

Kolorektálny karcinóm a faktory výživy



Kolorektálny karcinóm (KRK) predstavuje celosvetový zdravotnícky problém, nepriaznivo zasahujúci aj do sféry ekonomickej a sociálnej. Ide o multifaktoriálne podmienené ochorenie s podielom faktorov dedičnosti, životného štýlu, životného prostredia a výživy, pričom ich vzájomné súvislosti nie sú doteraz jednoznačne objasnené.

KRK je ochorením s dlhým prodromálnym obdobím a potenciálom pre včasnú diagnózu a prevenciu, no aj napriek týmto faktorom sa stal celosvetovo jednou z najčastejších príčin úmrtí na karcinóm. Slovensko patrí medzi krajiny s najvyššou incidenciou, pričom uvedená malignita je na 1. mieste pred karcinómom pľúc a žiaľ, zaraďujeme sa stále medzi krajiny Európskej únie s pretrvávajúcim trendom nepriaznivého vývoja. Narastajúca incidencia, vysoká mortalita a stále nedostatočne úspešná liečba preto nabáda k hľadaniu rôznych smerov prevencie so zameraním na možnosti včasnej detekcie ochorenia vhodnou skrúpanovou stratégiou, ako aj v uvedení ovplyvňovaní identifikovaných príčin vzniku. **Nutričné faktory patria medzi najvýznamnejšie etiologické faktory v procese vzniku KRK, o čom svedčí geografická rozdielnosť a rozdiely medzi populáciami s odlišnými stravovacími návykmi.** Spojitosť výživy a KRK potvrdzuje aj súhrn 4500 klinických štúdií, podľa ktorých až v 66 – 75 % prípadov KRK možno predísť vzniku ochorenia správnymi stravovacími opatreniami. Výživa teda predstavuje aj mohutný potenciál na jeho prevenciu.

Rizikové faktory výživy

Na iniciačnej fáze karcinogenézy sa môže ako jeden z vonkajších faktorov dlhodobého vývoja KRK podieľať výživa, ak je nositeľom chemických mutagénov, resp. karcinogénov (nitrosamíny, heterocyklické amíny, reaktívne formy kyslíka a pod.). Oveľa častejšie však výživa ovplyvňuje promočnú a progresívnu fázu karcinogenézy, kedy sa vývoj malígneho procesu buď urýchľuje (promócia), alebo spomaľuje, prípadne aj zastaví (inhibícia). Výsledky mnohých nutričných epidemiologických štúdií poukazujú na **zvýšené riziko KRK vplyvom vyššej konzumácie tukov, červeného mäsa, vyšším energetickým príjmom samotným, nadmernou konzumáciou alkoholu a nedostatočným príjmom vlákniny a niektorých mikronutrientov.**

Vplyv tukov podľa pôvodu a zloženia

Ako jeden z najzávažnejších rizikových faktorov KRK sa ukazuje zvýšený príjem tuku. **Názory na mechanizmy stimulačného pôsobenia tukov pri promočnom štádiu karcinogenézy vychádzajú z týchto predpokladov:** ● zvýšenie lipidových peroxidáčných radikálov (pri tukovom metabolizme); ● zvýšené vylučovanie biliárnych sterolov – vzostup koncentrácie sekundárnych žľových kyselín v

čreve, s možnosťou nepriaznivého – proliferatívneho vplyvu na črevný epitel; ● zvýšená inkorporácia mastných kyselín do bunkových membrán; ● zmena črevnej flóry s dopadom na metabolizmus karcinogénov; ● zvýšená biosyntéza prostaglandínov (možnosť zvýšenej proliferácie epitelu); ● zvýšenie rezervných kalórií. Ukázalo sa, že **riziko je väčšie pri tukoch živočíšneho pôvodu s vysokým obsahom nasaturovaných mastných kyselín.** Tie sú navyše aj nositeľmi cholesterolu, ktorý sa zúčastňuje v procese karcinogenézy zvyšova-

Riziko KRK sa zvyšuje s nadváhou a obezitou viscerálneho typu

ním pôsobenia žľových kyselín na výstelku čriev. Prokarcinogénny účinok stúpa aj so zvýšeným obsahom polyénových mastných kyselín radu n-6, zatiaľ čo ochranný vplyv sa pripisuje tuku s obsahom monoénových mastných kyselín n-9 (podložené predovšetkým štúdiami uskutočnenými v krajinách Stredomoria, kde je preferovaná konzumácia olivového oleja). Ešte výraznejší efekt v tomto smere má rybí tuk, bohatý na polyénové mastné kyseliny radu n-3.

Nadmerný energetický príjem, obezita, frekvencia príjmu potravy

Na priamy vzťah medzi nadmerným kalorickým príjmom a rizikom karcinómu poukazuje mnoho štúdií. Niektoré z nich poukazujú na nadmerný energetický príjem hradený len tukom, iné zdôrazňujú túto nadmernosť zapríčinenú všetkými živinami. Pri hodnotení príjmu energie aj z hľadiska prítomnosti obezity sa ukazuje zhoda v tom, že **riziko KRK sa priamo zvyšuje s nadváhou a obezitou viscerálneho typu.** U obeznych mužov je výskyt KRK až dvojnásobný, u žien je riziko vyššie o 40 %. S obezitou úzko súvisiace hyperglykémie a hyperinzulinémie sú príčinou dvojnásobne vyššieho výskytu KRK v porovnaní so zdravou populáciou. Zvýšený príjem potravy je často spojený aj s nižšou fyzickou aktivitou, pričom tieto dva faktory sa nepriaznivo podporujú. Väčšina štúdií potvrdzuje dobrú koreláciu medzi fyzickou aktivitou a znížením rizika rakoviny čreva, zatiaľ čo pre riziko vzniku karcinómu rekta nie je táto súvislosť taká zrejmalá. V rámci frekvencie príjmu stravy poukázali niektoré kontrolované štúdie na **spojitosť**



častého príjmu potravy niekoľkokrát denne s vyšším rizikom vzniku KRK. Predpokladá sa, že pri vyššej frekvencii príjmu potravy sú častejšie secernované žľové kyseliny do čreva, s ich častejšou recirkuláciou a zvýšenou koncentráciou žľových kyselín.

Nadmerná konzumácia červeného mäsa

Rizikovosť častej konzumácie červeného mäsa je podmienená viacerými činiteľmi. Okrem škodlivého účinku molekuly hemu, ktorý spôsobuje proliferáciu epitelu a poškodenie sliznice čreva, sa na zvyšovaní rizika môžu podieľať aj polycyklické aromatické uhľovodíky a karcinogénne dusíkaté zlúčeniny vznikajúce pri tepelnom spracovaní tohto mäsa za vysokých a dlhotrvajúcich teplôt. Pri častej konzumácii pečeného mäsa s výrazne „hnedým“ povrchom je riziko väčšie najmä pre vznik karcinómu konečníka. Navyše, červené mäso je bohaté aj na tuky s obsahom nasaturovaných mastných kyselín, ktorých nadmerný príjem je rizikový.

Alkohol a ďalšie faktory

Účinok akejkoľvek látky na organizmus je určený dávkou, a preto konzumácia silných destilátov a veľkého množstva alkoholických nápojov je škodlivá. **Nadmerná konzumácia alkoholu zvyšuje riziko KRK, pričom za rizikový sa pokladá dávka vyššia ako 15 g čistého alkoholu denne.** Alkohol spôsobuje

deficit kyseliny folovej a bráni reparačným procesom DNA. Zvlášť nebezpečná je kombinácia alkoholu a fajčenia. Fajčenie možno tiež považovať za rizikový faktor vzniku adenómových polypov a KRK, pričom toto riziko je vyššie u žien (musí však trvať dlhú dobu, cca 30 - 40 rokov). Ďalšími rizikovými faktormi sú **chemické karcinogény v potrave vznikajúce pri nevhodných úpravách potravín, alebo zlom skladovaní**. Vznikajú pri vyprážaní a grilovaní potravín s vysokým obsahom bielkovín a tukov (karcinogény z rady heterocyclických amínov a polycyclických aromatických uhľovodíkov) a nachádzajú sa v nadmerne solených jedlách a údených potravinách. Výrazne rakovinové účinky sa pripisujú najmä benzpyrénu vznikajúcemu pri grilovaní a nitrozamínom, ktoré môžu vznikáť v žalúdku reakciou dusitanov s amínmi. Dusitany a dusičnany sa v potravinárstve používajú ako prídavné látky. Samotné dusičnany nie sú veľmi nebezpečné, pretože sa v organizme pomerne rýchlo odbúrávajú v obličkách. Toxicita však spočíva v ich premene na dusitany (nitrity), z ktorých môžu vznikáť spomínané nitrozamíny. Karcinogénmi sú aj mykotoxíny produkované niektorými druhmi plesní, ktoré kontaminujú potraviny pri ich nevhodnom uskladňovaní. Jedným z najznámejších je aflatoxín produkovaný plesňou rodu *Aspergillus flavus*, spôsobujúci rakovinu pečene. Nebezpečné sú aj patuliny nachádzajúce sa v ovocnej hnilobe.

Ochranné faktory výživy

Znižovanie rizika vzniku nádorov hrubého čreva a konečníka je pripisované najmä dostatočnému príjmu ovocia, zeleniny, vlákniny a konzumácii bieleho mäsa. Práve tieto protektívne aspekty výživy, by mali byť bežnou súčasťou nášho stravovania.

Vláknina. Zvýšený, resp. dostatočný príjem vlákniny vo forme ovocia, zeleniny, strukovín a celozrnných obilnín sa pokladá za dôležitý protektívny nutričný faktor v prevencii KRK. **Vláknina pôsobí ochrannými viacerými mechanizmami:** ● zväčšuje objem stolice, skracuje dobu tranzitu a tým aj dobu, počas ktorej je črevná sliznica exponovaná karcinogénom; ● viaže karcinogény na svoje polymérové štruktúry; ● zvyšuje klírens žlčových kyselín vedúcich k bunkovej proliferácii; ● mení zloženie črevnej flóry smerom k probiotickým kultúram a znižuje hladinu niektorých bakteriálnych enzýmov v čreve, čím bráni aj aktivácii karcinogénov; ● tvorbu mastných kyselín s krátkym reťazcom, ktoré vznikajú pri fermentácii vlákniny. Tieto MK majú antiproliferatívny účinok a vedú k poklesu pH črevného obsahu, čím sa znižuje rozpustnosť karcinogénov, ako aj ich vstrebateľnosť. Ochranný vplyv vlákniny je diferencovaný podľa obsahu a zdroja. Jednotlivé zdroje vlákniny obsahujú rôzne množstvá jej rozpustnej a nerozpustnej zložky, ktoré diferentne ovplyvňujú mechanickú činnosť kolonu, intraluminálne biochemické pochody, bakteriálne pôsobenie a následne metabolizmus v kolonocytoch. Preto je dôležité, aby sa denne konzumovali všetky spomenuté potravinové zdroje vlákniny. Výsledky niektorých štúdií však poukazujú na väčší protektívny efekt vo vode nerozpustných vláknin - celulózy a pšeničných otrúb, oproti efektu ovocia a zeleniny.

Vápnik, mlieko a mliečne výrobky, probiotiká. Zvlášť veľká pozornosť sa venuje skúmaniu vzťahu vápnika k vzniku kolorektálne-

ho adenómu/karcinómu. Jeho význam a chemoprevenca spočíva v inhibícii proliferatívnych dejov črevného epitelu a inaktivácii karcinogénov tvorbou nerozpustných mydiel. Najprirodzenejším zdrojom vápnika je mlieko a mliečne výrobky. Práve ich vplyv sa ukazuje v prevencii črevných karcinómov a prekanceróz (predovšetkým rektálnych) ako významný, pričom znižovanie rizika KRK ich konzumáciou sa zdá byť lineárne a nie je ovplyvnené pohlavím. Účinnými zložkami mlieka sú konjugovaná kyselina linolová, sfingomyelín (a jeho metabolity cerumid a sfingozín) a kyselina maslová, ktorým sa pripisuje antineoplastický efekt. Ďalšími účinnými zložkami sú éterové lipidy, správny pomer n-6 a n-3 mastných kyselín, vitamíny A, D, E, B-komplex, betakarotén, ale aj ušľachtilé baktérie mliečného kvasenia a viaceré kvasné mliečne látky. Mliečne baktérie - probiotiká, patria do skupiny mikroorganiz-



Významnú úlohu v prevencii KRK zohráva konzumácia mlieka

mov, ktoré v ľudskom tele udržiavajú mikrobiálnu rovnováhu. Nimi produkovanou kyselinou mliečnou dochádza k znižovaniu pH prostredia do kyslej oblasti, čo spôsobuje úbytok hnilobných a patogénnych baktérií. Okrem toho produkujú vitamín K, dehydroxidujú a dekonjugujú žlčové kyseliny, čím obmedzujú ich premenu na fekálne žlčové kyseliny zúčastňujúce sa na kolorektálnej karcinogéneze. Rast užitočných baktérií možno cielene dosiahnuť pomocou tzv. prebiotík. Sú to nestráviteľné potravinové zložky, ktoré priaznivo vplyvajú na hostiteľský organizmus tým, že selektívne podporujú rast laktobacilov a bifidobaktérií v hrubom čreve.

Kyselina folová a prírodné antioxidanty. Určitý ochranný vplyv proti rakovine čreva sa pripisuje kyseline folovej (listovej), ktorá zohráva významnú úlohu pri syntéze a reparácii DNA. U jedincov s vysokým príjmom (cca 400 mg /deň v priebehu 15 rokov) sa v epidemiologických štúdiách dokázal znížený výskyt KRK. Jej hlavným zdrojom je listová zelenina, obilniny a obilné klíčky, ovocie, mäso a vajcia. Pri nedostatočnom príjme folátov dochádza k zmenám v metylácii DNA, čo znamená včasný krok ku karcinogéneze. Prírodné antioxidanty ako sú vitamín C, E, betakarotén a selén sú považované za látky s protektívnym účinkom proti vzniku nádorov kolorekta. Dobre kontrolované klinické pokusy na veľkom počte ľudí však nepotvrdili úlohu vitamínu C, E, betakaroténu a ich kombinácie pri vzniku adenómov na hrubom čreve. Ako ochranný voči vzniku KRK sa ukázal iba prídavok selénu. Selén chráni proti voľným radikálom, bakteriálnej infekcii, účinne pôsobí aj proti ťažkým kovem, alkoholu, nikotínu a z hľadiska antioxidantnej aktivity je v organizme nenahradiateľný pre enzým - glutatiónperoxidázu. Jeho

hlavným zdrojom sú obilniny, nelúpaná ryža, obilné klíčky, kukurica, morské ryby, mäso, brokolica, paradajky, cibuľa, fazuľa, huby a cesnak. Jeho obsah v potravinách je však závislý od jeho výskytu v pôde. Hoci antioxidanty neznižujú počet adenómov v hrubom čreve, ich význam v prevencii karcinómov spočíva v tom, že znižujú frekvenciu mutácie génov. Antioxidanty znižujú množstvo reaktívnych zlúčenín kyslíka ako sú peroxid vodíka, superoxid kyslíka, a hydroxylový radikál, ktoré svojou vysokou reaktivitou poškodzujú genetický materiál v bunkách.

Fytochemické látky. Protektívny účinok ovocia a zeleniny v prevencii nádorových ochorení sa donedávna pripisoval iba účinku v nich obsiahnutých vitamínov, minerálnych látok a vlákniny. Stále viac sa však ukazuje, že ich protirakovinový účinok závisí najmä od obsahu fytochemických zlúčenín. Fytochemikálie sú bioaktívne látky zodpovedné za sfarbenie a organoleptické vlastnosti špecifické nielen pre ovocie a zeleninu, ale aj rozličné koreniny a nápoje. Ich množstvo a aktivita sú v týchto jednotlivých druhoch potravín rozdielne. Mnohé fytochemické látky majú chemickú štruktúru, ktorá je ideálna na vychytávanie voľných radikálov (napr. polyfenoly sú oveľa účinnejšie antioxidanty ako vitamíny). Ďalšia významná skupina - izotiokyanáty - sa naopak vyznačuje nízkou antioxidantnou aktivitou, ale na druhej strane sú schopné najviac spomaľovať rast nádorov. Biologický účinok fytochemických látok teda nemusí byť daný iba ich antioxidantným účinkom. Sú schopné zasahovať do rôznych procesov spojených s karcinogéneze. Kým niektoré pôsobia preventívne proti aktivácii karcinogénov, iné pôsobia preventívne proti rastu nádorov priamym zasahovaním do nádorových buniek, alebo prevenciou angiogenézy potrebnej pre rast nádoru. Cenným zdrojom fytochemických látok sú najmä krížokvetá zelenina, citrusy, bobuľovité ovocie, cesnak, cibuľa, sója, paradajky, kurkuma, z nápojov zelený čaj či červené víno.

Prevencia KRK správnou výživou

Primárna prevencia KRK z hľadiska výživy je zameraná na zabránenie vzniku prekancerózy

- adenómu, dysplázií a v konečnom dôsledku karcinómu, zatiaľ čo snahou sekundárnej prevencie je zabránenie prechodu už prítomnej prekancerózy do malígneho stavu. Z hľadiska zásadného ovplyvnenia incidencie tohto ochorenia je najdôležitejšia primárna prevencia. Kvantitatívne a kvalitatívne požiadavky na výživu v rámci tejto prevencie sú identické so zásadami správnej výživy, ktoré by mali byť vzhľadom na dlhotrvajúci proces karcinogenézy v kolorekte realizované už od útleho detstva. Správna výživa má zabezpečiť z hľadiska prísunu energie, stavebných látok a ďalších esenciálnych živín fyziologické potreby organizmu, udržiavať dobrý zdravotný stav, rovnováhu látkovej premeny, imunitný stav, optimálnu psychickú a fyzickú aktivitu, správny vývin a dlhý vek.

● **Optimálny príjem energie a základných živín.** Celodenná potreba energie a živín je individuálne formulovaná v závislosti od pohlavia, veku a fyzickej aktivity. Optimálny energetický denný príjem je taký, ktorý udržuje normálnu hmotnosť tela. V súčasnosti je najčastejšie sledovaným ukazovateľom výživy telový hmotnostný index - BMI, ktorý možno vypočítať z hmotnostných a výškových údajov - kg/m². Normálna hodnota BMI sa pohybuje v rozmedzí 19,1 - 26,0 pričom nepriaznivý zdravotný stav sa zisťuje tak pri poklese hmotnosti tela do oblasti chudosti (menej ako 17 kg/m²), ako aj pri posune do oblasti obezity (viac ako 30 kg/m²).

● **Bielkoviny** sú predovšetkým stavebnou látkou dôležitou pre rast, vývoj a obnovu opotrebovaných tkanív. Biologická osobitosť bielkovín ľudského tela pozostáva z nutnosti organizmu syntetizovať si svoje vlastné proteíny z aminokyselín (AK), pričom pre správnu proteosyntézu je potrebné, aby malo telo k dispozícii všetkých 20 aminokyselín (tak esenciálnych, ako aj neesenciálnych). Nakoľko esenciálne AK si organizmus nedokáže syntetizovať sám, musí ich prijímať zo živočíšnych a rastlinných potravín. Živočíšne bielkoviny sú výhodné najmä pre lepšiu dostupnosť esenciálnych AK a pre ich zloženie, ktoré je blízke ľudským bielkovinám. Vhodné sú predovšetkým bielkoviny bieleho mäsa hrabavej hydiny a rýb, ale aj chudého červeného mäsa, vajec a nízkotučných mliečnych výrobkov. Z rastlinných zdrojov sú vhodné najmä strukoviny, obilniny a zemiaky. Optimálny príjem bielkovín u zdravého dospelého človeka je 0,8 g/kg denne a za bezpečný sa považuje 1 g/kg. Závery viacerých štúdií sa zhodujú v tom, že optimálny, resp. mierne vyšší príjem celkových proteínov znižuje riziko KRK. Za zvýšené riziko sa považuje vysoká konzumácia proteínov červeného mäsa, zatiaľ čo konzumácia proteínov bieleho mäsa riziko znižuje.

● **Tuky.** Odporúčané (optimálne) množstvo tukov u zdravého dospelého jedinca predstavuje 1,0 - 1,2 g/kg denne, pri dodržaní ich percentuálneho zastúpenia v celodennom energetickom príjme, t. j. menej ako 30 %. Dôležitá je najmä štruktúra prijímaných tukov. Odporúčaná je nasledujúci model energetického podielu mastných kyselín (MK): nasaturované MK 10 %; monoénové MK (radu n-9) 10 - 12 % a polyénové MK (radu n-3 a n-6) 8 - 10 % (tab.). Rizikovosť nadmernej konzumácie nasýtených MK v spojitosti s KRK už bola vyššie spomenutá. Nie menšiu pozornosť však treba venovať aj polyénovým mastným kyselinám PUFA. Lipidy a najmä PUFA patria medzi významné epigene-

ticky pôsobiace faktory schopné ovplyvniť rozvoj nádorov kolorekta. Kým MK radu n-6 využíva organizmus na syntézu látok hrajúcich významnú úlohu pri zápalových procesoch, MK radu n-3 (kyselina eikozapentaénová - EPA, kyselina dokozahexaénová - DHA a kyselina alfa-linolénová - ALA) sú dôležité pre syntézu protizápalových látok. Nerozvážny posun na stranu MK radu n-6 môže mať nepriaznivý vplyv v procese karcinogenézy. Výsledky niektorých výskumov poukazujú na podozrenie, že syntéza kyseliny eikozapentaé-

Tab. 3: Rozdelenie mastných kyselín a ich potravinové zdroje

MASTNÉ KYSELINY	ZDROJE
saturované mastné kyseliny: kyselina palmitová kyselina steárová	masť, loj, mliečny tuk, maslo, trans tuky, hydrogenované oleje, tuky so skráteným refazcom, niektoré margaríny
monoénové mastné kyseliny n-9: kyselina palmitolejová kyselina olejová	olivový olej a niektoré iné rastlinné tuky, avokádo, mandle
polyénové mastné kyseliny n-6: kyselina linolová kyselina γ -linolénová kyselina arachidonová	rastlinné oleje (slnečnicový, repkový, kukuričný), niektoré margaríny
polyénové mastné kyseliny n-3: kyselina α -linolénová kyselina eikozapentaénová kyselina dokozahexaénová	rybí tuk, výrobky z morských rýb a ďalších živočíchov, ľanové semená, sója, orechy

Riziková je nadmerná konzumácia nasýtených mastných kyselín

novej (EPA) a kyseliny dokozahexaénovej (DHA) z kyseliny α -linolénovej (ALA) v organizme neprebíha účinne, ak strava obsahuje nadbytok MK radu n-6. Zložitost syntézy EPA a DHA vychádza z toho, že enzýmové systémy katalyzujúce tvorbu týchto kyselín z ALA sú tie isté systémy, ako pri premene kyseliny linolovej (LA) radu n-6 na prozápalové látky. Ak strava obsahuje veľmi veľa LA, enzýmy sú zahŕtené nadbytkom lipidov a strácajú schopnosť rozpoznávať a pôsobiť na ALA, ktorá je prítomná v podstatne menších množstvách. Následkom toho sa zníži nielen tvorba MK radu n-3 nevyhnutných pre bunkovú rovnováhu, ale dochádza aj k nadbytočnej tvorbe prozápalových látok majúcich nepriaznivý účinok aj na rovnovážny stav v celom organizme. Dôležité je preto pomerne zastúpenie týchto mastných kyselín, ktoré je podľa najnovších odporúčaní 4 : 1 (n-6 : n-3). Riešením pre vylepšenie pomerneho zastúpenia týchto MK je využívanie olivového oleja ako hlavného zdroja lipidov. Zvýšenie obsahu n-3 MK možno dosiahnuť zariadením čo najväčšieho množstva sóje, ľanových semien, orechov a pravidelnou konzumáciou rýb. Ryby (najmä losos, makrela, sardiniky) sú významnými zdrojmi dvoch mastných kyselín radu n-3: EPA a DHA. Z ďalších tukových látok si zvýšenú pozornosť zasluhuje aj cholesterol, ktorého denný príjem by mal byť menej ako 300 mg. Jeho nadmerný príjem zohráva nežiaduci vplyv v procese aterogenézy, ako aj v procese karcinogenézy (už spomínané zvyšovanie pôsobenia žlčových kyselín na výstelku čriev).

● **Sacharidy** ako objemovo najväčší a najľahšie dostupný energetický zdroj pre organizmus by mali predstavovať 55 - 60 % z celodenného príjmu energie. Ich dostatočný príjem šetrí telesné rezervy proteínov a tukov. Optimálny príjem pre zdravého dospelého jedinca je 4,0 - 5,5 g/kg. Prijímané by mali byť vo forme polysacharidov ako komplexné sacharidy, ktoré sú okrem zdroja energeticky využiteľ-

ných sacharidov nositeľmi aj neškrobových látok - vlákniny, rôznych vitamínov, minerálií a iných biologicky aktívnych látok. Predstaviteľom komplexných sacharidov sú predovšetkým výrobky z tmavej múky a celozrnné pečiarenské výrobky. Iba 10 % z odporúčanej celodennej dávky energie by mali predstavovať jednoduché sacharidy, najmä sacharóza. Nevhodná je konzumácia sladkosti a výrobkov z bielej múky (konzumácia rafinovaného cukru a pečiarenských výrobkov z bielej múky je v priamom vzťahu k riziku KRK). Príjem vlákniny je v strave súčasnej populácie stále nedostatočný. Okrem vyššie spomenutého protektívneho účinku v rámci prevencie KRK, jej význam spočíva aj v prevencii aterosklerózy, pretože znižuje koncentráciu krvného cholesterolu. Jej dostatočným príjmom sa dá predchádzať zápche, ako aj obezite, nakoľko je nízkoenergetická a vyvoláva pocit sytosti. Jej hlavnými zdrojmi sú zrnoviny, strukoviny, semená, orechy, ovocie a zelenina. Odporúčaná denná dávka vlákniny u dospelého človeka je 30 g, čomu zodpovedá 5 až 7 denných porcií týchto surovín.

● **Mikronutrienty** (minerálne látky, vitamíny a im podobné látky) sú súčasťou enzýmov a iných aktívnych látok, ktoré sa významnou mierou podieľajú na rôznych biochemických procesoch. Sú to esenciálne látky, ktorých dostatočný príjem zabezpečuje pestrá živočíšna a rastlinná strava a častá konzumácia ovocia, zeleniny, celozrnných výrobkov a nízkotučných živočíšnych potravín. Dôležitá je najmä dostatočná konzumácia prírodných antioxidantov (karotenoidy, vitamín D, E, C), ako aj vitamínu A, D a minerálnych látok (najmä vápnika, železa a selénu), ktorých deficity sú časté nielen u chorých ľudí, ale aj u zdravej populácii. Ich dostatočný príjem je dôležitý aj z hľadiska prevencie degeneratívnych ochorení, imunodeficitných stavov a pod.

● **Úprava potravín.** Pri príprave jedál je nutné dbať na šetriacu tepelnú úpravu a to z hľadiska použitia vysokých teplôt, časového intervalu a prítomnosti vzdušného kyslíka. Potraviny by sa nemali upravovať (obzvlášť na tuku) dlhší čas pri teplote nad 180°C. Nevhodné je už vyššie spomenuté vyprážanie a grilovanie a obmedziť by sa mala aj konzumácia potravín konzervovaných údením alebo soľaním. Príjem kuchynskej soli by nemal presiahnuť v priemere 6 g denne.

● **Všeobecné odporúčania z hľadiska celkového režimu výživy.** Z hľadiska funkcie tráviaceho systému a zafarbenia metabolizmu živín je dôležitý rovnomerne rozložený príjem potravy v priebehu dňa. Potrava sa má konzumovať v pravidelných intervaloch vo forme 3 hlavných jedál (raňajky, obed, večera), ktoré je z fyziologického hľadiska vhodné doplniť energeticky nenáročným príjmom potravy vo forme desiaty a olovrantu. Tento príjem by mal prebiehať v kultúrnom a estetickom prostredí.

Odporúčania pre prax

V rámci prevencie KRK možno na základe uvedených faktov navrhnúť v oblasti stravovania a životosprávy nasledovné odporúčania: ● prijímať také množstvo energie, ktoré umožňuje udržať si optimálnu hmotnosť tela; ● obmedziť príjem červeného mäsa a nahradiť ho konzumáciou bieleho mäsa hydiny a rýb, ryby ako zdroj n-3 MK konzumovať aspoň 2-krát týždenne; ● pri príprave pokrmov dbať na šetriacu technologickú úpravu, s vylúčením vyprážania a grilovania; ● znížiť celkový príjem tukov, pričom je vhodné uprednostňovať používanie olivového oleja a obmedziť živočíšne tuky; ● denne prijímať aspoň 2 až 3 porcie mlieka a mliečnych výrobkov, ktoré sú bohatým zdrojom vápnika a probiotík; ● zvýšiť príjem vlákniny vo forme celozrnných výrobkov, ovocia a zeleniny; ● prijímať potraviny bohaté na fytochemické látky; ● obmedziť konzumáciu rafinovaného cukru, údených a solených výrobkov; ● nefajčiť a obmedziť konzumáciu alkoholických nápojov; ● zvýšiť telesnú aktivitu akoukoľvek formou.

Slovensko patrí medzi krajiny s vysokou mierou výskytu a úmrtnosti na nádorové ochorenia hrubého čreva a konečníka. Ako jeden z najvýznamnejších a najúčinnějších prostriedkov v boji s týmto ochorením sa ukazuje prevencia, ktorá spolu s medicínskym pokrokom a kvalitne organizovanými zdravotníckymi programami predstavuje nádej na zlepšenie situácie. Dôkazmi tohto konštatovania sú priaznivé zmeny v trendoch incidencie a mortality vo vyspelých krajinách, ktoré sú výsledkom zlepšenia výživy, pokroku v liečbe a dobre organizovaného skríningu. Takýto priaznivý obrat situácie u nás na Slovensku je okrem iného závislý najmä od zlepšenia zatiaľ nedostatočného preventívneho správania sa našej populácie a uvedomení si vlastnej zodpovednosti každého jedinca za svoje zdravie. Ak by sa ročne zúčastnilo skríningu KRK aspoň 30 % obyvateľov nad 50 rokov, mohlo by to znamenať zníženie incidencie a mortality na toto ochorenie a zároveň aj úsporu finančných nákladov súvisiacich s diagnostikou a liečbou nevyliciteľne chorých ľudí. K výraznému zlepšeniu situácie u nás by pomohla predovšetkým zmena stravovacích návykov a celkového životného štýlu, pretože pod vysoký výskyt tohto ochorenia sa podpisuje práve nesprávna výživa, stres, fajčenie a fyzická inaktivita. Riešením zlepšenia situácie u nás je predovšetkým osve- ta, podporovaná tak štátnymi, ako aj neštátnymi organizáciami. Dôležitá je predovšetkým urýchlená zmena správania a stravovacích návykov detí.

Bc. Gabriela Urbanová,
asistentka výživy,

Východoslovenský ústav srdcových a cievnych chorôb a.s., Košice