maščob in tako ob redni telesni dejavnosti izgubijo kak odvečni kilogram.

## LITERATURA:

World Cancer Research Fund and American Institute for Cancer Research. Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective. Washington DC: American Institute for Cancer Research, 1997: 1-670.