6. Prevence neinfekčních onemocnění

Jindřich Fiala

6..1. Obezita
6.2. Kardiovaskulární onemocnění
6.3. Nádory
6.4. Diabetes
6.5. Osteoporóza
6.6.Populační prevence
6.7. Screeningové programy

Neinfekční neboli nepřenosná onemocnění mají největší podíl na celkové úmrtnosti, předčasné úmrtnosti, ztracených létech a na snížení kvality života, nejvíce tedy degradují zdravotní stav a zdraví, zkracují a zhoršují život. Tento dlouhodobý neuspokojivý stav přitom není nezbytný, ale také není řešitelný pouhou léčbou těchto nemocí. Pokrok v léčbě v posledních desetiletích potvrdil, že je především třeba snížit výskyt těchto onemocnění, což je podstatou prevence, zejména té primární, založené na snížení rizika vzniku onemocnění ovlivněním příčin. Neinfekční onemocnění hromadného výskytu jsou majoritně determinována vnějšími rizikovými faktory, tedy těmi ovlivnitelnými. A z nich hrají rozhodující roli faktory životního stylu, u nichž je ovlivnitelnost více než zřejmá.

Následující kapitoly se zabývají prevencí vybraných hlavních skupin neinfekčních onemocnění, jmenovitě kardiovaskulárních, nádorových, metabolických (diabetu), osteoporózy a rovněž obezity. Obezita je řazena také mezi onemocnění, i když jde spíše o klinický stav, který především zvyšuje riziko mnoha dalších nemocí.[1]

Základem prevence je znalost rizikových faktorů. Vlastní prevenci je možné realizovat ve dvou základních úrovních – individuální a populační. Byť obojí se řeší prostřednictvím ovlivnění životního stylu, zatímco individuální úroveň spočívá v individuální intervenci (poradenství) a současně strategii vysokého rizika (screening osob ve vysokém riziku a zaměření na ně), populační úroveň spočívá v politických a organizačních opatřeních a životní styl ovlivňuje prostřednictvím zevního prostředí, regulací a pobídek a rovněž zlepšováním obecné zdravotní gramotnosti a je zacílena na celou populaci, tedy i osoby v nízkém riziku. Zatímco individuální úroveň je tedy řešena v rámci jednotlivých onemocnění, populační prevence těchto onemocnění již není specifická, protože možná opatření jsou shodná pro prakticky všechna uvedená neinfekční onemocnění. Proto jsou možnosti a doporučení populační prevence uvedeny až na závěr, v jedné kapitole.

6.1. Obezita

Nadváha a obezita představují zdravotní rizika i problém veřejného zdraví. V následujícím textu jsou popsány příčiny obezity a jejího nárůstu a kriticky vyhodnocena míra dědičnosti obezity ve smyslu kvantifikace podílu chování, prostředí a neovlivnitelného genetického rizika.

[1] Zároveň, protože tato prevence je prakticky výhradně založená na ovlivňování životního stylu, celá kapitola je propojená i s předchozí kapitolou, která se právě životním stylem zabývá.

Pozornost věnujeme rovněž dětské obezitě, neboť ta je často základem pozdější obezity v dospělosti, která je již špatně ovlivnitelná. Pokusy redukovat hmotnost bývají z dlouhodobého hlediska neúspěšné, při využití krátkodobých diet a podobných opatření sice dojde k redukci hmotnosti, ale brzy po návratu k původnímu životnímu stylu dojde k recidivě. WHO plně vnímá globální závažnost problému obezity a vytváří iniciativy a akční plány. Zároveň je ale vidět, že problém se z dlouhodobého hlediska nedaří zvládat, naopak během posledních desítek let došlo a stále dochází k enormnímu nárůstu obezity.

6.1.1. Definice, diagnostika a měření nadváhy a obezity

Tuto problematiku rozebírá kapitola hodnocení výživového stavu. Nadváha a obezita jsou definovány jako nadměrné množství tělesného tuku.[2] Standardním diagnostickým kritériem je ale zatím BMI. WHO definuje nadváhu jako BMI, který je roven nebo vyšší než 25, a obezitu jako BMI, který je roven nebo vyšší než 30. Ve skutečnosti je relevantnějším ukazatelem procento tělesného tuku, kdy horní hranice optimálního množství je do 20 % u mužů a 30 % u žen, vyšší množství již odpovídá nadváze, a při podílu tuku 25 % u mužů a 35 % u žen jde o obezitu. Metabolicky nejhorší je nahromadění tuku v abdominální oblasti, nejlepším ukazatelem pro jeho určení je abdominální obvod (břicha), který by měl být do 80 cm u žen a do 94 cm u mužů. U dětí je obezita diagnosticky definována jinak, na základě věkových standardů (percentily nebo Z-skóre). Nadváha začíná 90. percentilem a obezita 97. percentilem.

6.1.2. Epidemiologie

V případě obezity se jedná o alarmující globální pandemii s enormním nárůstem v posledních desítkách let. Od roku 1975 se prevalence globálně zvýšila 3x. U dětí došlo za poslední 4 dekády dokonce k desetinásobnému nárůstu. V ČR má nadváhu a obezitu nadpoloviční většina obyvatel (celkem téměř 67 %, 38 % nadváhu a 29 % obezitu). ČR se řadí mezi země s nejvyšší prevalencí v Evropě. Tab. 1 ukazuje stav v ČR ve srovnání s Evropou a Amerikou, dle WHO.

Tab. 1: Prevalence nadváhy a obezity (%) - WHO – Global Health Observatory (data 2016)

Region	Nadváha a obezita (BMI ≥ 25)			Obezita (BMI ≥ 30)		
	Celkem	Muži	Ženy	Celkem	Muži	Ženy
Česko	66,7	73,3	60,3	28,5	28,5	28,6
Evropa	62,3	66,0	58,8	23,3	21,9	24,5
Amerika	63,4	64,6	62,1	28,6	25,9	31,0

6.1.3. Dopady nadváhy a obezity na zdraví

[2] V současné době některé autority (EASO - European Association for the Study of Obesity) zvažují redefinování obezity jako narušené funkce tukové tkáně, tedy přechod od diagnostiky na základě tělesné hmotnosti (resp. BMI) k diagnostice na základě metabolických markerů hodnotících funkci tukové tkáně (např. inzulinová a leptinová rezistence nebo zánětlivé markery). To by znamenalo změnu pohledu na obezitu z kvantitativního na kvalitativní a prakticky kompletní přerámování obezity, kdy např. člověk s BMI 36 může být méně obézní než člověk s BMI 31, pokud jsou jeho metabolické funkce lepší. Tyto úvahy a návrhy ale zatím předbíhají oficiální definice.

Dopady obezity na zdraví ve smyslu zvýšení rizika mnoha různých onemocnění jsou enormní. Přispívá velkým dílem k mnoha nepřenosným onemocněním hromadného výskytu, zkracuje střední délku života a snižuje jeho kvalitu. Nejčastěji je zmiňován příspěvek k riziku a vzniku KVO, nádorů a diabetu. Konkrétně tyto dopady rozebírají příslušné kapitoly, věnované prevenci těchto onemocnění. Dle WHO je zvýšený BMI hlavním rizikovým faktorem neinfekčních onemocnění, konkrétně pro:

- Kardiovaskulární onemocnění (především srdeční choroby a mrtvice) jako hlavní příčinu smrti
- Diabetes
- Muskuloskeletální onemocnění (zejména osteoartróza - vysoce invalidizující degenerativní onemocnění kloubů)
- Některé druhy rakoviny (včetně endometria, prsu, vaječníků, jater, žlučníku, ledvin a tlustého střeva)

6.1.4. Příčiny obezity

Obezita je obvykle výsledkem nerovnováhy mezi energetickým příjmem a výdejem. Pokud někdo konzumuje velké množství energeticky bohatých potravin, aniž by úměrně k tomu zvyšoval svoji fyzickou aktivitu, má to za následek postupné ukládání tělesného tuku. To je hlavní a základní podstata a příčina vzniku nadváhy a obezity. Samozřejmě, že existuje řada faktorů, které energetický příjem v podobě konzumace stravy a výdej v podobě pohybové aktivity ovlivňují. WHO uvádí, že změny ve stravovacích návycích a fyzické aktivitě jsou často důsledkem environmentálních a společenských změn spojených s rozvojem a nedostatkem podpůrných politik v odvětvích, jako jsou zdravotnictví, zemědělství, doprava, územní plánování, životní prostředí, zpracování potravin, distribuce, marketing a vzdělávání. Vždy je ale nakonec rozhodující vlastní chování jedince, tedy životní styl.

6.1.5. Dědičnost obezity

Prevalence obezity a její trend posunuje do popředí otázku dědičnosti - je obezita pouhým důsledkem nezdravého životního stylu nebo se jedná spíše o genetickou předurčenost, se kterou jedinec sám mnoho nezmůže a za svůj stav nemůže? Dědičnost obezity sice nepochybně existuje, avšak klíčové je určení jejího podílu na aktuálním výskytu obezity v populaci, a naopak podílu modifikovatelných vlivů prostředí, resp. životního stylu. Jedná se o složitou problematiku, která má zásadní význam pro správné vyhodnocení skutečných příčin obezity, a tím i možnosti prevence a ovlivnění. Z hlediska mendelovské dědičnosti rozeznáváme 3 druhy obezity: syndromickou, monogenní, a polygenní (běžnou).

Syndromická obezita je součástí určitého syndromu, daného zpravidla větším genovým, resp. chromozomálním defektem. Vyskytuje se velmi zřídka, a hlavně nejde o dědičnost obezity jako takové, obezita je jen jedním ze symptomů daného syndromu, byť může jít o příznak nejnápadnější.

Nesyndromické monogenní formy obezity jsou výsledkem mutací v jediném genu. Obezita tímto způsobem podmíněná se vyvíjí velmi časně a zpravidla je výrazná a závažná, nesnadno zvládnutelná. Uvádí se, že tyto defekty postihují zlomky procent populace, celkově je výskyt velmi nízký.

Polygenní forma je daná současným příspěvkem mnoha různých genů, resp. jejich variant, přičemž přispění jednotlivých alel může být velmi malé. Polygenní obezita je nejčastěji formou obezity v moderních společnostech, kde prostředí podporuje přibývání na hmotnosti v důsledku hojnosti potravin a nedostatku fyzické aktivity. Proto se kromě výrazu polygenní používá rovněž označení běžná obezita. Pokud chceme odpovědět na otázku, do jaké míry dědičnost přispívá k výskytu obezity v populaci, musíme se zaměřit právě na tuto formu. Dále je třeba zmínit interakci prostředí s geny v epigenetickém smyslu. To znamená, že vlivy prostředí mohou za jistých okolností modifikovat genetickou informaci, resp. její expresi, a tedy i náchylnost k obezitě. A konečně, v praxi je genová dědičnost kombinována s dědičností negenovou, danou předáváním rodičovského chování na děti, ať již pasivním přejímáním vzorce chování či cíleným výchovným působením či obecně přenášením rodinných tradic a zvyklostí. Obě dvě hlavní formy, které mají význam pro posuzování genové dědičnosti, mají logicky odlišné charakteristiky, jak znázorňuje tab. 2.

Tab. 2: Hlavní rysy monogenních a polygenních forem obezity

	Monogenní	Polygenní
Charakteristika	Časná, těžká obezita, rezistentní	Běžná obezita
Podstata	Jedna mutace v jednom genu	Množství variant v mnoha genech nebo v jejich blízkosti
Penetrance[3]	Vysoká	Nízká
Frekvence výskytu	Vzácná	Běžná
Genetický přispění	Vysoké	Nízké
Míra genetického účinku	Velký genetický vliv	Každá varianta má malý vliv
Environmentální ovlivnění	Žádné	Prostředí je klíčovou determinantou

6.1.6. Fyziologické cesty a mechanismy ovlivňující riziko vzniku obezity, biologická realizace genů souvisejících s obezitou

Bez ohledu na otázku míry genetického přispění je klíčové, že je známa přesvědčivá hlavní cesta vzniku obezity, založená na kontrole chuti k jídlu. Zásadní je poznatek, že **leptin-melanokortinová dráha** je klíčovým okruhem **kontroly chuti k jídlu**, která ve skutečnosti determinuje obezitu. A z hlediska dědičnosti to, že ústřední roli při vzniku obezity mají geny, které jsou exprimovány v mozku a CNS.

Leptin je hormon vylučovaný adipocyty a jeho hladina je úměrná celkové hmotnosti tuku. Reaguje rovněž na změny energetického stavu, když jeho hladina klesá při nedostatku potravy a zvyšuje se při jejím příjmu. Normální biologickou úlohou leptinu je iniciovat reakci na hladovění.

[3] Penetrance měří podíl jedinců v populaci, kteří jsou nositeli určitého genu a projevují určitý znak. Penetrance je tedy měřením vztahu mezi genotypem a fenotypem: jinými slovy vztahu mezi konkrétními geny v organismu a pozorovatelnými fyzickými vlastnostmi organismu. V případě úplné penetrance všichni jedinci v populaci, kteří jsou nositeli určitého genotypu, vyjadřují odpovídající fenotyp. V případě neúplné penetrance vyjadřuje odpovídající fenotyp méně než 100 % jedinců nesoucích určitý genotyp.

Klíčová role melanokortinové dráhy a ústřední role mozku, které se projevují v kontrole chuti k jídlu, prakticky znamenají především to, že **obezita vzniká prostřednictvím chování**, prostřednictvím zvýšeného příjmu potravy. Kromě zřídka se vyskytujících syndromů zpravidla není důvodem nějaká metabolická odchylka, která by se realizovala zvýšeným ukládáním tuku při normálním příjmu potravy. To se týká jak běžné obezity, tak z valné části i té monogenní.

6.1.7. Kvantifikace genetického podílu na výskytu obezity

Znalost významu genetických vlivů nevysvětluje, proč např. v ČR má nadváhu či obezitu nadpoloviční většina obyvatel. Právě ohledně kvantifikace vlivu týkajícího se běžné obezity je stále informací podstatně méně a různé studie jsou opatrné v konkrétních odhadech. Studie dvojčat, rodin a adopcí odhadovaly dědičnost obezity na 40 až 70 %. Jsou publikovány odhady dědičnosti indexu tělesné hmotnosti (BMI), které se pohybují v rozmezí 47-80 %. Nicméně s tím jsou v rozporu výsledky nejnovějších studií.[4], které říkají, že **genetické polymorfismy podmiňují 2,7 % variability BMI**. To zároveň znamená, že 97,3 % obezity nedokážeme vysvětlit genetickými vlivy.

6.1.8. Vlivy prostředí, interakce životního stylu s geny

Vzhledem k výsledkům přibližně 30 letého zkoumání dědičnosti obezity se stále častěji začíná pracovat s teoriemi, že genetická předurčenost k běžné obezitě se realizuje cestou větší náchylnosti ke vlivům obezitogenního prostředí. Zároveň jsou také studie interakce mezi geny a prostředím (GxE), které ukazují možnost ovlivnění účinku genů prostředím.

Ačkoliv bylo identifikováno mnoho genetických variant, spojených obezitou, tyto varianty, jednotlivě nebo v kombinaci s výpočtem skóre genetického rizika (GRS), vysvětlují pouze malou část fenotypových variací. Předpokládá se, že část této "chybějící dědičnosti" u obezity může být způsobena interakcí mezi geny a faktory prostředí. Interakce mezi geny a životním prostředím (G×E) existují, když riziko spojené s určitým genotypem závisí na jedné nebo více úrovních expozice prostředí. Dosud bylo identifikováno již několik lokusů, jejichž účinky na obezitu jsou oslabeny nebo zesíleny negenetickými faktory.

Vzhledem k obezitě jsou obecně dva hlavní zevní faktory přispívající k regulaci tělesné hmotnosti, pohybová aktivita a strava, a proto jsou rovněž nejčastějším předmětem zkoumání nejenom přímého efektu, ale také toho, jak zprostředkovávají souvislost mezi genetickými variantami a obezitou. Existují však i další environmentální faktory, které mohou hrát roli v náchylnosti k obezitě v interakci s genetickými, epigenetickými nebo jinými molekulárními mechanismy. Bylo zjištěno, že vliv na obezitu mají poruchy dýchání (např. obstrukční spánková apnoe) nebo poruchy spánku (např. délka spánku, nespavost nebo nadměrná denní spavost). Tyto znaky jsou dědičné a existují určité důkazy o podílu genetické složky na poruchách spánku. Jako jeden z těchto potenciálních faktorů přispívajících ke zvýšení tělesné hmotnosti se uvádí také kouření. Například nedávná metaanalýza zahrnující 51 080 kuřáků (převážně evropského původu) identifikovala 23 nových genetických lokusů, přičemž devět z nich vykazovalo jasný důkaz interakce genu a kouření na znaky související s obezitou. Bylo také

[4] Jednonukleotidové polymorfismy (SNP) spojené s obezitou, které byly dosud identifikovány, vysvětlují méně než 3 % dědičné náchylnosti k přibývání na hmotnosti. Velká metaanalýza GWAS identifikovala ve studii zahrnující 339 224 dospělých Evropanů celkem 97 lokusů spojených s BMI, což představuje 2,7 % variability BMI.

zdokumentováno, že genetická souvislost s BMI byla posílena s vyšším počtem hodin sledování televize nebo s úrovní vzdělání.

6.1.9. Interakce pohybová aktivita - geny

Modulace vztahu mezi genem FTO a obezitou vlivem pohybové aktivity je jednou z nejčastěji uváděných interakcí mezi geny a životním prostředím (resp. stylem) u obezity. Zatímco práce s důkazy ukázaly, že pohybová aktivita oslabuje vliv genetické náchylnosti FTO k obezitě, další metaanalýza došla k závěru, že vliv FTO na BMI, abdominální obvod, procento tělesného tuku a riziko obezity je u fyzicky aktivních dospělých přibližně o 30 % nižší než u sedavých. To, že vyšší pohybová aktivita může oslabit nepříznivé účinky lokusů souvisejících s obezitou, bylo prokázáno i u dalších variant v různých genech. Ačkoli mechanismy ještě nebyly vysvětleny, skutečnost, že pohybová aktivita může vést k dočasnému potlačení chuti k jídlu, naznačuje určitou biologicky věrohodnou podporu pro oslabení rizikových alel obezity.

6.1.10. Interakce výživa (strava) - geny

Úloha rizikových alel FTO v regulaci příjmu potravy je doložena potvrzením souvislosti se zvýšenou chutí k jídlu, příjmem energie, tuků nebo bílkovin v potravě a sníženým pocitem sytosti. Ale kromě toho se ukazuje, že stravovací návyky a příjem energie mohou také oslabovat vliv FTO na náchylnost k obezitě. U nositelů rizikových alel polymorfismů genu FTO bylo pozorováno, že strava s vysokým obsahem tuku dále zvýrazňuje riziko obezity a také, že vysokoproteinová dieta usnadňuje úbytek hmotnosti a zlepšení tělesného složení u jedinců s rizikovou alelou, zatímco u změn v distribuci tuku v reakci na nízkoproteinovou dietu byl pozorován opačný genetický efekt. Rovněž i u jiných lokusů se potvrdily interakce, např. vysoká konzumace sacharidů zvyšuje riziko obezity u genotypů ADRB2 či se ukázaly souvislosti mezi příjmem vlákniny a rizikem daným některými geny a příjmem tuků a rizikem daným dalšími geny. Strava s nízkým obsahem vlákniny má zřejmě vliv na zvýšení BMI u osob, které nesou velký počet variant predisponujících k obezitě. Kohortové studie vypočítávající skóre genetického rizika ukázaly, že genetická souvislost s adipozitou byla silnější u účastníků s vyšším příjmem cukrem slazených nápojů nebo vyšší spotřebou smažených potravin. Rovněž několik intervenčních studií prokázalo vliv interakce genů a stravy na obezitu. Ačkoli tyto důkazy svědčí o tom, že různé živiny modulují genovou expresi ovlivňující vliv genetických variant na obezitu, zůstávají mechanismy stojící za tímto pozorováním nevysvětleny.

6.1.11. Další faktory přispívající k náchylnosti k obezitě

Dalším aktérem, který se nedávno objevil jako příčina vzniku obezity, je střevní mikrobiota, která zahrnuje komplexní společenství bakterií žijících v lidském gastrointestinálním traktu. Několik důkazů naznačuje, že strava mění střevní mikrobiotu, což se odráží v rozdílech pozorovaných mezi obézními a štíhlými jedinci. Další studie navíc poukázaly na význam střevní mikrobioty při modulaci příjmu energie. Vliv epigenetických profilů a střevní mikroflóry na obezitu je mnohem složitější než tento stručný popis. Existuje totiž stále více důkazů, které zdůrazňují význam těchto aktérů v obezitě. Nicméně je třeba provést více studií, aby bylo možné zjistit skutečný vliv těchto faktorů na obezitu.

6.1.12. Metabolický syndrom

Metabolický syndrom je dle IDF (International Diabetes Federation) dán přítomností centrální obezity (definované obvodem břicha >94 cm u mužů a >80 cm u žen) a k tomu přítomností alespoň dvou z následujícího výčtu čtyř nálezů: zvýšený krevní tlak (syst. ≥130 nebo diast. ≥ 85 mm/Hg), zvýšená glykemie nalačno (>5,6 mmol/l), zvýšené triacylglyceroly (≥1,7 mmol/l) a nízká hladina lipoproteinů s vysokou hustotou (HD-C <1,03 mmol/l u mužů a <1,29 mmol/l u žen. Metabolický syndrom je spojen s rizikem vzniku kardiovaskulárních chorob a diabetu 2. typu.

6.1.13. Syndrom NWO (normal weight obesity) a sarkopenická obezita

Syndrom NWO (normal weight obesity) – obezita při normální hmotnosti – je charakterizován stavem, kdy BMI je normální, ale % tuku je příliš vysoké. Metabolické důsledky jsou přitom stejné jako u obezity. Sarkopenická obezita je charakterizována úbytkem svalů (nízkým % svalů) a příliš vysokým podílem tělesného tuku. BMI může být i normální (nebo zvýšené).

6.1.14. Dětská obezita

Alarmujícím problémem je obezita dětí, zejména proto, že časně získaná se zpravidla přenáší do dospělosti a je nesnadné ji potom terapeuticky řešit a zpravidla již představuje celoživotní zátěž a riziko. Přitom za poslední čtyři dekády došlo dokonce k desetinásobnému nárůstu prevalence dětské a adolescentní obezity. V nízkém věku může vypadat prevalence nadváhy a obezity u dětí jako relativně nízká. Např. u předškolních dětí je to do 10 %. Ale již ve školním věku jsou hodnoty dvojnásobné a prevalence narůstá až k číslům dospělé populace, kdy již má nadváhu či obezitu nadpoloviční většina. Jde o logický vývoj, který zároveň jasně ukazuje příčiny i možnosti prevence. Nadváha vzniká u malých dětí velmi plíživě tím, jak jsou exponovány obezitogennímu životnímu stylu. Přitom právě v předškolním věku se utvářejí a fixují návyky životního stylu (zejména vlivem rodičů). Později je už nesnadné je zásadně měnit. Výsledky studií dokonce ukazují, že většina školních programů prevence i léčby nadváhy a obezity nefunguje. A čím pozdější věk, tím horší výsledky. Navíc je zásadním problémem to, že děti sice mohou být ve škole vedeny ke zdravému životnímu stylu, ale pokud má rodina, kde tráví většinu času, jiný styl, větší pozitivní efekt nelze očekávat. K žádoucím změnám chování by musely být vedeni souběžně i rodiče, a právě proto rodinně založené preventivní intervence mají největší šanci na úspěch. Hlavní rysy, jak by měla být zaměřena prevence obezity u dětí – a zároveň i prevence obezity celkově, ukazuje následující přehled:

Co nejdříve – nejnižší možný věk: Prevenci dětské obezity je třeba uplatňovat v co nejnižším věku. Programy realizované později, ve školním věku, již mají velmi nízkou účinnost. Rozhodující návyky se utvářejí a fixují v předškolním věku, později je nesnadné je měnit.

Rozhodující determinantou je neobezitogenní životní styl: Nadváha a obezita je daná především obezitogenním životním stylem, tedy chováním. Určujícím faktorem je energetická (ne)rovnováha, daná poměrem příjmu ve formě stravy a výdeje formou pohybové aktivity. Ostatní faktory jsou pouze modifikující. Přestože individuální náchylnost k obezitě je různá, realizuje se cestou chování. I prevence obezity tedy musí být prostřednictvím chování.

Chování dětí určují rodiče – zaměření primárně na rodiče: Rozhodující determinantou chování dětí je vliv rodičů, jednak přímou výchovou, jednak automatickým přejímáním vzoru chování dětmi. Není dobré, aby se děti v předškolním zařízení (či škole) dozvídaly něco jiného, než co vidí u rodičů. Jenom malou šanci na úspěch mají programy, které působí pouze na děti mimo rodinu.

Prevence je účinnější než léčba: Prevence dětské obezity je mnohem účinnější než terapie, obzvláště vzhledem dlouhodobému efektu. Podstatou prevence je působení ještě před vznikem problému. Je tedy třeba působit na všechny rodiny, i ty s dětmi se zcela normální hmotností – těch je v předškolních věku přibližně 90 %.

Trvanlivost změny - nutný aktivní přístup účastníků (schopnost vymýšlet a plánovat): Změna chování musí být dlouhodobá, nejlépe trvalá. Program aktivit má proto vést k tomu, aby lidé byli schopni si aktivity a stravování plánovat sami. Můžeme poskytnout návody, příklady, ale výsledkem nemá být pouze pasivní dodržování předepsaného jídelníčku po dobu programu.

Zaměření na bariéry: Je potřebné zaměřit se na bariéry zdravého životního stylu. Řada z nich jsou subjektivní a vyvratitelné. Přijetí zdravého životního stylu má být dobře dosažitelné pro všechny, včetně časově vytížených či sociálně slabších.

Pouze dostatečně podložená doporučení (EBM): Je velmi nutné, aby se pro zvyšování zdravotní gramotnosti využívala pouze dostatečně podložená doporučení. Alternativní cesty mohou být lákavé, ale celkově se špatnými výsledky a dopady.

6.1.15. WHO – Skoncování s dětskou obezitou

V roce 2017 vydala WHO dokument „Ending childhood obesity“, tedy „Skoncování s dětskou obezitou“, který představuje implementační plán pro boj s dětskou obezitou. Hlavními cílem je poskytnout souhrn politických doporučení k tomu, aby se zabránilo výskytu obezity u kojenců, dětí a dospívajících a aby se u dětí a dospívajících identifikovala a léčila již existující obezita. Cílem je snížit riziko morbidity a úmrtnosti v důsledku nepřenosných nemocí, snížit negativní psychosociální dopady obezity v dětství i dospělosti a snížit riziko rozvoje obezity u další generace. Obsahem dokumentu jsou doporučení pro členské státy ohledně opatření, která by měla být učiněna. Týkají se šesti klíčových oblastí a pro jednotlivé oblasti jsou formulovány konkrétní úkoly, resp. cíle, jichž by mělo být dosaženo:

1) Podporovat příjem zdravých potravin
2) Podporovat pohybovou aktivitu
3) Prekoncepční a těhotenská péče
4) Strava a pohybová aktivita v raném dětství
5) Zdraví, výživa a pohybová aktivita dětí školního věku
6) Management tělesné hmotnosti

Níže uvádíme i konkrétní body jednotlivých oblastí. Ty již prakticky ukazují, nač je třeba se při řešení problému obezity zaměřit. Demonstrují, o jak široké spektrum nejrůznějších opatření, včetně regulací, se musí jednat.

Tab. 3: Oblast 1 - Podporovat příjem zdravých potravin

1. Podporovat příjem zdravých potravin

Zavedení komplexních programů, které podporují příjem zdravých potravin a snižují příjem nezdravých potravin a nápojů slazených cukrem u dětí a dospívajících.

1.1. Jednoduché a srozumitelné Informace o výživě a doporučení pro dospělé i děti.

1.2. Zdanění nápojů slazených cukrem.

1.3. Soubor doporučení pro marketing potravin a nealko nápojů pro děti ke snížení expozice a síly marketingu nezdravých potravin.

1.4. Nutriční profily pro identifikaci nezdravých potravin a nápojů.

1.5. Ustavit spolupráci mezi členskými státy s cílem snížit dopad přeshraničního uvádění nezdravých potravin a nápojů na trh.

1.6. Standardizovaný komplexní systém značení obsahu živin.

1.7. Návodné potravinové značení na přední straně obalu (front-of-pack labelling), podporované veřejným vzděláváním pro výživovou gramotnost dospělých i dětí.

1.8. Požadovat, aby zařízení jako školy, zařízení péče o děti a sportovní zařízení pro děti vytvářela prostředí zdravé stravy (healthy food environment).

1.9. Zvýšit dostupnost zdravých potravin ve znevýhodněných komunitách.

Tab. 4: Oblast 2 - Podporovat pohybovou aktivitu

2. Podporovat pohybovou aktivitu

Zavedení komplexních programů, které podporují fyzickou aktivitu a snižují sedavé chování dětí a dospívajících.

2.1. Poskytovat poradenství dětem a adolescentům, jejich rodičům, pečovatelům, učitelům a zdravotnickým pracovníkům o zdravé velikosti těla (healthy body size), fyzické aktivitě, spánkovém chování a přiměřeném využití zábavy založené na sledování obrazovek (displejů).

2.2. Zajistit, aby ve školních areálech a veřejných prostorách byla dostupná adekvátní zázemí (vybavení) pro fyzickou aktivitu během oddechového času pro všechny děti (včetně těch se zdravotním postižením), s poskytováním genderově korektních (gender-friendly) prostor tam, kde je to vhodné.

Tab. 5: Oblast 3 - Prekoncepční a těhotenská péče

3. Prekoncepční a těhotenská péče

Začlenit a posílit pokyny pro prevenci nepřenosných nemocí do stávajících pokynů pro prekoncepční a prenatální péči, aby se snížilo riziko dětské obezity.

3.1. Diagnostikovat a zvládat hyperglykémii a gestační hypertenzi.

3.2. Sledovat a zvládat přiměřený těhotenský přírůstek hmotnosti.

3.3. Zahrnout doplňkové zaměření na vhodnou výživu v doporučeních a poradenství pro budoucí matky a otce před početím a během těhotenství.

3.4. Vypracovat jasné pokyny a podporu pro propagaci správné výživy, zdravé stravy a fyzické aktivity a pro zabránění používání a expozici tabáku, alkoholu, drog a jiných toxinů.

Tab. 6: Oblast 4 - Strava a pohybová aktivita v raném dětství

4. Strava a pohybová aktivita v raném dětství

Poskytovat poradenství a podporu v oblasti zdravé výživy, spánku a fyzické aktivity v raném dětství, aby se zajistil správný růst dětí a rozvoj zdravých návyků.

4.1. Prosazovat regulační opatření, jako je Mezinárodní kodex pro marketing náhrad mateřského mléka a následná usnesení Světového zdravotnického shromáždění (WHA).

4.2. Zajistit, aby všechna porodnická zařízení plně praktikovala „Deset kroků k úspěšnému kojení“.

4.3. Propagovat přínosy kojení jak pro matku, tak pro dítě, prostřednictvím široce založeného vzdělávání rodičů a celé komunity.

4.4. Podporovat matky, aby kojily prostřednictvím regulačních opatření jako mateřská dovolená, zařízení a čas pro kojení na pracovišti.

4.5. Vypracovat nařízení o regulaci marketingu příkrmů v souladu s doporučeními WHO, aby se omezila spotřeba potravin a nápojů s vysokým obsahem tuku, cukru a soli u kojenců a malých dětí.

4.6. Poskytovat jasné pokyny a podporu pečovatelům, aby se vyhnuli specifickým kategoriím potravin (např. cukrem slazené mléko a ovocné šťávy nebo energeticky bohaté, nutričně chudé potraviny) pro prevenci nadměrného přírůstku hmotnosti.

4.7. Poskytovat jasné návody a podporu pečovatelům s cílem podpořit spotřebu široké škály zdravých potravin.

4.8. Poskytovat návody pro pečovatele o vhodné výživě, stravě a velikosti porcí pro tuto věkovou skupinu.

4.9. Zajistit, aby v oficiálních zařízeních nebo institucích péče o děti byly poskytovány pouze zdravé potraviny, nápoje a občerstvení.

4.10. Zajistit, aby vzdělávání a znalosti ohledně výživy byly začleněny do učebních osnov v oficiálních zařízeních nebo institucích péče o děti.

4.11. Zajistit, aby tělesná aktivita byla začleněna do každodenní rutiny a kurikula v oficiálních zařízeních a institucích péče o děti.

4.12. Poskytovat poučení o vhodné době spánku, době sezení nebo době strávené sledováním obrazovek – displejů a fyzické aktivitě nebo aktivní hře ve věkové skupině 2–5 let.

4.13. Zaangažovat celospolečenskou podporu pečovatelů a zařízení dětské péče s cílem prosazovat zdravý životní styl pro malé děti.

Tab. 7: Oblast 5 - Zdraví, výživa a pohybová aktivita dětí školního věku

5. Zdraví, výživa a pohybová aktivita dětí školního věku

Zavádět komplexní programy, které podporují zdravé školní prostředí, zdravotní a výživovou gramotnost a pohybovou aktivitu dětí a dospívajících školního věku.

5.1. Stanovit standardy pro stravování poskytované ve školách nebo potraviny a nápoje prodávané ve školách, splňující zásady zdravé výživy.

5.2. Eliminovat poskytování nebo prodej nezdravých potravin, jako jsou cukrem slazené nápoje a energeticky bohaté potraviny s nedostatkem živin ve školním prostředí.

5.3. Zajistit přístup k pitné vodě ve školách a sportovních zařízeních.

5.4. Vyžadovat zahrnutí výživy a zdravotní výchovy do základního vzdělávacího programu škol.

5.5. Zlepšit výživovou gramotnost a dovednosti rodičů a pečovatelů.

5.6. Udělat výuku přípravy jídla dostupnou pro děti, jejich rodiče a poskytovatele péče.

5.7. Zahrnout kvalitní tělesnou výchovu do školních osnov a zajistit adekvátní a vhodné personální zajištění a vybavení, které to podpoří.

Tab. 8: Oblast 6 - Management tělesné hmotnosti

6. Management tělesné hmotnosti

Poskytovat rodinné, vícesložkové služby pro obézní děti a mladé lidi zaměřené na regulaci tělesné hmotnosti.

6.1. Vyvinout a podporovat vhodné služby managementu tělesné hmotnosti pro děti a dospívající s nadváhou nebo obezitou, který bude rodinně-založený, vícesložkový (zahrnuje výživu, fyzickou aktivitu a psychosociální podporu) a poskytovaný vícečlennými profesionálními týmy s odpovídající přípravou a zdroji, v rámci všeobecného zdravotního pojištění.

V závěrech dokumentu je konstatováno, že dětská nadváha a obezita nemůže být vyřešena pouze individuálními akcemi. Jsou nutné komplexní akce k vytvoření zdravého prostředí, které podpoří jednotlivce k tomu, aby činili zdravé volby, založené na znalostech a dovednostech týkajících se zdraví a výživy. Tyto akce vyžadují vládní závazek a vedení, dlouhodobé investice a zapojení celé společnosti. Dá se konstatovat, že tento program je v zásadě obecným návodem pro prevenci obezity, nejen dětské. Ukazuje, že zásadní je změna chování jedinců (životní styl), ale k jejímu usnadnění je třeba vytvořit celospolečenské podmínky. Takový komplexní přístup je nezbytný, bez něj se situace nezlepší.

6.1.16. Prevence obezity

Prevence nadváhy a obezity je zatím globálně neúspěšná. Svědčí o tom zmíněná epidemiologická situace, včetně trendů posledních mnoha desetiletí, tj. kontinuálního nárůstu. Přitom dlouhodobě se o problému ví a nedá se říct, že by nebylo dostatek snahy, strategií, programových dokumentů a akčních plánů. Pro zlepšení je třeba především dobře porozumět příčinám. Klíčovým faktem v tomto smyslu je, že obezita je způsobena nezdravým, resp. obezitogenním chováním, životním stylem. Jedinou cestou je tedy tento životní styl změnit. Životní styl si dospělí lidé sice určují sami, ale zároveň je ovlivňován prostředím. Například nevhodnou nabídkou potravin s nevhodným složením, reklamou nebo nedostatkem vhodných míst k pohybové aktivitě. Z toho vyplývají dvě cesty prevence, které ovšem musí působit společně: jednak intervence k neobezitogennímu životnímu stylu a jednak vytváření neobezitogenního prostředí. První cesta může být realizována pomocí komunitních programů, ale stejně tak aktivitami intervenčního poradenství praktických lékařů a mnoha různých dalších profesí. Vytváření neobezitogenního prostředí je naopak otázkou politických a organizačních rozhodnutí na nejrůznějších úrovních, od lokální až po celostátní a celospolečenskou. A pokud má prevence skutečně fungovat, musí být zaměřena na co nejnižší věk, jak je uvedeno v kapitolách 6.2.6. a 6.2.7. Jsou zde uvedeny i zcela konkrétní oblasti a opatření. Co se týče konkrétních možností individuálních intervencí a poradenství, můžeme uvést např. certifikovanou metodiku „Komplexní systém ochrany zdraví dětí a rodiny se zaměřením na dětskou obezitu, výživu a pohyb“ f713df6a-b49d-4ec0-c7f7-32a9e7cc06ba (mpsv.cz).

6.1.17. Léčba obezity, diety ke snížení hmotnosti

Energetická restrikce je základním kamenem léčby obezity. PA je zásadní pro udržení hmotnostního poklesu a prevenci opětovného nabývání hmotnosti. Redukční diety lze rozdělit do následujících kategorií:

1) Diety typu rostlinné a nízkoenergetické středomořské stravy s úpravami podle místní dostupnosti potravin a preferencí. V zásadě nejde o diety, ale o přijetí zdravého způsobu stravování obecně.
2) Změny ve složení tuků a sacharidů v makronutrientech stravy, včetně diet s nízkým nebo velmi nízkým obsahem sacharidů (s 50-130 g, resp. 20-49 g sacharidů/den), mírné sacharidové diety (>130-225 g sacharidů/den) a nízkotučné diety (>130-225 g sacharidů/den) (<30 % energie z tuků).
3) Diety s vysokým obsahem bílkovin pro zachování svalové hmoty a zvýšení sytosti.
4) Diety zaměřené na určité skupiny potravin (např. zvýšení podílu ovoce a zeleniny nebo vyhýbání se rafinovaným cukrům).
5) Diety, které omezují příjem energie po určitou dobu, např. 2 dny v týdnu nebo střídavě (přerušovaný půst) nebo během určitých hodin dne (časově omezené stravování).

Tyto diety přinášejí v zásadě podobný krátkodobý úbytek hmotnosti. Do 12 měsíců se jejich účinky obvykle snižují. Přínosy středomořské stravy však mají tendenci přetrvávat. Diety s nízkým nebo velmi nízkým obsahem sacharidů mohou mít výhody, pokud jde o kontrolu chuti k jídlu, snížení hladiny triglyceridů a snížení množství léků na DM 2. typu. Takové diety mohou být ketogenní a vyžadují lékařský a/nebo dietetický (nutričně-terapeutický) dohled. Studií

delších než 2 roky je málo. Dlouhodobě je třeba se vyvarovat extrémního příjmu sacharidů, které je možné částečně nahradit tuky a bílkovinami, lépe však spíše z rostlinných zdrojů než z živočišných.

Diety s přerušovaným půstem vedou ke stejnému úbytku hmotnosti jako kontinuální omezení příjmu energie, pokud jsou přizpůsobeny energetickému příjmu.[5]

6.1.18. Obezita v programu Zdraví 2030

Národní program Zdraví 2030 zmiňuje obezitu pouze v rámci cíle 1.2 Primární a sekundární prevence nemocí, zvyšování zdravotní gramotnosti a odpovědnosti. Ve zdůvodnění strategického rámce mimo jiné uvádí, že česká populace v podílu dospělých s obezitou v mezinárodních srovnáních obsazuje čelní pozice. Vysoký podíl preobézních až obézních lidí v ČR a jejich stoupající podíl v čase je jedním z významných problémů veřejného zdraví i zdravotnictví. Relativní podíl obézních obyvatel převyšuje hodnotu 25 % a (v čase) významně narůstá. Výhledy předpovídají další nárůst, pro rok 2030 až k hranici 35 %. Z dosavadních trendů a tempa růstu prevalence obézních osob lze rovněž věrohodně predikovat růst incidence řady vážných zdravotních problémů a onemocnění, zejména diabetu. S vysokou prevalencí obezity úzce souvisí i vysoký podíl dospělých bez dostatečné fyzické aktivity. Dle dat WHO jde o 25 % české populace. Za zvláště alarmující je nutné považovat vysokou prevalenci obezity u relativně malých dětí (hodnoty vyšší než 22–25 %).

Co se týče vlastního implementačního plánu, bohužel z něj není specifické zaměření na obezitu patrné. Z 8 dílčích cílů hlavního cíle 1.2. Prevence nemocí, zvyšování zdravotní gramotnosti a odpovědnosti občanů za vlastní zdraví se obezity alespoň částečně dotýká cíl 1.2.4 Tvorba Národního programu zvyšování úrovně zdravotní gramotnosti, realizace dílčích programů a monitoring zdravotní gramotnosti, dále 1.2.5 Vybudování a rozvoj center prevence ve zdravotnických zařízeních, 1.2.6 Vybudování a rozvoj Národního zdravotnického informačního portálu, případně. 1.2.7 Posilování časného záchytu nemocí a rizikových faktorů ve všech segmentech péče a zavádění nových programů časného záchytu. Obezity se také netýká ani jeden z indikátorů, přestože mezi nimi jsou např. podíl osob s rizikovou konzumací alkoholu nebo podíl denních kuřáků, včetně uvedení výchozího a cílového stavu.

Je tedy patrné, že program Zdraví 2030 si uvědomuje riziko obezity, ale pro řešení počítá především se zvýšením zdravotní gramotnosti a odpovědnosti občanů za vlastní zdraví. Je to účinná cesta, protože neobezitogenní životní styl nelze nijak nařídit, ale musí spočívat v aktivní snaze jedinců. Zároveň však nelze pominout jednoznačný význam neobezitogenního prostředí, jehož vytváření je naopak otázkou politických a organizačních rozhodnutí a společenskou odpovědností.

Otázky:

- Jaká je základní podstata a příčina obezity?

[5] Léky schválené v Evropě jako pomocné prostředky při hubnutí (orlistat, naltrexon/bupropion, vysoké dávky liraglutidu) mohou doplnit změnu životního stylu, aby se dosáhlo snížení a udržení hmotnosti, i když někdy na úkor vedlejších účinků. Velmi účinnou možností léčby extrémní obezity nebo obezity s komorbiditami je bariatrická operace. Metaanalýza ukázala, že pacienti, kteří podstoupili bariatrickou operaci, měli o více než 50 % nižší riziko celkové, ASKVO a nádorové mortality ve srovnání s osobami s podobnou hmotností, které operaci nepodstoupily.

- Jaké jsou fyziologické cesty a mechanismy ovlivňující riziko vzniku obezity, jakou roli a význam má melanokortinová dráha?
- Jaký je genetický podíl na vzniku obezity, jaký vliv životního stylu a prostředí?
- Co je obezitogenní životní styl, co je obezitogenní prostředí?
- Jaký je význam a souvislosti dětské obezity?
- Jaké jsou hlavní rysy akcí pro úspěšnou primární prevenci obezity?
- V čem spočívá program WHO Skoncování s dětskou obezitou?
- Jak řeší problém obezity aktuální národní program Zdraví 2030?

Literatura:

WHO European Regional Obesity Report 2022
https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289057738

WHO: Obesity. https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1

WHO: Report of the Commission on Ending Childhood Obesity. Implementation plan: executive summary. Geneva: World Health Organization; 2017 (WHO/NMH/PND/ECHO/17.1). Available from: https://www.who.int/end-childhood-obesity/publications/echo-plan-executive-summary/en/

Locke AE, Kahali B, Berndt SI, et al. . Genetic studies of body mass index yield new insights for obesity biology. Nature 2015;518:197–206.

MZ ČR: Zdraví 2030. Dostupné: https://zdravi2030.mzcr.cz/

Fiala J a kol.: Komplexní systém ochrany zdraví dětí a rodiny se zaměřením na dětskou obezitu, výživu a pohyb (metodika komunitních programů). Certifikovaná metodika, MPSV 2021. Dostupné: https://www.mpsv.cz/metodiky-certifikovane-mpsv. Odkaz ke stažení: f713df6a-b49d-4ec0-c7f7-32a9e7cc06ba (mpsv.cz)

6.2. Kardiovaskulární onemocnění

Základním materiálem jsou nejnovější evropská doporučení pro prevenci KVO v klinické praxi (2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice). Originální materiál řeší detailně i léčebné – farmakologické ovlivňování rizikových faktorů jako hypertenze či dyslipidémie, v tomto textu se ale soustředíme na nefarmakologické ovlivňování modifikací životního stylu. To pokrývá primární prevenci a zasahuje i do prevence sekundární a terciární. Ovlivňování rizik životním stylem má být rovněž nezbytnou a plnohodnotnou součástí léčby. Individuální intervenci musí předcházet vyhodnocení jednotlivých rizikových faktorů a rovněž celkové skóre KV rizika. Podle toho jsou potom doporučení a intervence individualizovány. Pro doporučení je zásadním požadavkem respektování kvality důkazů, která determinuje jejich podloženost a také konkrétní znění formulací, které se mají (mohou) používat.

6.2.1. Epidemiologie KVO

Incidence KVO na podkladě aterosklerózy (ASKVO) a mortalita na tato onemocnění v Evropě klesají, i tak ale zůstávají hlavní příčinou úmrtnosti a nemocnosti. V ČR jsou dlouhodobě výrazně vedoucí příčinou smrti podobně jako v jiných srovnatelných zemích. Dle posledních dostupných údajů pro ČR představovaly 43 % standardizované úmrtnosti u mužů a 47 % u žen. Důležité ale je, že jsou zároveň hlavní příčinou předčasné úmrtnosti. ČR patří stále mezi země s vysokým KV rizikem (kategorie jsou: nízké, střední, vysoké a velmi vysoké riziko). I když

léčebné možnosti prošly velkým vývojem a dokáží výrazně snižovat úmrtnost, zásadnějšího zlepšení lze dosáhnout pouze prostřednictvím životního stylu, který je určující determinantou.

6.2.2. Prevence kardiovaskulárních onemocnění

Aktuální evropská doporučení konstatují: „V průběhu minulých dekád byly identifikovány hlavní rizikové faktory ASKVO. Hlavní cestou k prevenci je propagace zdravého životního stylu, a především omezení kouření. Nicméně prevalence nezdravého životního stylu zůstává vysoká a rizikové faktory ASKVO nedostatečně léčené, dokonce i u nemocných, kteří mají vysoké reziduální kardiovaskulární riziko. Hlavním tématem těchto doporučení je prevence kardiovaskulárních onemocnění redukcí rizikových faktorů.“ Odhad kardiovaskulárního (KV) rizika umožňuje individualizovanou intervenci nejen u zdánlivě zdravých jedinců, ale i u jedinců starších s prokázaným ASKVO či diabetem. Odhad celoživotního přínosu zanechání kouření, snížení cholesterolu v lipoproteinech o nízké hustotě (LDL--cholesterolu) a krevního tlaku (TK) přináší možnosti, jak komunikovat benefity intervence snadno srozumitelnou cestou. Systém hodnocení rizika by měl pomoci lékařům a pacientům v dosažení cílů způsobem, jenž bude vycházet z profilu pacienta a bude v souladu s jeho potřebami.

6.2.3. Rizikové faktory KVO

Pro prevenci ASKVO jsou klíčové faktory určující, resp. ovlivňující riziko, neboť právě jejich prostřednictvím může být prevence realizována. Jejich strukturu, jak je uvedena v Evropských doporučeních, znázorňuje tab. 9. Dle materiálu doporučení jsou hlavními kauzálními a modifikovatelnými faktory ASKVO lipoproteiny (nejvýznamnější LDL), vysoký TK, kouření cigaret a diabetes. Dalším významným rizikovým faktorem je obezita, která zvyšuje riziko KVO cestou hlavních obvyklých rizikových faktorů a jinými mechanismy. Kromě toho existují další rizikové faktory, modifikátory rizika a klinické situace přispívající ke zvýšení rizika. U hlavních rizikových faktorů se s výjimkou kouření jedná o klinické stavy, nicméně významnou cestu i k jejich ovlivnění představují faktory životního stylu. To znamená, že životní styl musíme rovněž řadit mezi faktory ovlivňující kauzálně riziko. Na druhou stranu v kategoriích modifikátorů rizika a klinických jednotek (modifikujících riziko) je část těch, které pouze upřesňují hodnocení rizika (např. zobrazovací metody). Mají význam pro určení celkového skóre rizika a naléhavosti dalších opatření, ale samy o sobě toto riziko nedokáží měnit.

Tab. 9: Faktory ovlivňující riziko - rizikové faktory, životní styl, modifikátory rizika, klinické stavy

Rizikové faktory	*Životní styl*	*Potenciální modifikátory rizika*	*Klinické stavy zvyšující riziko*
• **Cholesterol** (LDL-C a ostatní Apo B lipoproteiny) • **Vysoký TK** • **Kouření** • **Diabetes** • **Adipozita**	• **Pohybová aktivita a cvičení** - Aerobní PA - Odporový trénink - Sedavé chování • **Výživa a alkohol** ***Živiny:*** - Mastné kyseliny - Minerální látky a vitamíny - Vláknina ***Potraviny a skupiny:*** - Ovoce, zelenina, luštěniny	• **Psychosociální faktory** • **Etnicita** • **Zobrazovací metody** - Kalciové skóre koronárních tepen (CAC) - Koronární CT angiografie (contrast computed tomography coronary angiography - CCTA) - Ultrasono karotid - Tuhost arteriální stěny	• Chronické onemocnění ledvin • Fibrilace síní • Srdeční selhání • Nádorové onemocnění • Chronická obstrukční plicní nemoc • Zánětlivá onemocnění

	- Ořechy - Maso - Ryby a doplňky s rybím tukem - Alkoholické nápoje - Sladké nápoje a cukr - Káva ***Funkční potraviny*** ***Výživové vzorce*** ***Ovlivnění rizikových faktorů životním stylem***: - Intervence proti **kouření** - Ovlivňování **lipidů** životním stylem - Snižování **TK** životním stylem - Intervence ŽS proti **diabetu** - Kontrola **hmotnosti** - Duševní zdraví a **psychosociální intervence**	- Index kotník-paže (Ankle brachial index) - Echokardiografie • **Křehkost** • **Rodinná anamnéza** • **Genetika** • **Socioekonomické determinanty** • **Environmentální expozice** • **Krevní a močové biomarkery** • **Tělesné složení**	• Infekce (lidský virus imunodeficience, chřipka, periodontitis) • Migréna • Poruchy spánku a syndrom obstrukční spánkové apnoe • Duševní poruchy • Nealkoholické ztukovatění jater • Choroby vázané na pohlaví - Nemoci vázané na těhotenství - Neporodnické nemoci - Erektilní dysfunkce

Cholesterol

Kauzální úloha LDL-cholesterolu a ostatních ApoB lipoproteinů v rozvoji ASKVO je přesvědčivě dokumentována v observačních i intervenčních studiích.

- Dlouhodobé snížení LDL-cholesterolu je spojeno s nižším rizikem ASKVO a výsledky randomizovaných klinických studií ukazují, že snížení LDL-cholesterolu je bezpečné i při nízkých hodnotách (LDL-cholesterol <1,4 mmol/l).
- Relativní snížení rizika KVO je v proporcionálním vztahu ke změně v LDL-cholesterolu, nezávisle na prostředku, kterým této změny bylo dosaženo.
- Absolutní přínos snížení LDL-cholesterolu závisí na absolutním riziku ASKVO a na absolutním snížení LDL-cholesterolu; u pacientů ve vysokém nebo velmi vysokém riziku může být prospěšné i malé snížení LDL-cholesterolu.
- Non-HDL-cholesterol se vypočítává jako celkový cholesterol minus cholesterol v lipoproteinech o vysoké hustotě (HDL-cholesterol). Vztah mezi non-HDL-cholesterolem a KV rizikem je přinejmenším stejně silný jako vztah mezi LDL-cholesterolem a KV rizikem. Non-HDL-cholesterol je součástí nového skórovacího systému SCORE2 (Systematic Coronary Risk Estimation 2) a SCORE2-OP (Systematic Coronary Risk Estimation 2-Older Persons).

HDL-cholesterol je v inverzním vztahu s rizikem KVO. Velmi vysoké hodnoty HDL-cholesterolu však mohou signalizovat zvýšené riziko KVO. Zatím neexistuje žádný důkaz, že zvýšení HDL-cholesterolu je spojeno se snížením rizika KVO. Nicméně HDL-cholesterol je užitečný biomarker, který zlepšuje odhad rizika pomocí SCORE2.

Krevní tlak

Longitudinální studie a randomizované klinické studie ukázaly, že zvýšený TK je hlavní příčinou ASKVO i ostatních KVO, jako je např. srdeční selhání. Zvýšený TK je rizikovým faktorem pro rozvoj ischemické choroby srdeční (ICHS), srdečního selhání, cerebrovaskulárního

onemocnění mozku, ischemické choroby dolních končetin (ICHDK), chronického onemocnění ledvin (CKD) a fibrilace síní. Riziko úmrtí na ICHS nebo cévní mozkovou příhodu (CMP) narůstá lineárně od hodnot 90 mm Hg pro systolický TK (STK) a od 75 mm Hg pro diastolický TK (DTK). Absolutní přínos snížení STK závisí na absolutním riziku a absolutním snížení STK. Přibývá důkazů, že riziko KVO u žen začíná narůstat od nižších hodnot TK než u mužů.

Kouření

Kouření cigaret zodpovídá za 50 % úmrtí u kuřáků, z nichž polovina připadá na ASKVO. Celoživotní kuřák má 50% pravděpodobnost, že zemře v důsledku kouření a v průměru ztratí deset let života. Kardiovaskulární riziko u kuřáků mladších 50 let je pětkrát vyšší než u nekuřáků. Dlouhodobé kouření je spojeno s vyšším rizikem u žen než u mužů. Celosvětově je kouření po STK hlavním rizikovým faktorem pro roky života poznamenané onemocněním (disability-adjusted life years, DALYs). Pasivní kouření je rovněž spojeno se zvýšením rizika KVO.

Diabetes

Diabetes 1. i 2. typu a prediabetes jsou nezávislými rizikovými faktory pro ASKVO, zvyšující riziko přibližně dvakrát, v závislosti na populaci a kontrole diabetu. Ženy s diabetem 2. typu mají zvláště vysoké riziko CMP. Pacienti s diabetem 2. typu mají vyšší pravděpodobnost přítomnosti několika rizikových faktorů ASKVO (včetně dyslipidemie a hypertenze), z nichž každý zvyšuje riziko ASKVO i ostatních KVO.

Adipozita

Nadbytek tělesného tuku je významným KVO rizikem. U nekuřáků existuje lineární vztah mezi hodnotou BMI a úmrtností; u trvalých kuřáků má tato závislost charakter typu křivky J. Celková mortalita je u zdánlivě zdravých osob nejnižší při hodnotách BMI 20–25 kg/m^2. U pacientů se srdečním selháním existuje paradoxní vztah s nižším rizikem pro pacienty s vyšším BMI. Bylo prokázáno, že jak hodnota BMI, tak obvod pasu (resp. břicha) mají obdobně silný vztah k riziku rozvoje ASKVO a diabetu 2. typu.

6.2.4. Prevence KVO na individuální úrovni (hodnocení rizika a doporučení)

6.2.4.1 Systém hodnocení rizika

Současná doporučení pro prevenci KVO v klinické praxi se zaměřují především na riziko a prevenci ASKVO. To zahrnuje rizikové faktory, predikci rizika, modifikátory rizika i klinické stavy, které často zvyšují pravděpodobnost ASKVO. Platí, že čím vyšší je absolutní riziko KVO, tím vyšší je přínos ovlivnění rizikových faktorů. S ohledem na tuto skutečnost je odhad rizika KVO podstatnou součástí těchto doporučení a zpravidla má být prvním krokem.

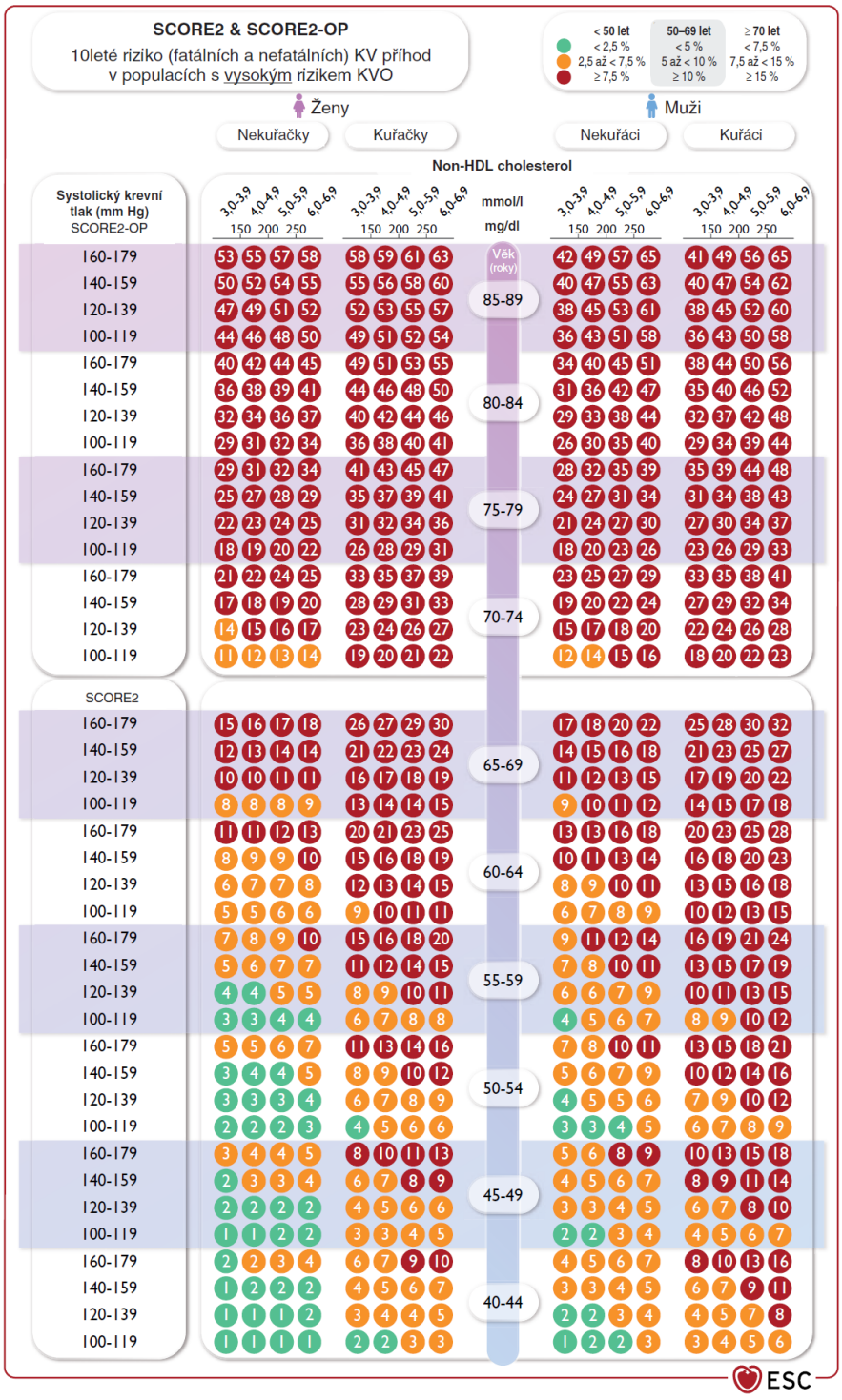
Stanovení rizika u zdánlivě zdravých osob

Zdánlivě zdravé osoby jsou osoby bez prokázaného ASKVO, diabetu 2. typu nebo bez závažných komorbidit. Předchozí evropská doporučení pro prevenci KVO používala pro odhad 10letého rizika úmrtí na KVO systém SCORE. Celkovou zátěž ASKVO však lépe odráží KV morbidita (nefatální infarkt myokardu [IM], nefatální CMP) v kombinaci s mortalitou na KVO. V těchto nových doporučeních je proto systém SCORE nahrazen systémem SCORE2 (obr. 1),

který stanovuje 10leté riziko fatálních nebo nefatálních příhod u zdánlivě zdravé populace ve věku 40–69 let s rizikovými faktory, které dosud nebyly léčeny nebo byly stabilní po řadu let.

Pro stanovení rizika KVO u starších osob existují dva specifické aspekty: gradient vztahu mezi klasickými rizikovými faktory, jako jsou lipidy a krevní tlak, a rizikem KVO, které slábne s rostoucím věkem. Druhým aspektem je, že s rostoucím věkem se progresivně odděluje přežití bez KVO od celkového přežití, protože se zvyšuje riziko úmrtí z jiných než KV příčin (tzv. kompetitivní riziko). Proto byl vytvořen rovněž algoritmus SCORE2-OP, který stanovuje 5 a 10leté riziko fatálních a nefatálních KV příhod (IM, CMP) adjustované na kompetitivní riziko zdánlivě zdravých osob ve věku ≥70 let. Nové tabulky SCORE2 a SCORE2-OP existují ve čtyřech variantách (pro země s nízkým, středně vysokým, vysokým a velmi vysokým rizikem KVO). Obr. 1 uvádí tabulku pro země s vysokým rizikem, mezi něž ČR patří.

Obr. 1: Tabulky SCORE2 a SCORE2-OP pro země s vysokým rizikem KVO.



KV – kardiovaskulární; KVO – kardiovaskulární onemocnění

Obecně jsou doporučení pro intervenci - léčbu rizikových faktorů založena na kategorii rizika KVO ("nízké až střední", "vysoké" a "velmi vysoké"). Je třeba zdůraznit, že mnoho lidí se může posunout do nižší rizikové kategorie bez užívání léků např. jen tím, že přestane kouřit. Zanechání kouření, úprava životosprávy a systolický TK <160 mm Hg jsou doporučeny všem osobám bez rozdílu věku a KV rizika.

6.2.4.2. Doporučení ohledně jednotlivých rizikových faktorů, intervence na individuální úrovni

Třídy doporučení a jejich dopad na znění, které je třeba použít

Tzv. třídy doporučení (class of recommendation) vycházejí sice z kvality důkazů (level of evidence), jejíž principy jsou popsány v úvodní kapitole, neboť platí obecně, ale třída doporučení oproti tomu ukazuje vyhodnocení, zda implementace daného konkrétního doporučení bude představovat přínos, který bude převažovat možná negativa a rizika (obr 2). Určuje užitečnost doporučení, a tím jeho sílu a zároveň i příslušnou formulaci (znění, které je třeba použít). Ta se pohybuje od „je doporučeno nebo je indikováno“ (třída I,), přes „mělo by být zvažováno“ (třída IIa), „může být zvažováno“ (třída IIb), až po „není doporučeno (třída III.). Třídy proto uvádíme zde v podobě, jak jsou integrální součástí následujících evropských doporučení ESC 2021 pro prevenci KVO.

Obr. 2a: Třídy doporučení

Třída	Definice	Znění které se má použít
I	**Důkazy** a/nebo **obecná shoda** že a dané opatření nebo postup jsou **prospěšné**, **užitečné**, **účinné**.	**Doporučuje se nebo je indikováno**
II	**Rozporuplné důkazy** a/nebo **rozdílné názory** ohledně užitečnosti/účinnosti daného opatření nebo postupu.	
IIa	**Převaha důkazů/názorů** svědčí **ve prospěch užitečnosti/účinnosti.**	**Mělo by se zvážit**
IIb	Užitečnost/účinnost je **méně podložena důkazy/názory.**	**Lze zvážit**
III	Důkazy nebo obecný souhlas s tím, že dané opatření nebo postup **nejsou užitečné/účinné**, a v některých případech **mohou být škodlivé.**	**Nedoporučuje se**

Obr. 2b: Úroveň důkazů

A	Údaje získané z **více randomizovaných klinických studií** nebo **meta-analýz**.
B	Údaje získané z **jedné randomizované klinické studie** nebo **rozsáhlých nerandomizovaných studií**.
C	**Konsensus názorů odborníků** a/nebo **malé studie, retrospektivní studie, registry**.

Kouření

Doporučení ohledně kouření

Tab. 10 uvádí doporučení ohledně kouření tak, jak jsou součástí ESC Guidelines 2021.

Tab. 10: Doporučení ohledně kouření

	Doporučení	Třída	Úroveň
1	Jakékoli kouření tabáku by **mělo být zastaveno**, protože užívání tabáku je **silně a nezávisle v příčinné souvislosti s ASKVO**.	I	A
2	U kuřáků má být zvážena **nabídka následné podpory**, náhradní nikotinové terapie, vareniclinu a bupropionu jednotlivě nebo v kombinaci.	IIa	A

3	Zanechání kouření je **doporučeno bez ohledu na vzestup hmotnosti**, protože nárůst hmotnosti neumenšuje prospěch z ukončení kouření.	I	B

ASKVO = aterosklerotické kardiovaskulární onemocnění
Třída = Třída doporučení
Úroveň =Úroveň důkazů

Odvykání kouření

Přestat kouřit je potenciálně nejúčinnější ze všech preventivních opatření ke snížení rizika KVO. Celoživotní nárůst počtu let bez KVO je značný ve všech věkových kategoriích. Od věku 45 let přetrvávají zisky 3 až 5 let u mužů až do věku 65 let a u žen až do věku 75 let. Tabulky získání let života při zanechání kouření je možné používat pro motivování kuřáků přestat. Dokonce i u silných kuřáků (≥ 20 cigaret/den) snižuje odvykání kouření riziko KVO do 5 let, i když zůstává zvýšené i po 5 letech. Je třeba podporovat odvykání kouření u všech kuřáků a co nejvíce se vyhýbat pasivnímu kouření. Metody odvykání kouření a další informace ohledně kuřáctví uvádí samostatná kapitola 5.4.1. Kouření.

Cholesterol, krevní lipidy

Doporučení ohledně lipidů

Tab. 11 uvádí doporučení ohledně krevních lipidů, jak jsou součástí ESC Guidelines 2021.

Tab. 11: Doporučení ohledně lipidů

	Doporučení	Třída	Úroveň
1	**Postupný přístup k intenzifikaci léčby** se u zdánlivě zdravých osob doporučuje v případě vysokého nebo velmi vysokého rizika KVO, jakož i pro pacienty s již přítomným ASKVO a/nebo DM, s ohledem na KV riziko (SCORE2), přínos léčby, modifikátory rizika, komorbidity a preference pacienta.	I	C

ASKVO = aterosklerotické kardiovaskulární onemocnění
Třída = Třída doporučení
Úroveň =Úroveň důkazů

Hodnocení, cílové hodnoty

LDL-cholesterol: LDL-C je základním parametrem. Přestože jej lze měřit přímo, obvykle se vypočítává pomocí Friedewaldova vzorce: LDL-C = celkový cholesterol - HDL-C - (0,45 x triacylglyceroly). Cílové hodnoty LD-C jsou uvedeny v tabulce 12. Pokud vzhledem k zaměření na primární prevenci uvažujeme kategorii zjevně zdravých osob, pak je základní cílová (nebo žádoucí) hodnota LDL-C < 2,6 mmol/l. Ale například pro osoby, u kterých již byla diagnostikována ASCVD nebo DM, jsou přísnější cílové hodnoty <1,8 a <1,4.

Tab. 12: LDL-C target values

Cílové hodnoty cholesterolu	LDL-C (mmol/L)
Zjevně zdraví lidé:	**<2,6**
Osoby s ASKVO:	**<1,8**
Osoby s diabetem:	**<1,4**

Non-HDL cholesterol: Hodnota non-HDL-C se vypočítá odečtením HDL-C od celkového cholesterolu. Existují důkazy o významu non-HDL-C jako cíle léčby, protože zachycuje informace týkající se všech lipoproteinů obsahujících apolipoprotein B. Je navržen jako vhodný ukazatel lipidového rizika (a využívá je již SCORE2).

Apoliprotein B: Apolipoprotein B poskytuje přímý odhad celkové koncentrace aterogenních lipidových částic, zejména u pacientů se zvýšenými triglyceridy. V průměru je však informace, kterou poskytuje, podobná té, kterou poskytuje LDL-C. Tab. 13 ukazuje, jak hladiny non-HDL-C a apolipoproteinu B odpovídají běžně používaným cílovým hodnotám LDL-C.

Tab. 13: Odpovídající hodnoty Non-HDL cholesterolu a Apolipoproteinu B pro běžně užívané cílové hodnoty LDL-C

LDL-C (mmol/L)	**Non-HDL-C** (mmol/L)	**Apolipoprotein B** (mg/dL)
2,6	3,4	100
1.8	2,6	80
1.4	2,2	65

HDL cholesterol: Dosud nebyly stanoveny žádné specifické cíle pro hladinu HDL-C, ačkoli nízká hladina je spojena s (reziduálním) rizikem u pacientů s ASCVD. Důležitým prostředkem ke zvýšení hladiny HDL-C zůstává spíše než farmakologická léčba PA a další faktory životního stylu.

Non Nefarmakologická opatření ke kontrole (snížení) cholesterolu

U všech osob s vyššími než optimálními hladinami lipidů je zásadní optimalizace životního stylu. Tab. 14 uvádí v přehledu hlavní faktory, které ovlivňují lipoproteinový profil a lze je využít pro nefarmakologické ovlivnění krevního cholesterolu.

Tab. 14a: Nefarmakologická opatření ke snížení krevního cholesterolu – výživové faktory

Výživové faktory	
Redukovat nasycené tuky	– Nasycené mastné kyseliny jsou obsaženy především v **červeném mase a jeho tuku**, ve **vysokotučných mléčných výrobcích** a v **kokosovém tuku** – Zvyšují celkový cholesterol a snížení příjmu nasycených tuků snižuje LDL-C.
Zvýšit příjem rozpustné vlákniny	– Rozpustná vláknina **snižuje vstřebávání cholesterolu ze střeva**, a tím snižuje hladinu cholesterolu v krvi. – Nachází se v potravinách jako jsou **ovesné vločky**, **fazole, růžičková kapusta**, **jablka** a **hrušky**.
Zvýšit příjem syrovátkové bílkoviny	– Syrovátkové bílkoviny snižují hladinu LDL a celkového cholesterolu a také krevní tlak. – Nachází se **v mléčných výrobcích**. Vzniká **odstraněním kaseinu z mléka**, z něhož při srážení vzniká pevná složka (kasein, tvaroh) a **tekutá složka - syrovátka**. – Může být příčinou mnoha zdraví prospěšných účinků, které mléčné výrobky mají.

	– Ve srovnání s jinými zdroji bílkovin obsahuje relativně více **aminokyselin s rozvětveným řetězcem** (valin, izoleucin a leucin - označované jako **BCAA = Branched Chain Amino Acids**).
Sója, sójové produkty	– Příjem sójových výrobků vede k významnému snížení LDL-C, TAG a celkového cholesterolu (TC). – Vede také k významnému zvýšení HDL-C. – Tento účinek je způsoben **sójovými bílkovinami**. – **Účinek je silnější** u osob **s hypercholesterolemií**. – **Výrobky z celé sóji** jsou **účinnější** než sójové doplňky.
Fytosteroly	– Rostlinné steroly, přirozeně se vyskytující v rostlinných membránách. Vzhledem k podobné **struktuře soutěží s cholesterolem o vstřebávání (reabsorpci) ve střevě**. – Příjem **2 g/den** sníží **TC o 10 %** a **LDL-C o 14 %**. – Přirozeně se vyskytují zejména v rostlinných olejích, ořeších, luštěninách, celozrnných obilovinách, ovoci a zelenině, ale průměrný příjem je <0,5 g, tj. **je nutná suplementace nebo fortifikace**.

Tab. 14b: Nefarmakologická opatření ke snížení krevního cholesterolu – ostatní faktory

Další faktory:	
Pohybová aktivita	– Pohybová aktivita **zvyšuje HDL-C** a **snižuje celkový cholesterol**. – Doporučení: **Většinu dní v týdnu mějte dostatečnou pohybovou aktivitu**, zvyšte její celkovou úroveň.
Přiměřená tělesná hmotnost	– Nadměrná hmotnost **přispívá k vysoké hladině cholesterolu**. – **Snížení nadváhy snižuje LDL-C** a zlepšuje jeho redukci.
Nekouření	– Kouření **snižuje HDL-C**, zanechání kouření zlepšuje HDL-C a tím i lipidový profil a **může snížit celkový cholesterol**. – Kromě toho kouření samo o sobě představuje nejvýznamnější kardiovaskulární rizikový faktor a **modifikuje vliv cholesterolu jako RF**
Alkohol	– Mírná konzumace alkoholu je spojena s vyššími hladinami HDL-C, ale tento přínos není natolik silný, aby byl důvod doporučovat alkohol. – Příznivé účinky vyššího HDL navíc nejsou prokázány.

Krevní tlak

Doporučení ohledně TK

Tab. 15 uvádí doporučení ohledně TK, jak jsou součástí ESC Guidelines 2021.

Tab. 15: Doporučení pro krevní tlak

Doporučení	Třída	Úroveň
Klasifikace TK		
Je doporučeno, aby TK byl klasifikován jako **optimální**, **normální**, **vysoký normální** nebo **hypertenze** 1.–3. stupně na základě hodnot krevního tlaku naměřených v ordinaci.	I	C
Diagnostika hypertenze		
Je doporučeno, aby diagnóza hypertenze byla postavena na:	I	C

– **Opakovaném měření v ordinaci**, pří více než jedné návštěvě, s výjimkou závažné hypertense. *Nebo:* – Měření **mimo ordinaci pomocí 24h monitorování (ABPM)** a/nebo měření **v domácím prostředí (HBPM),** je-li to možné.		
Léčba hypertenze: intervence životním stylem		
Úprava životního stylu je doporučena všem osobám s **vysokým normálním** nebo **vyšším** TK.	I	B
Prahové hodnoty pro zahájení medikamentózní léčby hypertenze		
U hypertenze 1.st.ve stadiu se doporučuje zahájit léčbu na základě **absolutního rizika KVO** a odhadovaného **celoživotního přínosu**.	I	C
U pacientů s hypertenzí stupně 2 a vyšší se doporučuje medikamentózní léčba.	I	A
Cílové hodnoty TK v ordinaci		
Je doporučeno, aby **prvním cílem** bylo snížit TK na hodnoty **<140/90 mm** Hg u všech pacientů a aby následné cíle byly přizpůsobeny věku a komorbiditám.	I	A
U léčených pacientů ve věku **18–69 let** je doporučeno, aby STK byl snížen na hodnoty **120–130 mm Hg** u většiny pacientů	I	A
U léčených pacientů ve věku **≥ 70 let** je doporučeno, aby STK byl snížen na hodnoty **<140** a v případě tolerance k hodnotám **130** mm Hg.	I	A
U **všech léčených pacientů** je doporučeno snížení DTK na hodnoty **<80** mm Hg.	I	A

KV – kardiovaskulární; PA – pohybová aktivita.

Klasifikace TK, definice a klasifikace hypertenze

Krevní tlak je klasifikován na základě hodnot TK naměřených vsedě v ambulanci nebo zdravotnickém zařízení dle kritérií v tab. 16.

Tab. 16: Kategorie TK při měření vsedě v ordinaci

Kategorie	STK (mmHg)		DTK (mmHg)
Optimální	< 120	a	< 80
Normální	120 - 129	a/nebo	80 - 84
Vysoký-normální	130 - 139	a/nebo	85 - 89
Hypertenze 1. st.	140 - 159	a/nebo	90 - 99
Hypertenze 2. st.	160 - 179	a/nebo	100 - 109
Hypertenze 3. st.	≥ 180	a/nebo	≥ 110
Izolovaná syst. hyp.	≥ 140	a	< 90

DTK – diastolický krevní tlak; STK – systolický krevní tlak; TK – krevní tlak.

Nefarmakologická opatření ke snížení TK (úprava životního stylu)

Úprava životosprávy je indikována u všech pacientů **s vysokým normálním TK** nebo **hypertenzí,** protože může oddálit nutnost zahájení medikamentózní léčby nebo zvýšit účinnost medikamentózní léčby. Většina intervencí v životosprávě má i další příznivé účinky kromě ovlivnění TK. Nejdůležitější nefarmakologické prostředky, působící specificky vhledem k TK, shrnuje tab. 17. Lze je účinně využít jak pro snížení již zvýšeného tlaku, tak pro prevenci hypertenze u normotoniků.

Tab. 17: Nefarmakologické prostředky ke snížení vysokého TK

Sodík	– Dokonce i mírné snížení příjmu sodíku o **1 g/den** snižuje syst. TK u pacientů s hypertenzí o **3,1 mmHg** a s normotenzí o **1,6 mmHg**. – Studie DASH prokázala **vztah dávka-odpověď** mezi redukcí sodíku a redukcí TK. – Maximální doporučený příjem NaCl je **5 g/den**. Optimální úroveň je **kolem 3 g/den**. – **80 %** příjmu soli pochází ze **zpracovaných potravin**, zatímco pouze **20 %** se **přidá později**. – Standardní DASH (Mayo [6]):): Dovoluje příjem max. **2,3 g Na** (= **5,75 g NaCl**) denně. – DASH s nízkým obsahem sodíku: Povoluje max. **1,5 g Na** denně (= **3,75 g NaC**l).
Mléčné výrobky (nízkotučné)	***Bioaktivní peptidy:*** – **Kasein** i **syrovátkový protein** obsahují specifické bioaktivní peptidy, u kterých bylo prokázáno, že mají **inhibiční účinek na ACE** (Angiotensin I konvertující enzym), což je **klíčový proces při kontrole TK**. – Určité kombinace peptidů v mléce mají hypotenzní účinky také prostřednictvím **modulace uvolňování endotelinu-1** endoteliálními buňkami. – **Sýr** - obsahuje relevantní bioaktivní peptidy **odvozené od kaseinu**; například bylo prokázáno, že specifické tripeptidy **izoleucin-prolin-prolin** (Ile-Pro-Pro) a **valin-prolin-prolin** (Val-Pro-Pro) mají **antihypertenzivní aktivitu**. Bylo zjištěno významné **snížení o 4,8 mmHg u STK** a **2,2 mmHg u DTK**. ***Vápník:*** – Je považován za jednu z hlavních živin zodpovědných za blahodárný dopad mléčných výrobků na kontrolu TK. – Podílí se na regulaci TK **kontrolou kontraktility buněk hladkého svalstva cév** a tím modulací **periferní vaskulární rezistence**. – Extracelulární ionizovaný vápník **inhibuje sekreci reninu** interakcí s receptorem pro Ca. – Další minerální látky v mléce, jako jsou **hořčík** a **draslík**, mohou také napomáhat regulovat TK, ale jejich jednotlivé příspěvky je obtížné stanovit (oddělit od ostatních faktorů), protože se často nacházejí v potravinách bohatých na vápník.
Draslík	– Má **příznivé účinky na TK** (účinek je dobře zdokumentován (např. DASH). Hlavními **zdroji** jsou **ovoce a zelenina**.
Pohybová aktivita	– Pravidelná PA je velmi důležitá pro udržení normálního TK, dokáže jej **významným způsobem snížit**.
Adipozita	– Nadměrná hmotnost **významně zvyšuje TK**. Redukce hmotnosti významně snižuje TK

[6] Dle Mayo Clinic, USA

Alkohol (restrikce)	– Jakákoliv konzumace alkoholu **významně zvyšuje TK**, patří mezi **hlavní rizikové faktory hypertenze**. – Restrikce dokáže **TK významně snížit.**

DASH – dietní přístupy k zastavení hypertenze (Dietary Approaches to Stop Hypertension): Zkratkou DASH bývá označována nejznámější „dieta“ proti hypertenzi. Hlavní podstatou DASH stravy je **snížení obsahu sodíku** ve stravě a konzumace různých potravin bohatých na živiny, které pomáhají snižovat krevní tlak, jako jsou **draslík**, **vápník** a **hořčík**. Dvě formy DASH z hlediska odstupňování restrikce sodíku zmiňuje i tab. 17.

Diabetes

Doporučení ohledně diabetu

Tab. 18 uvádí doporučení ohledně diabetu, jak jsou součástí ESC Guidelines 2021.

Tab. 18: Doporučení ohledně diabetu

	Doporučení	Třída	Úroveň
	Screening		
1	Při screeningu DM u jedinců s nebo bez ASKVO by mělo být zváženo stanovení **HbA1c** (lze i ne nalačno) nebo **lačné glykemie**.	**IIa**	**A**
	Životní styl		
2	Doporučují se změny životního stylu včetně **odvykání kouření**, **stravy s nízkým obsahem nasycených tuků** a **vysokým obsahem vlákniny**, **aerobní PA** a **silového tréninku**.	**I**	**A**
3	Doporučuje se **snížit energetický příjem**, aby se **snížila tělesná hmotnost** nebo aby se **zabránilo či zpomalilo přibývání na váze**.	**I**	**B**
4	**Výrazný úbytek hmotnosti** při použití **nízkoenergetické diety** s následným opětovným zavedením potravin a fází udržování hmotnosti může vést k **remisi DM** a **měl by být zvažován**.	**IIa**	**A**

Význam diabetu

Diabetes 1. i 2. typu a prediabetes jsou nezávislými rizikovými faktory pro ASKVO, zvyšující riziko přibližně dvakrát, v závislosti na populaci a kontrole diabetu. Ženy s diabetem 2. typu mají zvláště vysoké riziko CMP. Pacienti s diabetem 2. typu mají vyšší pravděpodobnost přítomnosti několika rizikových faktorů ASKVO (včetně dyslipidemie a hypertenze), z nichž každý zvyšuje riziko ASKVO i ostatních KVO.

Intervence životního stylu ohledně diabetu

Úprava životního stylu je prvořadou prioritou u intervence ohledně DM.

Kontrola hmotnosti: Většina jedinců s DM je obézních, proto je kontrola hmotnosti klíčová.

Výživa: Ohledně výživy doporučení uvádějí, že lze přijmout několik stravovacích vzorců, kdy je důležitější převaha ovoce, zeleniny, celozrnných obilovin a nízkotučných zdrojů bílkovin než přesný poměr celkové energie dodávané hlavními makronutrienty. Příjem soli by měl být omezen. Specifická doporučení zahrnují omezení příjmu nasycených tuků a alkoholu, sledování spotřeby sacharidů a zvýšení obsahu vlákniny ve stravě. Rovněž je zde jako vhodná

zmíněna strava středomořského typu (spíše z hlediska celkového příznivého vlivu na riziko ASKVO).

Pohybová aktivita: Kombinace aerobního a odporového cvičení je účinná v prevenci progrese DM 2. typu a pro kontrolu glykémie.

Kouření: Kuřákům by měla být nabídnuta podpora při odvykání kouření (kombinace kouření a DM je mimořádně zhoubná vzhledem poškozování cév a celkovému riziku ASKVO.

Význam intervence ŽS: Intervence v oblasti životního stylu snižuje budoucí mikrovaskulární a makrovaskulární rizika i mortalitu v dlouhodobém horizontu. Intenzivní změna životního stylu s nízkokalorickou dietou a průměrným úbytkem hmotnosti v oblasti 10 kg vede k remisi DM 2. typu přibližně u 46 % případů po 1 roce a u 36 % do 2 let. U osob s prediabetem by měly být posouzeny další rizikové faktory ASCVD jak před (pro motivaci ke zlepšení), tak po provedení změny životního stylu.

Hmotnost a složení těla, adipozita

Doporučení pro tělesnou hmotnost

Tab. 19 uvádí doporučení ohledně tělesné hmotnosti, jak jsou součástí ESC Guidelines 2021.

Tab. 19: Doporučení ohledně tělesné hmotnosti

	Doporučení	Třída	Úroveň
1	Doporučuje se, aby se lidé s nadváhou a obezitou **snažili snížit svou hmotnost**, a tím **snížit TK, dyslipidémii a riziko DM 2. typu**, a **zlepšit tak svůj rizikový profil pro KVO**.	I	A
2	Ačkoli je při hubnutí účinná celá řada diet, doporučuje se, aby se **zdravá strava** s ohledem na riziko KVO **udržovala dlouhodobě**.	I	A
3	Bariatrická operace u obézních jedinců s vysokým rizikem by měla být zvážena, pokud změna životního stylu nevede k udržení poklesu hmotnosti.	IIa	B

Hodnocení, intervence

Problematiku nadváhy a obezity, jejich hodnocení, včetně vhodných ukazatelů a kategorizace výsledků a možností ovlivňování podrobně rozebírají kapitoly 3.6. Výživový stav a jeho hodnocení a 6.2. Obezita. Přímo v rámci doporučení pro prevenci KVO je ohledně intervence uváděno, že při léčbě nadváhy a obezity jsou hlavními postupy úprava stravy (redukce energetického příjmu), pohybová aktivita a celková úprava chování. Často ale jsou dlouhodobě neúspěšné. Přesto má udržení i mírného poklesu hmotnosti o 5-10 % oproti výchozímu stavu blahodárné účinky na rizikové faktory včetně krevního tlaku, lipidů a kontroly glykémie, stejně jako na předčasnou úmrtnost z kardiovaskulárních příčin.

Výživa a alkohol

Doporučení pro výživu a alkohol

Stravovací návyky ovlivňují KV riziko, zejména přes rizikové faktory, jako jsou lipidy, TK, hmotnost a DM. Souhrn doporučení dle ESC 2021 uvádí tab. 20, a dále tab. 21 shrnuje charakteristiky zdravé stravy (z hlediska KVO), jak uvedeno v těchto doporučeních. V dalším

textu uvádíme detailnější popis, a to v hierarchické struktuře několika úrovní - 1) specifické živiny, 2) potraviny/potravinové skupiny, 3) nápoje 4) specifické vzorce – směry stravování.

Tab. 20: Doporučení pro výživu a alkohol

	Doporučení	Třída	Úroveň
1	**Zdravá strava** se doporučuje jako **základ prevence KVO** u všech osob	I	A
2	Pro snížení rizika KVO se doporučuje přejít na **středomořskou nebo podobnou stravu**.	I	A
3	Je doporučeno **nahradit nasycené tuky nenasycenými** pro snížení rizika KVO.	I	A
4	Doporučuje se **snížit příjem soli**, aby se snížil tlak a riziko KVO.	I	A
5	Doporučuje se volit založenou více na **rostlinných potravinách**, bohatou na **vlákninu**, která zahrnuje **celozrnné potraviny**, **ovoce**, **zeleninu**, **luštěniny** a **ořechy**.	I	B
6	Doporučuje se omezit konzumaci alkoholu na **maximálně 100 g za týden**	I	B
7	Doporučuje se **jíst ryby, nejlépe tučné**, alespoň jednou týdně a **omezit (zpracované) maso**.	I	B
8	Doporučuje se omezit konzumaci **volného cukru, zejména nápojů slazených cukrem**, na **max. 10 % energetického příjmu**.	I	B

KVO – kardiovaskulární onemocnění; TK – krevní tlak

Tab. 21: Charakteristika zdravé stravy z hlediska KVO

1	Osvojit si směr stravy založený **více na rostlinných** a **méně na živočišných** potravinách
2	**SFA** by měly tvořit **<10 % celkového energetického příjmu**, přičemž by měly být **nahrazeny pomocí PUFA, MUFA a sacharidy z celozrnných produktů**.
3	Trans nenasycené mastné kyseliny (TFA) by měly být co nejvíce omezeny a neměly by pocházet ze zpracovaných potravin.[7].
4	**< 5 g** celkového příjmu **soli** denně
5	**30-45 g vlákniny** denně, nejlépe **z celozrnných obilovin**.
6	**≥ 200 g ovoce** denně (≥ 2-3 porce)
7	**≥ 200 g zeleniny** denně (≥ 2 - 3 porce)
8	**Červené maso** by se mělo omezit na **max. 350-500 g týdně**, zejména **zpracované maso by se mělo minimalizovat**.

[7] TFA jsou v doporučeních ESC 2021 uváděna jako rizikový faktor a zde se snažíme tato doporučení předkládat v maximální možné míře v původní podobě, proto zde ponecháváme i tuto zmínku o TFA v charakteristikách zdravé stravy. Ve skutečnosti ale v důsledku zákazu Evropské komise přestaly být TFA rizikem veřejného zdraví a v podstatě byly vyřazeny z rizikových výživových faktorů a není třeba jim věnovat pozornost.

9	**Ryby** se doporučují 1-**2krát týdně**, zejména **tučné** ryby.
10	**30 g** nesolených **ořechů** denně
11	Konzumace **alkoholu** by měla být **omezena** na **max.100 g týdně**.
12	Od konzumace **nápojů slazených cukrem**, jako jsou nealkoholické nápoje a ovocné šťávy, je třeba **odrazovat**.

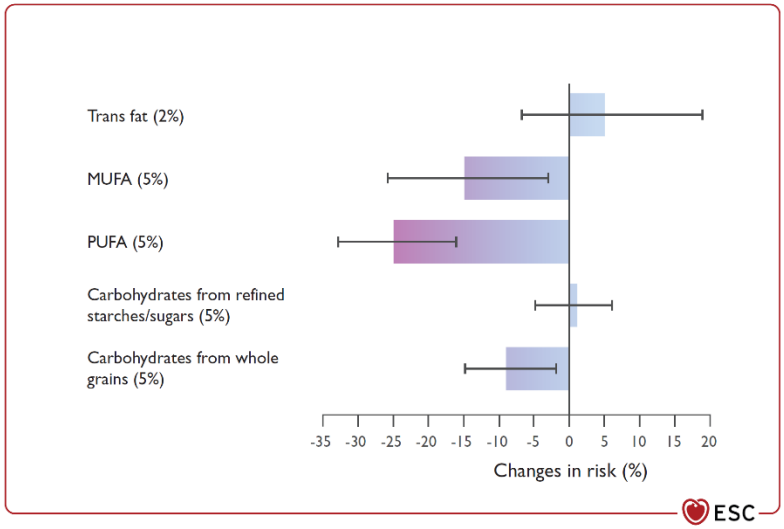
MUFA – mononenasycené mastné kyseliny; PUFA – polynenasycené mastné kyseliny.

Mastné kyseliny

Tuky lze hlediska KVO považovat za nejdůležitější výživový faktor. Pro prevenci KVO je podstatné jejich složení, tedy zastoupení různých MK a jejich vzájemný poměr, významnější než jejich celkové množství. Aktuální doporučení ESC 2021 ohledně MK uvádějí, že „Je doporučeno nahradit nasycené tuky nenasycenými tuky pro snížení rizika KVO“, a dále v charakteristikách zdravé stravy: „Nasycené mastné kyseliny by měly tvořit <10 % celkového energetického příjmu, čehož lze dosáhnout jejich náhradou PUFA a MUFA a sacharidy z celozrnných výrobků “.

Riziko CHD se snižuje, pokud jsou SFA vhodně nahrazeny. Způsob nahrazení je ale velmi zásadní, neboť v něm jsou velké rozdíly, jak ukazuje obr. 3. Nejúčinnější je nahrazení pomocí PUFA (pokles rizika o 25 %), dále pomocí MUFA (-15 %) a v menší míře pomocí sacharidů z celozrnných výrobků (-9 %). Nahrazení více zpracovanými sacharidy na bázi škrobu a jednodušších cukrů ale již vedou spíše ke zhoršení. V této souvislosti ještě doporučení ESC 2021 uvádějí, že snížení příjmu SFA na <10 % energie může mít další přínos a že účinek náhrady nasycených mastných kyselin polynenasycenými mastnými kyselinami (PUFA) na snížení LDL-C však může být menší u obézních (5,3 %) než u osob s normální hmotností (9,7 %).

Obr. 3: Odhadovaná procentuální změna rizika ICHS spojená s izoenergetickou náhradou nasycených tuků jinými druhy tuků nebo sacharidů



Doporučení ESC 2021 rovněž uvádějí, že „stejný příznivý efekt jako při nahrazení SFA nastává i při nahrazení masa a mléčných výrobků“. To ale nemusí být tak jednoznačné, neboť výsledky metaanalýzy prospektivních kohortových studií ukazují, že konzumace různých zdrojů SFA má velmi rozdílné dopady na riziko KVO, a to i přes podobný obsah celkového tuku, SFA celkově a cholesterolu. Například mléčné výrobky nemají zdaleka tak nepříznivé dopady na KVO, jak by

se dalo usuzovat podle obsahu SFA. Celkově vedou ke snížení rizika (RR) na 0,94 a některé z nich dokonce ještě k výraznějšímu – sýry na 0,84. U masa ale tomu tak je, konzumace nezpracovaného (průmyslově) zvyšuje RR na 1,12 a zpracovaného na 1,24. Otázka příslušných potravinových zdrojů je ale zásadní i z hlediska komunikace s pacientem, protože je nutné vysvětlit, co pro výběr stravy znamená např. doporučení, že SFA by měly tvořit <10 %.

V souvislosti s MK je vhodné ještě uvést, že dříve byly značně zdůrazňovány podskupiny PUFA, omega 6 (z rostlinných zdrojů) a omega 3 jak z rostlinných zdrojů, tak z ryb. Uvnitř skupiny omega 3 jsou dále tzv. „rybí" eikosapentaenová a dokosahexaenová kyselina (EPA/DHA). Nicméně tyto kyseliny nemění sérový cholesterol a vzhledem ke zkušenostem s dostupnými kardioprotektivními terapiemi je diskutabilní, zda vykazují příznivý efekt na úmrtnost celkovou, KV a působenou mozkovou mrtvicí. Žádná současná KV doporučení proto neformulují konkrétní požadavky ve smyslu příjmu omega 3 či omega 6 MK, nicméně doporučují konzumaci ryb a rovněž rostlinných potravin.

Transmastné kyseliny (TFA): Ohledně TFA uvádějí aktuální doporučení ESC 2021: „Transmastné kyseliny, které vznikají při průmyslovém zpracování tuků, mají nepříznivý vliv na celkový cholesterol (zvýšení) a HDL-C (snížení). Zvýšení energetického příjmu transmastných kyselin o 2 % je v průměru spojeno s 23% zvýšením rizika KVO. Avšak zároveň zmiňují, že nařízení Komise Evropské unie (EU) stanovilo horní hranici na 2 g na 100 g tuku (duben 2019). V souhrnu hlavních doporučení výživy ohledně KVO (tab. 19) není žádné věnováno TFA, nicméně v charakteristikách zdravé stravy (tab. 20) je uvedeno: „TFA měly být ve stravě minimálně a žádné by neměly pocházet z průmyslově zpracovaných potravin". To je sice pravda, ale přestože TFA byly ještě donedávna velkým problémem, uvedené nařízení Evropské komise to zcela změnilo a z hlediska KVO doporučení dnes již není nutné problematiku TFA nikterak řešit.

Cholesterol ve stravě

Cholesterolu přijímanému stravou není věnováno žádné doporučení ani není zmíněn v charakteristikách zdravé stravy. Pouze v popisném textu ohledně MK je uvedena následující věta: „Při dodržování pokynů ke snížení příjmu nasycených tuků následuje snížení příjmu cholesterolu ve stravě". Cholesterol ve stravě na sebe dříve poutal mimořádnou pozornost z hlediska KVO. Dnes víme, že jeho vliv na krevní cholesterol je slabý, jednak celkově, jednak obzvláště ve srovnání s vlivem MK. Navíc pokud jsou dodržována opatření ke snížení příjmu nasycených MK, tak to současně vede i snížení příjmu cholesterolu. Proto moderní doporučení dnes obvykle nedávají žádné specifické rady a limity ohledně příjmu cholesterolu stravou.

Minerální látky

Sodík: Snížení příjmu může snížit STK v průměru o 5,8 mmHg u hypertoniků a o 1,9 mmHg u normotenzních osob. Studie DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) prokázala vztah mezi snížením příjmu sodíku a snížením TK v závislosti na dávce. V metaanalýze vedlo snížení příjmu soli o 2,5 g/den k 20% snížení výskytu ASCVD (RR 0,80). Ve většině západních zemí je příjem soli vysoký (9-10 g/den), zatímco maximální doporučený příjem je 5 g/den. Optimální příjem může být přibližně 3 g/den. Snížení příjmu soli lze dosáhnout jak výběrem

stravy (méně zpracovaných potravin), tak změnou složení potravin (reformulací) snížením obsahu soli.

Draslík: Jeho příjem (např. v ovoci a zelenině) má příznivý vliv na TK a riziko cévní mozkové příhody (CMP) (RR 0,76).

Vitaminy

Observační studie zjistily inverzní vztah mezi příjmem vitaminů A E a rizikem ASKVO. Intervenční studie však tato zjištění nepotvrdily. Také studie suplementace vitaminy skupiny B (B6, kyselinou listovou a B12) a vitaminy C a D neprokázaly příznivé účinky. To znamená, že zatím nejsou důkazy, že by jednotlivé vitaminy snižovaly riziko KVO, a nejsou proto součástí doporučení.

Vláknina

Každé zvýšení příjmu celkové vlákniny o 7 g/ je spojeno s o 9 % nižším rizikem vzniku ICHS (RR 0,91). O 10 g/den vyšší příjem vlákniny byl spojen s o 16 % nižším rizikem vzniku cévní mozkové příhody (RR 0,84) a o 6 % nižším rizikem vzniku DM 2. typu (RR 0,94). Vysoký příjem vlákniny může snížit postprandiální glykémii po jídle bohatém na sacharidy a také snížit hladinu triglyceridů.

Potraviny a potravinové skupiny:

Ovoce, zelenina a luštěniny

Metaanalýza uvádí o 4 % nižší riziko mortality z KV příčin na každou další přidanou porci ovoce (odpovídající 77 g) a zeleniny (odpovídající 80 g) denně, zatímco úmrtnost ze všech příčin se při příjmu více než pěti porcí dále nesnižovala. Metaanalýza uvádí o 11 % nižší riziko cévní mozkové příhody spojené se třemi až pěti denními porcemi ovoce a zeleniny a o 26 % s pěti porcemi denně ve srovnání s méně než třemi porcemi. Jedna porce luštěnin (luštěnin) denně snižuje LDL-C o 0,2 mmol/l a je spojena s nižším rizikem KVO.

Ořechy

Metaanalýza prospektivních kohortových studií naznačila, že denní konzumace 30 g (smíšených) ořechů je spojena s o 30 % nižším rizikem ASKVO. Luštěniny i ořechy obsahují vlákninu a další bioaktivní složky. Prospěšnost ořechů je dána zejména vysokým obsahem PUFA, obzvláště vlašské ořechy v tomto smyslu vynikají. Jedná se o tolik významný efekt, že se ořechy staly běžnou součástí doporučení pro prevenci ASKVO.

Maso

Ze zdravotního (i ekologického) hlediska se doporučuje nižší spotřeba masa, zejména zpracovaného, i když samotné omezení tzv. červeného masa (tj. vepřového, hovězího, skopového) může mít jen malý nebo žádný vliv na hlavní kardiometabolické parametry. Nicméně nahrazení červeného masa kvalitními rostlinnými potravinami (tj. ořechy, sójou a luštěninami) snižuje koncentraci LDL-C. Nedávná analýza ukázala, že vyšší příjem zpracovaného masa a nezpracovaného červeného masa je spojen se 7 %, resp. 3 % zvýšením rizika ASKVO. Snížením zpracovaného masa se sníží i příjem soli. Aktuální doporučení ESC 2021 zmiňují, že Světový fond pro výzkum rakoviny (World Cancer Research Fund) doporučuje omezit spotřebu červeného masa na maximálně 350-500 g týdně a toto doporučení je uvedeno rovněž v charakteristikách zdravé stravy z hlediska KVO (tab. 21). Toto doporučení je

tedy převzato z doporučení WCRF proti rakovině (viz kapitola 6.4. Prevence nádorových onemocnění), protože má smysl i vzhledem ke KVO.

Ryby a doplňky s rybím tukem

Studie ukazují, že konzumace ryb, zejména ryb bohatých na n-3 PUFA, alespoň jednou týdně je spojena s 16% snížením rizika vzniku ICHS a konzumace ryb dvakrát až čtyřikrát týdně je spojena s 6% snížením rizika vzniku CMP. Nejvyšší riziko bylo pozorováno v rozmezí nulového nebo velmi nízkého příjmu. Několik metaanalýz a přehledů ale neprokázalo žádný přínos suplement s rybím tukem.

Doporučení konzumace ryb, zejména tučných, 1–2× týdně je součástí hlavních doporučení výživy pro prevenci KVO a objevuje se ještě v charakteristikách zdravé stravy (tab. 21). Oproti tomu doporučení rybího oleje (resp. příslušných suplement) nikterak zahrnuto není.

Funkční potraviny

Funkční potraviny obsahující fytosteroly (rostlinné steroly a stanoly) jsou účinné při snižování hladiny LDL-C v průměru o 10 %, pokud jsou konzumovány v množství 2 g/den. Tento účinek je doplňkem účinku dosaženého při adekvátní úpravě životního stylu, zejména stravy nebo i při užívání statinů. Zatím ale neproběhly studie s klinickými cílovými ukazateli.

Nápoje:

Alkoholické nápoje

Dle doporučení ESC 2021 je horní bezpečná hranice pití alkoholických nápojů z hlediska KVO přibližně 100 g čistého alkoholu týdně. Avšak v jiných doporučeních, ať již obecných ohledně alkoholu nebo např. pro prevenci rakoviny, mohou být limity a doporučení jiné.

Výsledky epidemiologických studií naznačují, že zatímco vyšší konzumace alkoholu je zhruba lineárně spojena s vyšším rizikem všech podtypů cévní mozkové příhody, ICHS a dalších KVO, mírná může být spojena s nižším rizikem infarktu myokardu. Mendelovské randomizační studie nepotvrzují dříve uváděné protektivní účinky mírného množství alkoholu oproti abstinenci alkoholu vzhledem k ASKVO, což naznačuje, že nejnižší riziko vzniku KVO je u abstinentů. Tyto údaje zpochybňují představu, že mírná konzumace alkoholu je univerzálně spojena s nižším rizikem KVO.

Sladké nápoje a cukr

Pravidelná konzumace slazených nápojů (tj. dvě porce denně ve srovnání s jednou porcí měsíčně) byla u žen ve studii Nurses' Health Study spojena s o 35 % vyšším rizikem vzniku ICHS, zatímco uměle slazené nápoje (náhradními sladidly) nebyly s ICHS spojeny. V kohortě EPIC (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition) byly uměle i cukrem slazené nealkoholické nápoje spojeny s vyšší úmrtností ze všech příčin, zatímco s onemocněními oběhové soustavy byly spojeny pouze první z nich. Směrnice WHO doporučuje maximální příjem 10 % energie z volných cukrů (mono- a disacharidů), což zahrnuje přidané cukry i cukry obsažené přirozeně v ovocných šťávách (džusech). Stejné znění má i doporučení v rámci výživových doporučení ESC 2021.

Káva

Nefiltrovaná káva obsahuje cafestol a kahweol, zvyšující hladinu LDL-C, a může být spojena až s 25% zvýšením rizika úmrtí na ASKVO při konzumaci devíti a více šálků denně. Mezi nefiltrovanou kávu patří vařená, řecká (připravená v džezvě, vzkypěním) a turecká káva (zalitím mleté kávy horkou vodou) a některé druhy kávy espresso. Doporučení ESC 2021 dále uvádějí: „Umírněná konzumace kávy (3-4 šálky denně) pravděpodobně není škodlivá, možná je dokonce mírně prospěšná“, a odkazují na deštníkové systematické review (umbrella review).[8] To došlo k závěru, že konzumace 3-4 šálků denně oproti žádné konzumaci vede ke snížení relativního rizika kardiovaskulární úmrtnosti na 0,82 (IS 0,72-0,90), a snížení výskytu KVO na 0,85 (0,80-0,90). Nicméně v závěrech konstatují, že pro zjištění, zda jsou pozorované souvislosti příčinné, jsou zapotřebí důkladné randomizované kontrolní studie. To tedy vede k poněkud opatrné formulaci v rámci doporučení ESC a celková kvalita důkazů není zatím plně dostatečná k tomu, aby se konzumace kávy zařadila jako jedno z konkrétních doporučení pro prevenci KVO (tabulky 19 a 20).

Výživové vzorce, stravovací směry:

Středomořský způsob stravování, příklon k rostlinné stravě

Středomořská strava zahrnuje vysoký příjem ovoce, zeleniny, luštěnin, celozrnných výrobků, ryb a olivového oleje a nízkou spotřebu (červeného) masa, mléčných výrobků a nasycených mastných kyselin. Větší dodržování středomořské stravy je spojeno s 10% snížením výskytu KV onemocnění nebo úmrtnosti. Dodržování středomořské stravy obohacené o ořechy po dobu 5 let ve srovnání s kontrolní stravou snížilo riziko ASKVO o 28 % a o 31 % u stravy obohacené panenským olivovým olejem.

Tzv. středomořská strava je z KV hlediska dlouhodobě diskutována a je často uváděna jako vzor KV prospěšné stravy. Protože se stále ví s jistotou jen málo o významu jejích součástí, hovoří se spíše o „středozemním způsobu života“ a zdůrazňuje se i význam společenských vztahů a aktivit, celkového přístupu k životu, ale také význam pohybové aktivity. Naopak se stále méně často objevuje mírná konzumace alkoholu jako součást tohoto stravovacího vzorce.

Také přechod od stravy založené více na živočišných potravinách k rostlinné stravě může snižovat riziko ASKVO. Součástí doporučení je „preferovat stravu založenou více na rostlinných než živočišných potravinách“. To bývá označováno také jako „provegetariánský“ způsobu stravování, který nutně neznamená vegetariánství ani veganství.

Pohybová aktivita

Doporučení pro pohybovou aktivitu

Tab. 21 uvádí doporučení ohledně pohybové aktivity, jak jsou součástí ESC Guidelines 2021.

[8] Deštníkové systematické review (Umbrella review nebo Review of Reviews nebo také Meta-Review představuje zastřešující systematické review, které shrnuje výsledky více review či meta-analýz. V tomto případě jde o práci Poole R, Kennedy OJ, Roderick P, Fallowfield JA, Hayes PC, Parkes J. Coffee consumption and health: umbrella review of meta-analyses of multiple health outcomes. BMJ 2017;359:j5024. https://www.bmj.com/content/359/bmj.j5024, která shrnuje 201 meta-analýz observačního výzkumu a 17 meta-analýz intervenčního výzkumu.

Tab. 22: Doporučení pro pohybovou aktivitu

	Doporučení	Třída	Úroveň
1	Pro dospělé všech věkových kategorií se doporučuje, aby se snažili o **alespoň 150-300 min týdně** aerobní aktivity **střední intenzity** nebo **75-150 min týdně** aerobní aktivity **vysoké intenzity**, případně jejich rovnocennou kombinaci, a snížili tak úmrtnost ze všech příčin, KV úmrtnost a KV nemocnost.	I	A
2	Doporučuje se, aby dospělí, kteří **nemohou vykonávat 150 minut** PA střední intenzity týdně, **zůstali tak aktivní, jak jim to jejich schopnosti a zdravotní stav dovolí**.	I	B
3	Doporučuje se **redukovat dobu trávenou sezením** a věnovat se **alespoň lehké aktivitě po celý den**, aby se snížila úmrtnost a nemocnost ze všech příčin a z KV příčin.	I	B
4	Doporučuje se vedle aerobní aktivity provádět **2 nebo více dní v týdnu** i **odporové cvičení**, pro snížení úmrtnosti ze všech příčin.	I	B
5	**Pro zvýšení účasti na PA** by měly být zváženy **intervence v oblasti životního stylu**, jako je skupinové nebo individuální edukace, techniky změny chování, telefonické poradenství a používání nositelných zařízení pro sledování aktivity.	IIa	B

KV – kardiovaskulární; PA – pohybová aktivita.

PA snižuje riziko mnoha různých nepříznivých zdravotních důsledků a snižuje mnoho rizikových faktorů ve všech věkových skupinách a u obou pohlaví. Platí nepřímá úměra mezi PA o střední až vysoké intenzitě a celkovou mortalitou i mortalitou z KV příčin a incidencí diabetu 2. typu. Redukce rizika pokračuje v celém rozsahu objemu PA a sklon poklesu rizika je nejstrmější u nejméně aktivních jedinců.

Doporučení ohledně PA

PA by měla být individuálně posuzována a doporučována z hlediska frekvence, intenzity, času (trvání), typu a progrese. Doporučení ohledně vhodných metod hodnocení PA jsou rozvedena kapitole 5.1. Pohybová aktivita.

Jako hlavní je doporučována aerobní aktivita, ale současně i odporové cvičení. Odporové cvičení (silový trénink) jako doplněk k aerobní PA je spojeno s nižším rizikem KV příhod a nižší úmrtnosti ze všech příčin. Navrhované doporučení je jedna až tři série po 8-12 opakováních s intenzitou 60-80 % 1RM (one repetition maximum - individuální maximum jednoho opakování).[9] s frekvencí alespoň 2 dny v týdnu s využitím 8-10 různých cviků zahrnujících každou hlavní svalovou skupinu. Pozornost je věnována i sedavému chování. Sedavé chování (čas trávený sezením) je spojeno s vyšším rizikem několika závažných chronických onemocnění a vyšší úmrtností. U pohybově neaktivních dospělých je pravděpodobné, že i PA nízké intenzity, dokonce i pouhých 15 minut denně, bude mít přínos. Existují smíšené důkazy o tom, jak jsou úseky aktivity, které přerušují sedavé chování, spojeny s přínosy v oblasti zdraví.

Kontrolní otázky:

- Které jsou hlavní rizikové faktory ASKVO?

[9] Maximum jednoho opakování v silovém tréninku je maximální hmotností, kterou může člověk zvednout na jedno opakování. Může být také považováno za maximální množství síly, které lze vyvinout při jedné maximální kontrakci.

- K čemu slouží tabulky SCORE2 a SCORE2-OP?
- Co jsou to modifikátory rizika
- Na co je zaměřená intervence na individuální úrovni pro primární prevenci ASKVO?
- Co obsahují doporučení ohledně stravy pro prevenci ASKVO?
- Jaké jsou možnosti ke snížení vysokého TK životním stylem?
- Jaké jsou možnosti ke snížení vysokého krevního cholesterolu životním stylem?

Literatura:

Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur Heart J 2021;42:3227-3337. Dostupné: https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/2021-ESC-Guidelines-on-crdiovascular-disease-prevention-in-clinical-practice

Vrablík M, Cífková R, Tuka V, Linhart A. Doporučený postup Evropské kardiologické společnosti pro prevenci kardiovaskulárních onemocnění v klinické praxi 2021. Souhrn dokumentu připravený Českou kardiologickou společností. Cor Vasa 2022;64:165–211.

6.3. Nádorová onemocnění

6.3.1. Epidemiologie nádorových onemocnění
6.3.2. Hlavní příčiny nádorových onemocnění z globálního hlediska
6.3.3. Karcinogeny vs. faktory ovlivňující riziko vzniku nádorů – reálný pohled na význam karcinogenů
6.3.4. Význam kvality důkazů pro hodnocení rizika nádorů a formulaci doporučení
6.3.5. Rizikové faktory vzniku nádorů
6.3.6. Doporučení pro prevenci nádorů

V této části textu jsou označeny hlavní příčiny nádorových onemocnění a formulována doporučení pro primární prevenci. Pozornost je opět věnována kvalitě důkazů a rovněž reálnému hodnocení úlohy karcinogenů, neboť je třeba brát v úvahu i mnoho dalších faktorů ovlivňujících riziko, včetně těch ochranných. Jsou uvedeny vlivy a význam kouření a detailně pak složitý vliv výživových faktorů, alkoholu, obezity, pohybové aktivity, infekcí a slunečního záření. V závěru jsou uvedena platná doporučení pro primární prevenci.

6.3.1. Epidemiologie nádorových onemocnění

Nádorová onemocnění patří mezi epidemiologicky nejvýznamnější zdravotní problémy. Pokud je budeme posuzovat z hlediska úmrtnosti, dle posledních dostupných údajů pro ČR tvořily 24 % standardizované úmrtnosti u mužů a 22 % u žen. Jsou tedy druhou nejčastější příčinou hned za kardiovaskulárním onemocněními (43 % u mužů a 47 % u žen). Přitom úmrtnost je jen jedním z parametrů, ale i v ostatních vycházejí nádorová onemocnění jako velmi zatěžující. Z hlediska detailnějších epidemiologických parametrů, např. incidence a její dynamiky, letality, regionálních rozdílů apod. je vhodnější již jednotlivé nádorové lokalizace hodnotit samostatně, neboť se často liší zcela zásadně. To samozřejmě platí též pro příčiny, a tedy i prevenci. Přesto i celkové ukazatele mohou mít svůj význam. Nádory se častěji vyskytují ve vyšším věku. Např. u mužů je dlouhodobě hlášeno ve věku 65 a více let 69 % zhoubných nádorů (ZN), u žen 61 %. Nejčastějším ZN, s podílem 30 % v roce 2018 byl nemelanomový kožní ZN (dg. C44), což je ale diagnóza s velmi nízkou smrtností[10] (proto také bývá obvykle

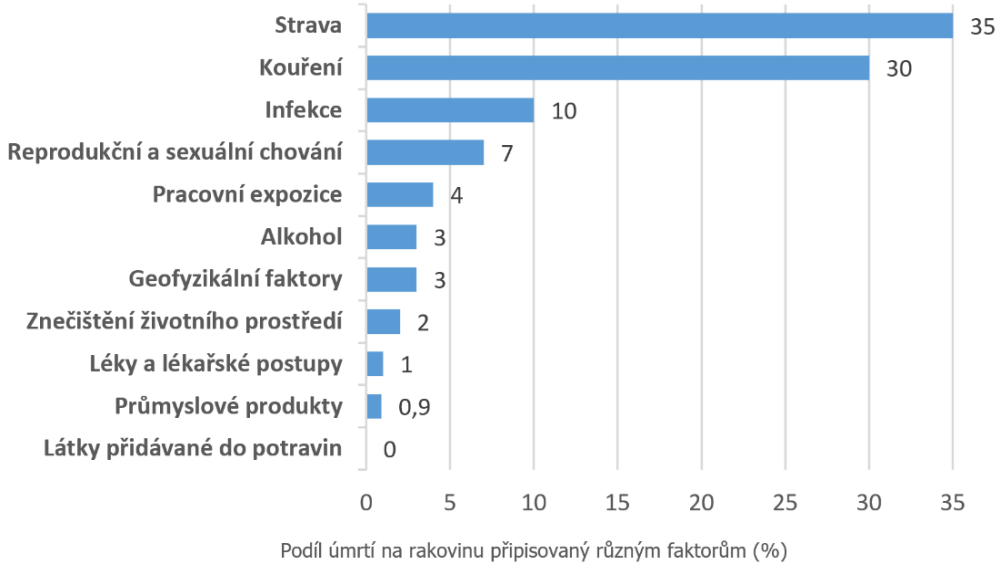
[10] Smrtnost se u této diagnózy pohybuje kolem 0,8 %.

vyřazována z celkových přehledů, které by tím mohly být značně zkresleny). Druhým nejčastějším nádorem u mužů byl ZN prostaty a u žen ZN prsu. Jedna věc je ale incidence, jiná úmrtnost. Nejvyšší úmrtností se i v uplynulých letech vyznačoval ZN plic (dg. C33, C34), a to u mužů i žen. Zde je situace u jednotlivých nádorových lokalizací velmi různá, a to navíc i z hlediska dynamiky. Někde jsou křivky incidence a úmrtnosti velmi blízko u sebe (např. u pankreatu), někde velmi vzdálené (nemelanomové nádory kůže). Někde jsou tyto křivky dlouhodobě paralelní, někdy se nůžky rozevírají (zpravidla příznivým směrem). Incidence nenarůstá. Standardizovaná míra incidence (dle nového evropského standardu) v posledních letech mírně klesla u mužů, u žen sledujeme taktéž pokles. Nicméně co se týče mezinárodního srovnání, nevede si ČR, podobně jako třeba u KVO, příliš dobře, čímž není míněna kvalita léčby. Pro epidemiologické údaje, trendy a srovnání je možné využít řady kvalitních přehledných a detailních zdrojů, např. portál SVOD (Epidemiologie zhoubných nádorů v ČR).

6.3.2. Hlavní příčiny nádorových onemocnění z globálního hlediska

Přestože jednotlivé druhy nádorů mají různé příčiny, je možné vyjádřit, které hlavní faktory a jakým dílem přispívají k celkové úmrtnosti na nádory, případně ke vzniku - výskytu nádorů globálně. To je užitečné pro primární posouzení atributivní významnosti jednotlivých hlavních faktorů a odlišení důležitých od méně důležitých či marginálních. Dá se říci, že jsou v tomto smyslu dodnes uznávány za víceméně platné výsledky analýzy, kterou publikovali Doll a Peto v roce 1981 jako prakticky první analýzu tohoto druhu (Obr. 4).

Obr. 4: Hlavní příčiny nádorových onemocnění podle analýzy Doll & Peto 1981



Tito vědci rovněž jako první prokázali epidemiologicky vliv kouření na vznik rakoviny plic. V průběhu času byla publikována celá řada dalších analýz. Výsledky týkající se váhy jednotlivých faktorů se sice mohou lišit, nicméně celkově jsou konzistentní s původní analýzou, která se jeví jako stále nejvýstižnější (tab. 22).

Tab. 22: Hlavní příčiny nádorových onemocnění – srovnání různých odhadů

	Doll a Peto 1981	*Anand 2008*	*AICR 2012*	*US*	*UK cancer research*	*AACR*

Tabák	30 (25-40)	25-30	33	30	19,4	33
Strava	35	30-35	5	30	9,2	5
Nadváha a obezita		10-20	20	15	5,5	20
Infekce	10? (1-?)	15-20	5	7		16
Alkohol	3 (2-4)	4-6	3	4	4	
Pohybová inaktivita				5	1	5
Záření (sluneční a ioniz.)	3 (geofyz. f.)		2	3	3,5	2
Pracovní expozice	4 (2-8)		5	3	3,7	
Znečištění prostředí	2 (-1-5)		2	1,5		
Léky a medicínské postupy	1 (0,5-3)		1	1,5	0,5	

Závěry lze shrnout tak, že nejvýraznější jsou dva faktory, výživa a kouření, kterým lze dohromady přičítat více než polovinu všech nádorů. Dalšími významnými přispěvateli jsou infekce, alkohol, obezita a geofyzikální faktory ve smyslu záření. Naopak pouze marginální efekt mají faktory, kterých se dlouhodobě mnozí obávají nejvíce – typicky znečištění životního prostředí. Dále je důležité rovněž zmínit poměr vlivu genetických a vnějších faktorů. Genetické vlivy odpovídají celkově za max. 5-10 % nádorů, to znamená 90 a více % nádorů je způsobeno vnějšími, a tedy více či méně ovlivnitelnými faktory.

6.3.3. Karcinogeny vs. faktory ovlivňující riziko vzniku nádorů – reálný pohled na význam karcinogenů

Vidět vznik nádoru jako prostý důsledek působení karcinogenu je velkým zjednodušením. Sice tomu tak může být, ale často do hry zasahují další faktory, které nakonec mohou být i důležitější než vlastní expozice karcinogenu.

Karcinogen je jakýkoliv faktor, který způsobuje rakovinné bujení buněk. Může to být chemická látka, fyzikální faktor, biologické agens (např. infekce), průmyslový proces a expozice, ale také lék, potravina, nápoj, či zcela přírodní materiál – produkt. Může se jednat o zcela běžnou expozici. Oficiální databázi karcinogenů vede Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny (IARC), která je také kategorizuje podle míry vědeckých důkazů o souvislosti mezi vystavení danému faktoru a výskytem nádorů. Existuje několik skupin, konkrétně prokázaná karcinogenita pro člověka, pravděpodobná karcinogenita a možná karcinogenita (tab. 23). Dále ještě skupina 3 označuje neklasifikovatelnost z hlediska karcinogenity a konečně skupina 4 znamená, že agens pravděpodobně nezpůsobuje nádorové bujení.

Tab. 23: Klasifikace karcinogenity (skupiny) dle IARC (stav 2023)

Skupina	*Definice*		*Počet*
1	Karcinogenní pro člověka	Existuje dostatek důkazů pro závěr, že může u lidí způsobovat rakovinu.	128
2A	Pravděpodobně karcinogenní pro člověka	Existují silné důkazy, že může u lidí způsobovat rakovinu, ale v současné době nejsou průkazné.	95

2B	Možná karcinogenita pro člověka	Existují určité důkazy, že může u lidí způsobovat rakovinu, ale v současné době nejsou ani zdaleka průkazné.	323
3	Není klasifikovatelný z hlediska karcinogenity pro člověka	V současné době neexistují žádné důkazy o tom, že by u lidí způsoboval rakovinu.	500
4	Pravděpodobně není karcinogenní pro člověka	Existují přesvědčivé důkazy, že u lidí nezpůsobuje rakovinu.	

Přitom počet prokázaných karcinogenů není nijak zvlášť vysoký, zvláště pokud vezmeme v úvahu, že v řadě případů se jedná o běžné expozice, např. konzumace červeného a zpracovaného masa, pití alkoholických nápojů, UV záření (včetně slunečního a solárií) či některé infekce a rovněž i léky. Demonstruje to tab. 24, do které bylo vybráno několik příkladů právě z takto běžných expozic.

Tab. 24: Vybrané příklady karcinogenů dle seznamu IARC

Faktor	*Skupina*
Potraviny a nápoje:	
• Acetaldehyd spojený s konzumací alko. nápojů	1
• Alkoholické nápoje	1
• Aflatoxiny	1
• Arekový ořech	1
• Etanol v alkoholických nápojích	1
• Solené ryby na čínský způsob	1
• Zpracované maso (spotřeba)	1
• Červené maso (konzumace)	2A
• Aloe vera, extrakt z celých listů	2a
• Velmi teplé nápoje - pití (>65°C)	2A
• Smažení, emise z vysokých teplot	2A
Infekce:	
• Helicobacter pylori (infekce)	1
• Virus hepatitidy B (chronická infekce)	1
• Virus hepatitidy C (chronická infekce)	1
• Virus lidské imunodeficience typu 1 (infekce)	1
• Lidský papilomavirus	1
• Lidský T-buněčný lymfotropní virus typu I	1

Vybrané příklady karcinogenů dle seznamu IARC – pokračování

Faktor	*Skupina*
Léky:	
• Estrogenová terapie – postmenopauzální	1
• Estrogen-progesteronová menopauzální terapie	1
• Estrogen-progesteronová orální antikoncepce (Současně důkazy o ochr. účinku proti Ca endometria a ovaria)	1
• Androgenní (anabolické) steroidy	2A
• Fenacetin	1
• Analgetické směsi obsahující fenacetin	1
Záření:	
• Ionizující záření (všechny typy)	1
• Rentgenové a gama záření	1

• UV záření (100-400 nm, zahrnující UVA, UVB a UVC)	1
• Opalovací přístroje (solária) vyzařující UV záření	1
Další:	
• Gumárenský průmysl	1
• Sloučeniny niklu	1
• Slévárenství železa a oceli (expozice při práci)	1
• Dřevěný prach	1
• Noční směnná práce (zahrnující cirkadiánní disrupci)	2A
• Profese kadeřníka nebo holiče	2A

Oproti tomu mezi „**faktory ovlivňující nádorové riziko**“ patří nejen karcinogeny (zvyšující riziko), ale rovněž protektivní faktory, které naopak riziko snižují a před nádory chrání. Dále tyto nebo jiné faktory mohou modifikovat riziko tak, že buď ovlivňují - modifikují působení a dopady karcinogenů nebo ovlivňují působení ochranných látek či přímo odolnost – imunitu organizmu. „Faktory ovlivňující nádorové riziko“ jsou tedy mnohem širší pojem než jen karcinogeny. Pro prevenci nestačí jen znát karcinogeny a bránit jejich působení, ale je třeba znát a umět modifikovat všechny faktory, určující výsledné riziko.

Vztah mezi faktorem a účinkem je v případě nádorů stochastický, pravděpodobnostní. Tedy působení faktoru nevede s jistotou k účinku, ale pouze s určitou pravděpodobností, která může být různě vysoká. Zároveň to znamená, že vztah je bezprahový, tedy neexistuje žádná bezpečná hranice pro expozici.

A konečně pro posouzení reálného významu určitého faktoru pro nádorové riziko je třeba brát v úvahu velikost rizika danou obvyklou míru expozice danému faktoru (resp. pravděpodobnost této expozice). Velikost rizika je dána počtem případů, které jsou faktorem způsobeny. Např. kouření způsobuje 86 % všech nádorů plic a 19 % všech případů zhoubných nádorů. Oproti tomu červené a zpracované maso způsobuje 21 % všech případů kolorektálního karcinomu a 3 % všech případů zhoubných nádorů celkově (dle Cancer Research UK).[11] Z tohoto pohledu je tedy červené a zpracované maso menším rizikem než kouření. Ohledně pravděpodobnosti expozice máme na mysli srovnání expozice např. specifické látce (nebo faktoru obecně), u které může k expozici dojít pouze na pracovišti a všudypřítomnému faktoru, např. slunečnímu záření, kde k expozici dochází běžně u značné části populace.

6.3.4. Význam kvality důkazů pro hodnocení rizika nádorů a formulaci doporučení

Hodnocení rizikovosti či prospěšnosti působících faktorů a expozic vzhledem k nádorovým onemocněním je poněkud nesnadnější než u jiných onemocnění. Je to dáno již jen stochastickým typem závislosti účinku na dávce. Dále např. průkaz karcinogenity určité látky při extrémní expozici nemusí dostatečně vypovídat o reálném riziku pro běžnou populaci, pokud je reálná expozice výrazně nižší. Větším rizikem je rovněž nedostatečné potvrzení kauzality a matoucí vliv přidružených faktorů, který se projevil např. v dlouho šířeném

[11] Např. pro Spojené království (UK) se dá říci, že kdyby nikdo nekouřil, bylo by ročně o 64 500 případů nádorů méně a kdyby nikdo nejedl zpracované nebo červené maso, bylo by o 8 800 případů méně.

nesprávném závěru o rizikovém vlivu vyššího příjmu tuků (na riziko rakoviny prsu). Velmi omezené jsou možnosti realizace intervenčních studií, obzvláště RCT. Požadované prospektivní kohortové studie jsou velmi náročné, zejména co se týče délky sledování (zpravidla desítky let) a velikosti sledované populace. Získání validních důkazů bývá proto velmi nesnadné. Je třeba akceptovat, že dochází k různým upřesněním a korekcím, přičemž některé změny hodnocení úlohy faktorů mohou mást zejména veřejnost. Každopádně je třeba důsledně uplatňovat příslušné systémy hodnocení kvality důkazů a výsledky posuzovat zejména z hlediska, zda opravňují k formulaci doporučení (kritéria jsou jasně stanovená). Ohledně nově publikovaných výsledků studií je třeba praktikovat důsledně kritické čtení a myšlení a dokázat vyhodnotit, zda pro vliv daného faktoru lze důkazy posoudit jako dostatečné. Protože ne všichni lékaři či zdravotníci mají možnost při své práci kontinuálně sledovat recentní odbornou literaturu mimo svůj obor, v praxi se obvykle vyplatí přiklonit se a používat ta aktuální doporučení, která jsou garantována respektovanými mezinárodními institucemi nebo odbornými společnostmi s vysokým kreditem.

6.3.5. Rizikové faktory vzniku nádorů

V následující části se blíže budeme věnovat vybraným nejvýznamnějším skupinám faktorů ovlivňujícím reálné nádorové riziko s akcentem na jejich ovlivnitelnost. Konkrétně půjde o kouření, infekce, výživové faktory a pohybovou aktivitu.

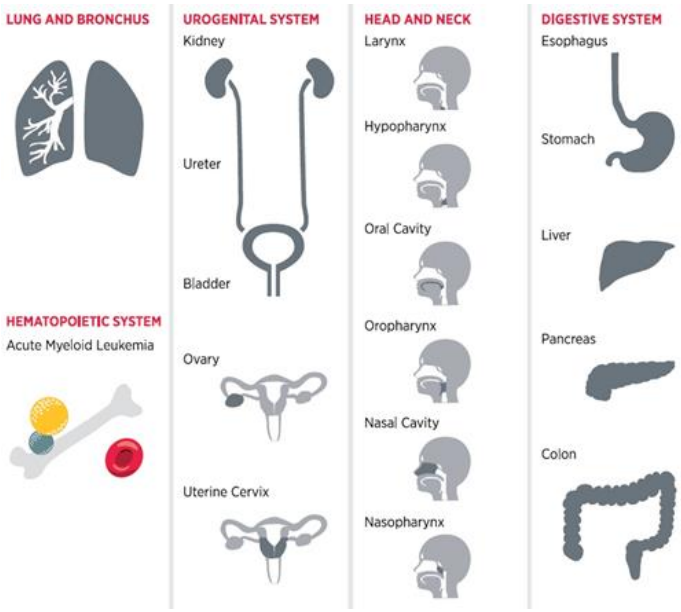
6.3.5.1. Kouření

Kouření je nepochybně nejsilnějším rizikem, nejvýznamnější jednotlivou příčinou nádorových onemocnění, navíc plně preventabilní. Příčinný vztah je jednoznačně prokázán. Způsobuje kolem 30 % všech zhoubných nádorů a přibližně 90 % všech zhoubných nádorů průdušek a plic. Kromě rakoviny plic významně přispívá k nádorovému riziku v 17 dalších nádorových lokalizacích; přehledně je uvádí tab. 25 a obr. 5.

Tab. 25: Nádory s prokázaným významným přispěním kouření

Dýchací	*Hlava a krk*	*Trávicí*	*Urogenitální*	*Hematopoetický*
Průdušky a plíce	**Ústní dutina** **Hrtan** **Hypopharynx** **Nosohltan** **Oropharynx** **Nosní dutiny**	**Jícen** **Žaludek** **Játra** **Pankreas** **Tlusté střevo**	**Ledviny** **Močovod** **Močový měchýř** **Vaječníky** **Cervix**	**Akutní myeloidní leukemie**

Obr. 5: Nádory s prokázaným významným přispěním kouření



Zdroj: AACR – Cancer progress report
https://cancerprogressreport.aacr.org/progress/cpr19-contents/cpr19-preventing-cancer/

Kouření exponuje člověka mnoha škodlivým látkám, které poškozují DNA, působí genetické a epigenetické alterace, které vedou k rozvoji rakoviny. Zanechání kouření redukuje riziko. Již 10 let po zanechání je riziko všech nádorů souvisejících s kouřením sníženo o 50 %. V posledních letech se díky implementaci různých opatření prevalence kouření výrazně snížila, ale stále zůstává příliš vysoká. Část kuřáků také přechází k elektronickým cigaretám a dalším produktům, alarmující je jejich vzestup u mladé generace. Rozhodně je ale nelze označit za bezpečné, a to ani z hlediska nádorového rizika. Expozice je zatím relativně velmi krátká a bude ještě třeba důkladného posouzení dopadů. Problematice kouření se dále podrobně věnuje samostatná kapitola 5.3.1. Kouření.

6.3.5.2. Výživové faktory (vč. alkoholických nápojů a obezity)

Výživové faktory patří mezi ty nejvíce ovlivňující riziko zhoubných nádorů. Vztah mezi expozicí a dopady je ale mnohem komplikovanější než u kouření a týká se to i jeho zkoumání a vyhodnocení i tvorby závěrů. Na rozdíl od kouření, kde jde v zásadě o působení jediného faktoru, výhradně škodlivého, u nějž je navíc binární expozice (populaci můžeme relativně snadno rozdělit na exponované a neexponované), jíme ale všichni, přitom velmi různorodou kombinaci potravin a nápojů v každodenní stravě a v těchto potravinách se nacházejí stovky a tisíce složek, z nichž některé mohou riziko zvyšovat, jiné snižovat. Proto je zpravidla velmi obtížné epidemiologicky správně vztah posoudit a prokázat jeho kauzalitu. Vzhledem k nevyhnutelnému současnému působení mnoha nejrůznějších faktorů může poměrně snadno dojít k chybě, neboť přestože se např. ukazuje přesvědčivá a statisticky významná korelace, účinek ve skutečnosti může být působen spíše nějakým přidruženým faktorem než faktorem sledovaným. Právě proto je obzvláště u výživových faktorů nutné plně respektovat výše uvedené požadavky na kvalitu důkazů a průkaz kauzality.

V následujícím přehledu shrnujeme v podkapitolách účinek potravinových skupin, potravin, nápojů a dalších výživových faktorů (či úzce souvisejících s výživou) na nádorové riziko. Závěry o účinku jsou soustředěny do přehledných tabulek, uspořádaných jednotným systémem, který vychází především ze zařazení do jedné z kategorií důkazů. Je patrné, že jako podklad pro

doporučení mohou sloužit pouze silné důkazy v obou podkategoriích „přesvědčivé“ či alespoň „pravděpodobné“. Kategorii omezených důkazů, ať již „nasvědčující“ nebo „bez závěrů“, nelze využívat pro doporučení, protože takový účinek nelze považovat za prokázaný. V příslušných tabulkách je dále v samostatných sloupcích oddělen účinek na snížení a zvýšení rizika a je vždy uvedena konkrétní expozice (potravina) ve vztahu ke konkrétní nádorové lokalizaci. Celý tento systém znázornění ukazuje zestručněné schéma v tab. 26.

Tab. 26: Kategorie důkazů a jejich využití pro doporučení (jak je použito ohledně výživových faktorů)

DŮKAZY		Snížení rizika	Zvýšení rizika
Silné	Přesvědčivé	ZÁKLAD PRO DOPORUČENÍ	
	Pravděpodobné		
Omezené	Nasvědčující	Nelze použít pro doporučení	
	Bez závěrů		
Silné důkazy o absenci účinku	Podstatný účinek na riziko je nepravděpodobný		

Celozrnné obiloviny, zelenina, ovoce

Vliv této skupiny potravin shrnuje tab. 27. S výjimkou dvou specifických expozic (aflatoxiny a potraviny konzervové solením) se jedná jednoznačně o příznivé působení této skupiny, přestože nedosahuje „přesvědčivé“ kategorie. Navíc je hojně zastoupena slibná kategorie důkazů sice omezených, ale nasvědčujících. Plně to opravňuje doporučování konzumace této skupiny pro prevenci nádorů.

Tab. 27: Vliv celozrnných obilnin, zeleniny a ovoce na nádorové riziko

CELOZRNNÉ OBILNINY, ZELENINA, OVOCE					
Důkazy (WCRF/AICR grading)		*Snižuje riziko*		*Zvyšuje riziko*	
		Expozice	Nádor	Expozice	Nádor
SILNÉ	**Přesvědčivé**	---	---	**Aflatoxiny**	• **Játra**
	Pravděpodobné	**Celozrnné obilniny**	• **Kolorektum**	**Potraviny konzervované solením** (včetně konzervované neškrobové zeleniny)	• **Žaludek**
		Potraviny obsahující vlákninu	• **Kolorektum**		
		Neškrobová zelenina a ovoce (agregované)	• **Aerodigestivní a další rakoviny** (agregované)		
OMEZENÉ	Omezené–nasvědčující	Neškrobová zelenina	• Ústa, hltan a hrtan • Nosohltan • Jícen • Plíce (kuřáci) • Prs (estrogen-receptory neg.)	Neškrobová zelenina (nízký příjem)	• Kolorektum
		Ovoce	• Jícen • Plíce (lidé, kteří kouří nebo kouřili) • Prs (estrogen-receptory neg.)	Konzervovaná neškrobová zelenina	• Nosohltan

		Citrusy	• Žaludek - kardie		
		Neškrobová zelenina a ovoce	• Měchýř	Ovoce (nízký příjem)	• Žaludek • Kolorektum
		Potraviny obsahující karotenoidy	• Plíce • Prs		
		Potraviny obsahující beta-karoten	• Plíce		
		Potraviny obsahující vitamín C	• Plíce (kuřáci) • Kolorektum		
		Potraviny obsahující isoflavony	• Plíce (lidé, kteří nikdy nekouřili)		

Maso, ryby, mléčné výrobky

Maso (tzv. červené)[12] je svým karcinogenním potenciálem známé již dlouho a potvrzuje to i tab. 28. Týká se to zejména u nás hojně rozšířeného kolorektálního karcinomu. Ještě horší je v tomto smyslu zpracované maso. O to významněji se jeví informace o příznivém účinku mléčných výrobků na tento nádor (v kategorii silných důkazů – pravděpodobných), což je dosud obecně málo známé. Mléčné výrobky se jeví celkově kladně, byť v kategorii omezených důkazů se objevuje současně i možný nepříznivý účinek (karcinom prostaty). Tento možný účinek se ale týká stravy bohaté na vápník obecně, spíše než jen specificky mléčných výrobků, a je v kategorii omezených důkazů, tedy nemůže zatím sloužit jako podklad pro jakékoliv doporučení.

Tab. 28: Vliv masa, ryb a mléčných výrobků na nádorové riziko

MASO, RYBY, MLÉČNÉ VÝROBKY					
DŮKAZY (WCRF/AICR grading)		***Snižuje riziko***		***Zvyšuje riziko***	
		Expozice	**Nádor**	**Expozice**	**Nádor**
SILNÉ	**Přesvědčivé**	**----**	**----**	**Zpracované maso**	• **Kolorektum**
	Pravděpodobné	**Mléčné výrobky**	• **Kolorektum**	**Červené maso**	• **Kolorektum**
				Solené ryby v kantonském stylu	• **Nosohltan**
OMEZENÉ	Omezené – nasvědčující	Ryby	• Játra • Kolorektum	Červené maso	• Nosohltan • Plíce • Pankreas
				Zpracované maso	• Nosohltan • Jícen • Plíce • Žaludek • Pankreas
				Potraviny obsahující hemové železo	• Kolorektum
				Grilované (opečené, rožněné, na roštu, "barbecue") maso nebo ryby	• Žaludek
		Mléčné výrobky	• Prs (pre-meno)	Mléčné výrobky	• Prostata

[12] Termín „červené maso" se vztahuje na všechny druhy svalového masa savců, jako je hovězí, telecí, vepřové, jehněčí, skopové, koňské či kozí.

		Strava bohatá na vápník	• Prs (pre-meno) • Prs (post-meno)	Strava bohatá na vápník	• Prostata

Komentář k tabulce: Některé potravinové položky, v tomto případě mléčné výrobky, u některých nádorů snižují riziko (silné důkazy), zatímco u jiných je mohou zvyšovat (omezené důkazy). Z hlediska formulace doporučení je třeba vzít v úvahu celkový poměr mezi přínosem a rizikem, který závisí zejména na kvalitě důkazů a síle účinku pro jednotlivé typy nádorů. Jako podklady pro doporučení mohou sloužit pouze „silné důkazy" (třídy „přesvědčivé" i „pravděpodobné").

Konzervace a zpracování

Nejvýznamnější účinek má v této kategorii zpracované maso (tab. 29), které je ale zmiňováno rovněž v předchozí skupině, dále konzervování solením, zejména na žaludek a jícen, případně nosohltan (solené ryby se také objevují již v předchozí skupině).

Tab. 29: Vliv konzervace a zpracování na nádorové riziko

KONZERVACE A ZPRACOVÁNÍ					
DŮKAZY (WCRF/AICR grading)		***Snižuje riziko***		***Zvyšuje riziko***	
		Expozice	Nádor	Expozice	Nádor
SILNÉ	**Přesvědčivé**			**Zpracované maso**	• **Kolorektum**
	Pravděpodobné			**Solené ryby v kantonském stylu**	• **Jícen**
				Potraviny konzervované solením	• **Žaludek**
OMEZENÉ	Omezené – nasvědčující			Konzervovaná neškrobová zelenina	• Nosohltan
				Zpracované maso	• Nosohltan • Jícen • Plíce • Žaludek • Pankreas

Alkoholické nápoje

Karcinogenní účinek alkoholu je dobře znám, je silný, nepochybný a týká se mnoha typů nádorů (tab. 30). Jednak prakticky celého zažívacího traktu, od ústní dutiny až po tlusté střevo a konečník, včetně jater, ale rovněž také velmi významného karcinomu prsu. Nově se ale objevilo i zastoupení v kategorii příznivých účinků, a to na nádory ledvin. To ale z hlediska doporučení jistě nevyváží jeho výše zmíněné nepříznivé dopady.

Tab. 30: Vliv alkoholických nápojů na nádorové riziko

ALKOHOLICKÉ NÁPOJE					
DŮKAZY (WCRF/AICR grading)		***Snižuje riziko***		***Zvyšuje riziko***	
		Expozice	Nádor	Expozice	Nádor
SILNÉ	**Přesvědčivé**			**Alkoholické nápoje**	• **Ústa, hltan a hrtan** • **Jícen** • **Játra** • **Kolorektum** • **Prs (post-meno)**

	Pravděpodobné	**Alkoholické nápoje**	• **Ledviny**	**Alkoholické nápoje**	• **Žaludek** • **Prs (pre-meno)**
OMEZENÉ	Omezené – nasvědčující			Alkoholické nápoje	• Plíce • Pankreas • Kůže (bazocel. ca a melanom)

Komentář k tabulce: Některé položky, v tomto případě alkoholické nápoje, u některých nádorů zvyšují riziko, ale u jiných je mohou i snižovat. Z hlediska formulace doporučení je třeba vzít v úvahu celkový poměr mezi přínosem a rizikem, který závisí zejména na kvalitě důkazů, síle účinku pro jednotlivé typy nádorů a jejich počtu (různé druhy).

Nealkoholické nápoje

Jejich účinek uvádí tab. 31. Z hlediska nepříznivých účinků dominuje kontaminace pitné vody arzénem. Může to být důsledkem přírodních depozit, vulkanické aktivity nebo v důsledku zemědělství, hornictví či průmyslu. Obzvláště ohroženými zeměmi jsou Bangladéš, Čína a Indie. Rizikem je rovněž pití čaje maté, účinek ale není přičítán složení, nýbrž přímému působení vysoké teploty nápoje. Z hlediska příznivých dopadů je zajímavý účinek kávy, v kategorii silných důkazů - pravděpodobných. Naopak chybí důkazy o často uváděném domnělém účinku zeleného čaje.

Tab. 31: Vliv nealkoholických nápojů na nádorové riziko

NEALKOHOLICKÉ NÁPOJE					
DŮKAZY (WCRF/AICR grading)		***Snižuje riziko***		***Zvyšuje riziko***	
		Expozice	**Nádor**	**Expozice**	**Nádor**
SILNÉ	**Přesvědčivé**	---	---	**Arzén v pitné vodě**	• **Plíce**
	Pravděpodobné	**Káva**	• **Játra** • **Endometrium**[1]	**Arzén v pitné vodě**	• **Měchýř** • **Kůže**
				Maté[2]	• **Jícen**
OMEZENÉ	Omezené – nasvědčující	Káva	• Ústa, hltan a hrtan • Kůže	Arzén v pitné vodě	• Ledviny
		Čaj	• Měchýř	Maté	• Ústa, hltan a hrtan

Komentář k tabulce:

[1] Účinek kávy na riziko rakoviny endometria je pozorován jak pro běžnou kávu, tak i kávu bez kofeinu, takže nemůže být přičítán vlivu kofeinu.

[2] Maté se pije velmi horké a účinek na riziko je dán teplotou, nikoliv nápojem samotným. IARC deklarovala, že horké nápoje (nad 65°C) jsou pravděpodobnými karcinogeny (skupina 2A), zatímco maté z hlediska složení je zařazeno do skupiny 3. To je ve shodě s naší tabulkou, kdy maté (jako velmi horký nápoj) má silné důkazy ve třídě „pravděpodobné“.

Nadváha, obezita, hmotnostní přírůstek

Nadměrné množství tělesného tuku sice není výživovým faktorem ve smyslu potravinové skupiny, ale nepochybně je kromě jiného důsledkem výživy a s příjmem potravy je propojené tak silně, že je nelze na tomto místě opomenout. Účinek nadváhy a obezity je znázorněn v tab. 32, která potvrzuje, že se jedná o jedno z nejvýznamnějších rizik rakoviny. Zahrnuje velké spektrum různých nádorů ve velmi přesvědčivých kategoriích kvality důkazů. Paradoxně zde ale nalezneme naopak i příznivý účinek, a to dokonce pro stejný nádor (prs). Není to chyba, jakkoliv to může vypadat zmatečně, je třeba rozlišovat nádory vyskytující se před menopauzou

a po ní a rovněž rozdílné působení dle věkového výskytu obezity. Nádory po menopauze jsou výrazně častější než ty před ní.

Tab. 32: Vliv tělesného tuku na nádorové riziko

NADVÁHA, OBEZITA A HMOTNOSTNÍ PŘÍRŮSTEK					
DŮKAZY (WCRF/AICR grading)		***Snižuje riziko***		***Zvyšuje riziko***	
		Expozice	**Nádor**	**Expozice**	**Nádor**
SILNÉ	**Přesvědčivé**			**Adipozita v dospělosti**	• **Jícen** • **Pankreas** • **Játra** • **Kolorektum** • **Prs post-meno** • **Endometrium** • **Ledviny**
				Přírůstek hmotnosti v dospělosti	• **Prs post-meno**
	Pravděpodobné	**Adipozita v dospělosti**	• **Prs (pre-meno)**	**Adipozita v dospělosti**	• **Ústa, hltan a hrtan** • **Žaludek** (kardie) • **Žlučník** • **Vaječníky** • **Prostata** (pokročilý ca)
		Adipozita v mladé dospělosti (18–30r.)	• **Prs (pre-meno)** • **Prs (post-meno)**		
OMEZENÉ	Omezené – nasvědčující			Adipozita v dospělosti	• Cervix (BMI ≥29)

Komentář *k tabulce:* Některé položky, v tomto případě nadváha a obezita, u některých nádorů zvyšují riziko, zatímco u jiných je mohou i snižovat. Zde je třeba rozlišovat jednak jednotlivé podtypy nádorů (prs pre-meno a post-meno), jednak rozdílné dopady obezity v mladé, a naopak pozdější dospělosti. Z hlediska formulace doporučení je potom třeba vzít v úvahu celkový poměr mezi přínosem a rizikem, který závisí zejména na kvalitě důkazů a síle účinku pro jednotlivé typy nádorů, případně frekvenci výskytu jednotlivých typů nádorů.

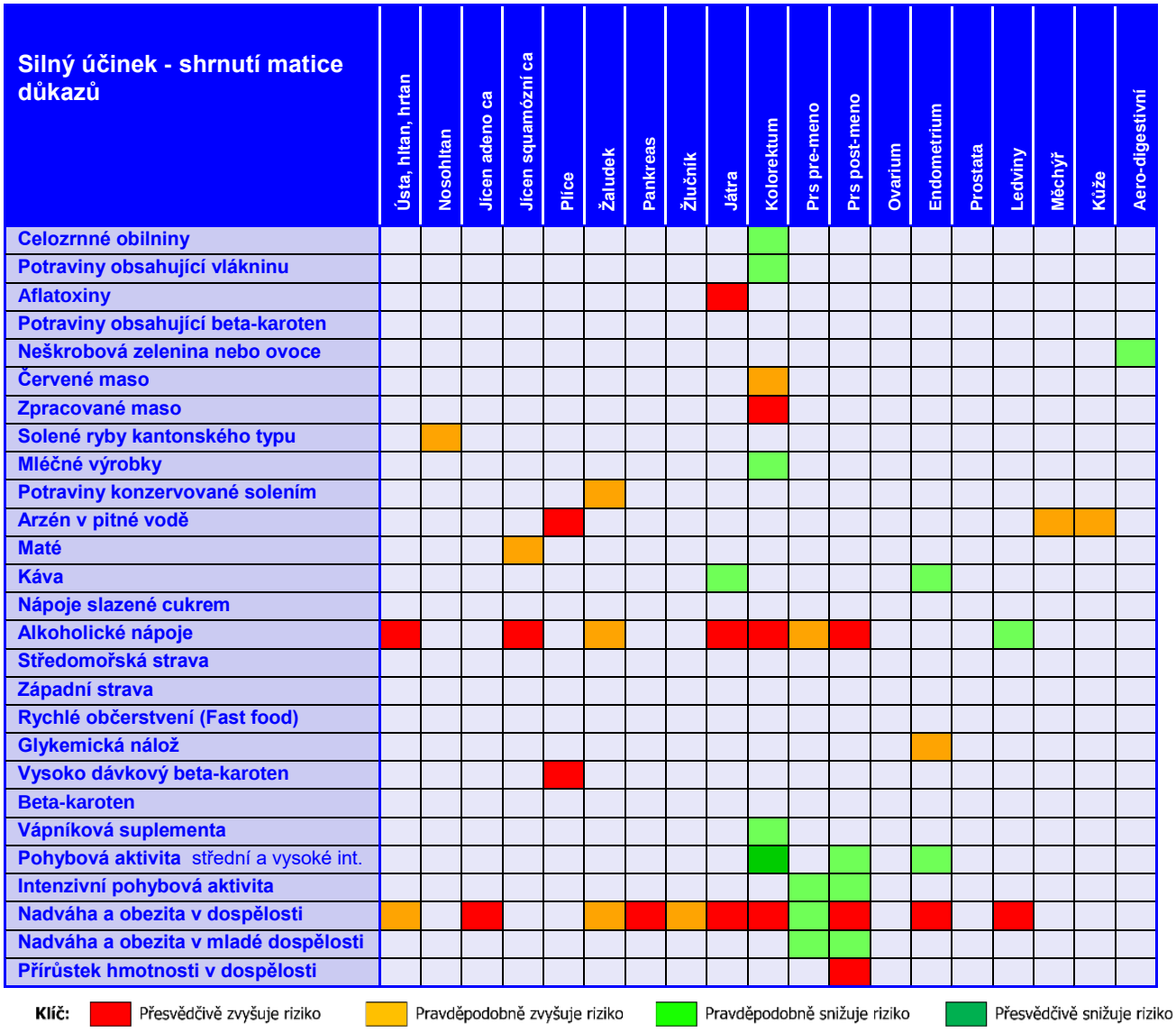
Kojení

Jsou silné důkazy v kategorii „účinek pravděpodobný“, že laktace snižuje riziko vzniku rakoviny prsu (celkově, bez rozlišení na pre- nebo post-menopauzální výskyt). Dále jsou omezené důkazy, v kategorii „nasvědčující“, že laktace snižuje riziko rakoviny vaječníků. Laktace je přitom definována jako proces produkce mléka matkou ke kojení. Z toho plyne, že zmíněný účinek se týká kojící matky, nikoliv kojeného dítěte.

Shrnutí matice důkazů o vlivu výživových faktorů na nádorové riziko

Níže uvedený obr. 6 shrnuje důkazy o vlivu výživových faktorů na nádorové riziko pomocí matrix. Pokud jsou pro příslušnou položku (levý sloupec) nějaké důkazy, jsou znázorněny výplní políček u příslušných nádorových lokalizací, přičemž barvy výplní odpovídají kategorii důkazů.

Obr. 6: Shrnutí matice důkazů o vlivu výživových faktorů (a pohybové aktivity) na nádorové riziko



6.3.5.3. Pohybová aktivita

Jelikož pohybová aktivita má celkově pro dobré zdraví a prevenci onemocnění mimořádný význam, nemůže být opomenuta ani vzhledem k nádorovým onemocněním. V souladu s kapitolou o kvalitě důkazů shrnuje vliv pohybové aktivity tab. 33 (a rovněž matice na obr. 6). Vyplývá z ní především přesvědčivý účinek na snížení rizika kolorektálního karcinomu a pravděpodobný účinek na snížení rizika nádorů prsu (postmenopausálního) a endometria. Pohybová aktivita vysoké intenzity navíc přidává na preventivním účinku i u premenopausálního nádoru prsu. Jelikož jsou všechny tyto účinky v kategorii silných důkazů, mohou sloužit jako podklady pro doporučení.

Tab. 33: Účinek pohybové aktivity na nádorové riziko

POHYBOVÁ AKTIVITA					
DŮKAZY (WCRF/AICR grading)		*Snižuje riziko*		*Zvyšuje riziko*	
		Expozice	Nádor	Expozice	Nádor
SILNÉ	**Přesvědčivé**	Pohybová aktivita[1]	• Tlusté střevo		

	Pravděpodobné	**Pohybová aktivita**	• **Prs (post-meno)** • **Endometrium**		
		Pohybová aktivita vysoké intenzity	• **Prs (pre-meno)** • **Prs (post-meno)**		
OMEZENÉ	Omezené – nasvědčující	Pohybová aktivita	• Jícen • Plíce • Játra • Prs (pre-meno)	Sedavé chování	• Endometrium

6.3.5.4. Infekční agens

Infekční agens jsou považována za poměrně významný zdroj nádorového rizika. Podklady pro Evropský kodex uvádějí, že v EU 7 % ze všech nových případů rakoviny (bez nemelanomových nádorů kůže) souvisí s některou ze čtyř infekcí – lidskými papillomaviry (HPV), hepatitidami B a C (HBV a HCV) a *Helicobacter pylori* (*H.pylori*). Chronická infekce těmito původci může vést k rakovině děložního čípku, jater a žaludku, v tomto pořadí. Chronická infekce HCV může vést také k B-buněčnému non-hodgkinskému lymfomu (B-NHL). Dále infekce virem získané imunodefience (HIV) zvyšuje riziko rakoviny celkově prostřednictvím imunosuprese.

Možnosti snížení rizika rakoviny související s infekcí tedy spočívají v prevenci těchto onemocnění, především pomocí vakcinace, a dále i ostatních možností a cest, jak se těmto nákazám bránit. Na základě aktuálních dostupných důkazů Evropský kodex předkládá doporučení pro účinné a bezpečné preventivní zásahy. Rodiče by měli zajistit účast svých dětí v očkovacích programech proti HBV (u novorozenců) a HPV (u dívek). Osobám, které jsou ohroženy chronickým onemocněním HBV nebo HCV, je doporučeno, aby vyhledaly lékařskou radu ohledně testování a získání léčby, pokud je to vhodné. Jedincům, kteří jsou nejvíce ohroženi virem HIV, se doporučuje, aby se poradili se svým lékařem nebo poskytovatelem zdravotní péče, aby mohli neprodleně využít poradenství a v případě potřeby i testování a léčbu. Informace o testování a léčbě *H. pylori* jsou rovněž poskytovány, protože testování by mohlo být v současné době nabízeno v některých vysoce rizikových oblastech v Evropě.

6.3.5.5. Sluneční záření

Expozice ultrafialovému záření (UV) ze slunce, ale i solárií či podobných zdrojů (slunečních lamp), je dominantní příčinou hlavních typů kožní rakoviny. Je uváděno, že více než 85 % všech kožních nádorů je způsobeno expozicí slunečnímu záření. Kožní nádory je možné rozčlenit do dvou hlavních skupin – melanomy a nádory nemelanomové. Je mezi nimi diametrální rozdíl především v prognóze. Nemelanomový kožní ZN (dg. C44) je dlouhodobě vůbec nejčastějším nádorem (v roce 2018 tvořil podíl 30 % ze všech nádorů v ČR). Jedná se o diagnózu s velmi nízkou smrtností (proto také bývá obvykle vyřazován z různých epidemiologických přehledů nádorů, aby nedocházelo ke zkreslení). Podíl na úmrtnosti je velmi nepatrný. Naopak melanom je výrazně méně častý, avšak s poměrně značně nepříznivou prognózou, obzvláště při pozdějším záchytu. Z praktického hlediska je ale podstatné, že sluneční, resp. UV záření

zvyšuje riziko obou typů.[13] Ne náhodou jsou také solária zařazena do seznamu prokázaných karcinogenů dle IARC. Také to znamená, že proti slunečnímu záření, resp. nadměrné expozici je třeba se chránit, např. opalovacími krémy s ochranným faktorem (SPF) minimálně 15. Je prokázáno, že to snižuje individuální riziko vzniku squamózního karcinomu a melanomu o 40, resp. 50 %. Samozřejmě je možné a vhodné využívat i jiných prostředků, např. ochranu oděvem nebo zkrácení expozice či úpravu načasování (např. vyhýbat se polednímu slunci v létě u moře). Na druhou stranu není vhodné se snažit zcela se vyvarovat expozice slunci vzhledem k příznivým účinkům, např. tvorbě vitamínu D či pozitivním účinkům na psychiku (prevence a léčba SAD – sezónní afektivní poruchy) či z hlediska synchronizace cirkadiánních rytmů.

6.3.5.6. Radon

Radon je plyn přírodního původu, vznikající postupnou přeměnou uranu, který je v různém množství součástí hornin zemské kůry. Radon se z hornin (z geologického podloží) uvolňuje a může se dostávat do atmosféry, ale zejména do objektů, kde se hromadí. Radon je radioaktivní a přeměňuje se na další radioaktivní prvky, které se při vdechování zachycují v dýchacích cestách a ozařují je. Při déledobé expozici tak dochází ke zvýšení rizika rakoviny průdušek a plic. Je uváděno, že radon může být zodpovědný za většinu těchto nádorů u nekuřáků. V České republice je průměrná hodnota objemové aktivity radonu v budovách kolem 118 Bq/m^3. Patříme tak k zemím s nejvyšší koncentrací radonu v bytech na světě. Asi 4-5 % našich bytů má vyšší hodnoty než 300 Bq/m3 (referenční úroveň, při jejímž překročení je podle legislativy vlastník budovy povinen usilovat o snížení ozáření osob ve stavbě na takovou úroveň, které lze rozumně dosáhnout při uvážení všech hospodářských a společenských hledisek). Lidé v těchto bytech jsou ozařováni tak velikou dávkou, jako by každý den absolvovali rentgenový snímek plic. Ve venkovní atmosféře je koncentrace radonu přibližně 10 Bq/m^3.

6.3.5.7. Profesionální expozice

I v dnešní době se nepochybně lidé mohou na pracovištích setkat s látkami, resp. faktory, které mají karcinogenní potenciál. Přinejmenším v evropském měřítku jsou ale činěna opatření, která mají toto riziko minimalizovat a zpravidla jsou to opatření dostatečně účinná. Samozřejmě je ale podmínkou, aby stanovená pravidla bezpečnosti práce byla pracovníky dodržována. Proto k tomu vyzývají i doporučení pro prevenci (viz dále).

6.3.6. Doporučení pro prevenci nádorů

Nepochybně existuje nepřeberné množství nejrůznějších doporučení pro prevenci nádorů, čímž míníme pouze podložená doporučení. Nicméně za jednoznačně aktuálně nejvýznamnější považujeme dvě, a to jednak doporučení WCR/AICR zaměřená specificky na výživové faktory (včetně alkoholu a obezity a rovněž pohybové aktivity), jednak obecná evropská doporučení, známá pod názvem European code against cancer (WHO).

6.3.6.1. Doporučení výživy a pohybové aktivity WCRF/AICR

[13] Užívání interiérových opalovacích zařízení není zanedbatelné, např. údaje z USA uvádějí, že užívání solárií zvyšuje riziko melanomu o 20 %. V USA přičítají vlivu solárií 8 % všech nových případů melanomů.

Tato doporučení vycházejí ze stěžení publikace WCRF/AICR (2018): Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: Global Perspective - The Third Expert Report, z čehož je patrné, že nepokrývají všechna rizika, například kouření. Výživové faktory ovšem pokrývají velmi detailně a s velmi důsledným propojením na důkazy adekvátní úrovně. Do jejich formulace byl zahrnut příslušný faktor pouze tehdy, pokud kvalita důkazů o účinku dosáhla úrovně „silné důkazy", a to jak ve třídě „přesvědčivé", tak i „pravděpodobné". Podle směru účinku (ochranný, nebo naopak rizikový) doporučení vyzývá buď ke zvýšení nebo omezení spotřeby (expozice). V případě, kdy účinek stejného faktoru je na některé nádory příznivý, zatímco na jiné opačný, byl posouzen celkově poměr mezi přínosem a rizikem. Některé body doporučení dále upřesňují a specifikují vysvětlivky, na které jsou v tabulce odkazy. V přehledu uvádí tato doporučení tab. 34.

Tab. 34: Výživová doporučení pro prevenci nádorových onemocnění dle WCR/AICR

1) Mějte zdravou hmotnost
Udržujte svoji hmotnost ve **zdravém rozmezí**[14] a vyhněte se **přibývání** v dospělosti. *Cíle:* – Zajistěte, aby se tělesná hmotnost během dětství a dospívání promítla směrem ke spodní hranici zdravého rozpětí BMI pro dospělé. Udržujte svoji hmotnost co nejníže v rámci zdravého rozmezí po celý život. – Vyhněte se hmotnostnímu přírůstku v dospělosti (měřeno jako nárůst tělesné hmotnosti nebo obvodu pasu/břicha)[15].
2) Buďte pohybově aktivní
Buďte v každodenním životě **pohybově aktivní** – více choďte a méně seďte. *Cíle:* – Buďte pohybově aspoň mírně aktivní[16] a dodržujte nebo překračujte doporučení pro pohybovou aktivitu. – Omezte sedavé chování.
3) Jezte stravu bohatou na celozrnné potraviny
Učiňte **celozrnné potraviny**, **zeleninu**, **ovoce** a **luštěniny** jako fazole a čočku **hlavní částí** vaší **běžné stravy**. *Cíle:* – Konzumujte stravu, která poskytuje nejméně 30 gramů vlákniny[17] denně z potravinových zdrojů. – Zahrňte do většiny jídel potraviny obsahující celozrnné výrobky, neškrobovou zeleninu, ovoce and luštěniny (jako fazole a čočku). – Jezte stravu bohatou na všechny potraviny rostlinného původu, zahrnující každý den nejméně 5 porcí (celkem nejméně 400 g) rozmanité neškrobové zeleniny a ovoce. – Jestli jíte škrobové hlízy a kořenové plodiny jako základní potraviny (základní součást jídla), jezte pravidelně také neškrobovou zeleninu, ovoce a luštěniny, pokud je to možné.

[14] zdravé („normální") rozmezí hmotnosti pro dospělé je podle WHO definováno jako BMI 18,5-24,9.

[15] WHO doporučuje udržování obvodu pasu (měřeno přes pupek, jako obvod břicha –„abdominal circumference") pro evropskou populaci <94 cm pro muže a <80 cm pro ženy. Tyto hodnoty přibližně odpovídají BMI 25.

[16] WHO doporučuje dospělým být každodenně pohybově aktivní a v průběhu týdne se věnovat nejméně 150 minut pohybové aktivitě střední intenzity, nebo nejméně 75 minut aktivitě vysoké intenzity. Pohybová aktivita střední intenzity (moderate) zvyšuje srdeční frekvenci na 60-75 maxima (maximum = 220 – věk).

[17] Měřeno AOAC metodou.

4) Omezte spotřebu „rychlého občerstvení“ (fast food) a dalších zpracovaných potravin s vysokým obsahem tuku, škrobů nebo cukrů

Omezení těchto potravin pomáhá **kontrolovat příjem energie** a udržuje **zdravou hmotnost**.

Cíle:

- Omezte spotřebu zpracovaných potravin s vysokým obsahem tuku, škrobů nebo cukrů - včetně „rychlého občerstvení“ (fast food)[18], mnoha předpřipravených jídel, občerstvení, pekárenských jídel a dezertů a cukrovinek (sladkostí).

Pokračování

5) Omezte spotřebu červeného a zpracovaného masa

Jezte nejvýše **umírněné množství červeného masa**[19], jako je hovězí, vepřové a jehněčí. Jezte jen málo, pokud vůbec, zpracované maso[20].

Cíle:

- Pokud jíte červené maso, omezte spotřebu na ne více než přibližně 3 porce týdně. 3 porce odpovídají asi 350 - 500 g vařené hmotnosti červeného masa[21]. Konzumujte velmi málo, pokud vůbec nějaké, zpracované maso.

6) Omezte spotřebu nápojů slazených cukrem

Pijte hlavně **vodu** a **neslazené nápoje**.

Cíl:

- Nekonzumujte cukrem slazené nápoje.[22]

7) Omezte spotřebu alkoholu

Pro prevenci rakoviny je nejlepší **nepít alkohol**.

Cíl:

- Nepít alkohol.

8) Nepoužívejte doplňky stravy pro prevenci rakoviny

Snažte se naplnit výživové potřeby **samotnou stravou**.

Cíl:

- Vysoko dávkové doplňky stravy[23] se nedoporučují pro prevenci rakoviny - snažte se naplnit výživové potřeby samotnou stravou.

9) Pro matky: kojte své dítě, pokud můžete

[18] Fast food je definováno jako rychle dostupné jídlo (rychlé občerstvení), které mívá vysoký obsah energie a bývá konzumováno často a ve velkých množstvích.

[19] Pojem „červené maso“ se vztahuje na všechny druhy svalového masa savců, jako je hovězí, telecí, vepřové, jehněčí, skopové, koňské či kozí.

[20] Termín zpracované maso se vztahuje na maso, které bylo upraveno solením, sušením, fermentací, uzením nebo jinými procesy za účelem zlepšení chuti nebo konzervace.

[21] 500 gramů tepelně upraveného červeného masa je zhruba ekvivalentní 700-750 gramům syrového masa, ale přesná konverze závisí na řezu masa, podílu libového masa a tuku a způsobu a stupni tepelné úpravy.

[22] Cukrem slazené nápoje jsou zde definovány jako slazené přidáním volných cukrů, jako je sacharóza, fruktóza a cukry přirozeně přítomné v medu, sirupech, ovocných šťávách a koncentrátech ovocných šťáv. Patří sem mimo jiné sodovky, sportovní nápoje, energetické nápoje, slazené vody a minerálky a nápoje na bázi kávy a čaje s přidaným cukrem nebo sirupy. Nezahrnuje to verze těchto nápojů, které neobsahují cukr nebo jsou slazeny pouze umělými sladidly.

[23] Doplněk stravy (dietary supplement) je produkt určený k požití, který obsahuje „výživovou složku“ určenou k dosažení úrovně spotřeby mikronutrientů nebo jiných složek potravin nad rámec toho, co je obvykle možné dosáhnout samotnou stravou.

Kojení je dobré pro matku i dítě.

Cíl:

- Toto doporučení je v souladu s doporučením WHO, aby dítě bylo výlučně kojeno po dobu 6 měsíců a poté do 2 let nebo déle spolu s vhodnými příkrmy.

6.3.6.2. Evropský kodex proti rakovině

Evropský kodex proti rakovině (European Code Against Cancer) je iniciativa Evropské komise, která si klade za cíl informovat občany EU o způsobech, jakými mohou snížit své riziko onemocnění zhoubnými nádory. Čtvrtá revize kodexu byla přijata v říjnu 2014 a obsahuje celkem dvanáct doporučení, kterými by se relativně snadno mohla řídit většina populace. Čím více uvedených doporučení budou lidé dodržovat, tím nižší bude jejich riziko vzniku zhoubného nádoru. Podle odborných odhadů by bylo možné zabránit polovině ze všech úmrtí na zhoubné nádory v Evropě, kdyby se každý občan řídil uvedenými doporučeními. Uvádí je tab. 35.

Tab. 35: Evropský kodex proti rakovině[24]

	12 způsobů, jak omezit riziko rakoviny	
1	**Nekuřte**. Neužívejte žádnou formu **tabáku**.	
2	Udržujte doma **nekuřácké prostředí**. Podporujte nekuřáckou politiku na svém pracovišti.	
3	Udržujte si zdravou **tělesnou hmotnost**.	
4	Buďte v každodenním životě **fyzicky aktivní**. Omezte dobu strávenou **sezením**.	
5	**Stravujte se zdravě**: – Jezte hodně celozrnných potravin, luštěnin, zeleniny a ovoce. – Omezte vysoce energetické potraviny (s vysokým obsahem cukrů nebo tuků) a vyhýbejte se slazeným nápojům. – Vyhýbejte se zpracovaným masným výrobkům, omezte červené maso a potraviny s vysokým obsahem soli.	
6	Pokud pijete **alkohol**, ať již jakéhokoli druhu, omezte jeho spotřebu. V zájmu prevence rakoviny je lepší alkohol nepít.	
7	Vyhýbejte se přílišnému **slunění**, zejména v případě dětí. Používejte ochranu proti slunci. Nepoužívejte **solária**.	
8	Na **pracovišti** se dodržováním pravidel bezpečnosti práce chraňte před látkami způsobujícími rakovinu.	
9	Zjistěte, zda nejste ve vašem domově vystaveni záření pocházejícímu z přirozeně vysokých úrovní **radonu**. Snažte se vysoké úrovně snížit.	
10	Pro ženy: – **Kojení** snižuje riziko výskytu rakoviny u **matky**. Je-li to možné, kojte své dítě. – **Hormonální substituční terapie (HRT)** zvyšuje riziko některých typů rakoviny. Omezte používání HRT.	

[24] https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/cs/

11	Zajistěte, aby se vaše děti účastnily **očkovacích programů** proti: – Hepatitidě B (pro novorozence) – Lidskému papilomaviru (HPV) (pro dívky)	
12	Účastněte se organizovaných **screeningových programů** zaměřených na: – Rakovinu tlustého střeva a konečníku (muži i ženy) – Rakovinu prsu (ženy) – Rakovinu děložního čípku (ženy)	

Kontrolní otázky:

- Jaké jsou hlavní příčiny rakoviny globálně?
- Co se myslí pojmem „reálný pohled na význam karcinogenů“, resp. jakou roli hrají karcinogeny z hlediska celkového rizika pro vznik nádorů?
- Co znamená význam kvality důkazů pro hodnocení rizika a formulaci doporučení?
- Jaká jsou kritéria pro možnost (oprávnění) formulace konkrétních doporučení?
- Jak konkrétně (v čem, u jakých nádorů) zvyšuje kouření nádorové riziko?
- Které výživové faktory zvyšují riziko, které je naopak snižují?
- Jaké jsou další faktory kromě kouření a výživy, které jsou významné z hlediska nádorového rizika?
- Jaká jsou aktuální doporučení pro prevenci nádorových onemocnění, co obsahují?

Literatura:

IARC - The International Agency for Research on Cancer – webové stránky: Dostupné na: https://www.iarc.fr/

IARC: List of carcinogens – classifications. Dostupné na: https://monographs.iarc.fr/list-of-classifications/

WCRF/AICR (2018) Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: Global Perspective - The Third Expert Report. World Cancer Research Fund International; 2018. Dostupné na: https://www.wcrf.org/dietandcancer

IARC (2020) Human Cancer: Known Causes and Prevention by Organ Site (infographics). Dostupné na: https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2019/12/OrganSitePoster.PlusHandbooks.pdf

https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/cs/

https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/cs/vedecke-dukazy-evropsky

6.4 Metabolické poruchy: diabetes mellitus

Eliška Lagová

6.4.1. Rizikové faktory diabetes mellitus

Diabetes mellitus je multifaktoriální, chronické onemocnění, jehož prevalence a incidence celosvětově stále stoupá. Navíc s tímto preventabilním onemocněním stoupá riziko rozvoje dalších přidružených komorbidit, jako je např. 2-4 krát vyšší riziko kardiovaskulárních onemocnění. Jako rizikové faktory lze uvést nadváhu a obezitu, fyzickou nečinnost, stravovací návyky a genetické predispozice. Mezi rizikové skupiny tak můžeme zahrnout jedince s vyšší tělesnou hmotností, sedavým životním stylem včetně zaměstnání, nevhodnými stravovacími návyky (charakterizované vyšším podílem nasycených mastných kyselin, zpracovaných výrobků a nižším podílem vlákniny z celozrnných výrobků, zeleniny a ovoce), dále jedince s rodinným výskytem DM2 a taktéž ženy s gestačním diabetem.

Pokud je u jedince diagnostikována porucha glukozové tolerance (IGT) nebo porucha glykémie nalačno (IFG), je vyšší pravděpodobnost rozvoje DM2. Inzulinová rezistence je častěji dlouho nerozpoznaná na rozdíl od snížení hladiny inzulinu způsobené progresivním selháním buněk štítné žlázy. Bylo zjištěno, že funkce pankreatických ostrůvků je v době diagnózy DM2 asi na 50 % normálních hodnot, přičemž snížení funkce pravděpodobně začíná i mnoho let před diagnózou a zhorší se zvýšením plazmatické hladiny glukózy nalačno. Dalším rizikovým faktorem je dyslipidémie. Pokud má jedinec nadváhu nebo obezitu, dyslipidémii a nevhodné stravovací návyky, může docházet k ektopickému ukládání tuků, typicky v játrech, svalech a slinivce břišní, inzulinové rezistenci a akceleraci apoptózy buněk slinivky.

Rizikovými faktory jsou též konzumace alkoholu a kouření.[25] Kouření může zvyšovat riziko DM2 zvýšením koncentrace glukózy v krvi, podporuje inzulinovou rezistenci a u kuřáků je pozorována vyšší hladina glykovaného hemoglobinu HbA1c. Ve studiích bylo pozorováno vyšší riziko DM2 u kuřáků v rozmezí zhruba 40-75 % po úpravě na BMI a další rizikové faktory.

6.4.2. Prevence diabetes mellitus

Svou roli v prevenci diabetu, popř. lepší kompenzaci vzniklého onemocnění hraje snížení tělesné hmotnosti, optimalizace pohybové aktivity a stravovacích návyků. V mnoha studiích byla snížená incidence diabetu pozorována i několik let (6-20 let) po skončení samotné intervence. Normální hmotnost (BMI do 25) je základní preventivní faktor, kterého lze dosáhnout změnou stravovacích návyků nebo zvýšením PA, popř. kombinací obojího, což je nejvhodnější strategie pro udržení vhodné hmotnosti. Snížení hmotnosti v průměru již o 5-10 % výrazně snížilo riziko vzniku DM2.

Doporučení z hlediska stravování zahrnuje dostatečný přívod vlákniny z celozrnných výrobků a potravin, dále zeleniny, ovoce a luštěnin. Vhodný je nižší přívod nasycených tuků a trans-mastných kyselin (tučné maso a výrobky z něj, tučné mléčné výrobky, zpracované potraviny) spolu s nahrazením nasycených tuků mono a poly-nenasycenými mastnými kyselinami z rostlinných zdrojů (rostlinné oleje, skořápkové plody a olejnatá semena) a ryb. Zde se nabízí několik variant stravování, a to vysokoproteinová-nízkosacharidová LCHP nebo vysokosacharidová-nízkotučná HCLF (sacharidy 55-65 % a tuky do 30 % celkového denního energetického příjmu), která vlastně splňuje doporučení vhodného stravování obecně (55-65 % sacharidy, 10-15 % bílkoviny, do 30 % tuky, 25-30 g vlákniny denně). Taktéž byla zkoumána středomořská strava. V prvním půl roce sledování některé studie pozorovaly lepší výsledky úbytku hmotnosti u LCHP, nicméně po jednom roce sledování se rozdíly u obou diet vyrovnaly. U LCHP je nutné dbát na vhodné zdroje tuků a vyšší přívod bílkovin nemusí být vhodný např. u pacientů se zhoršenou funkcí ledvin. Koncept středomořské stravy splňuje výše uvedené a vykazuje vyšší adherenci pacientů k tomuto typu stravování, i když pravidelná konzumace ryb v doporučeném množství 2 porce týdně může být problematická. Dalším negativním faktorem

[25] Některé studie pozorovaly při konzumaci alkoholu snížené riziko DM2 u mírné konzumace a u žádné a vysoké konzumace naopak vyšší riziko, tzv. „U“ křivku. O protektivní roli alkoholu však nelze uvažovat, protože výsledky nejsou zcela konzistentní, a navíc při doporučení běžné populaci nelze předpokládat dodržení doporučené maximální dávky alkoholu.

ve stravování je konzumace vysokoenergetických potravin a velikost porce, která je často větší, což může vést k pozitivní energetické bilanci a nárůstu hmotnosti.

Pohybová aktivita je protektivním faktorem životního stylu. Bylo zjištěno, že i když jedinec nedocílí snížení hmotnosti, přesto vykazuje nižší riziko DM2, pokud je fyzicky aktivní. Doporučeními pohybové aktivity se zabývá podrobně kapitola 5.2. Pohybová aktivita.[26]

Přestože i v intervenčních skupinách vidíme, že u některých jedinců se diabetes rozvine, lze říct, že změna životního stylu má velký význam. Je vhodné zamyslet se nad další socio-ekonomickou zátěží, která zahrnuje zdravotní péči, sníženou ekonomickou schopnost, zhoršení kvality života atd.

Negativní roli hraje konzumace alkoholu a kouření. Některé studie pozorovaly při konzumaci alkoholu snížené riziko DM2 u mírné konzumace a u žádné a vysoké konzumace naopak vyšší riziko, tzv. „U“ křivku. O protektivní roli alkoholu nelze uvažovat, protože výsledky nejsou zcela konzistentní, a navíc při doporučení běžné populaci nelze předpokládat dodržení doporučené maximální dávky alkoholu. Kouření může zvyšovat riziko DM2 zvýšením koncentrace glukózy v krvi, podporuje inzulinovou rezistenci a u kuřáků je pozorována vyšší hladina glykovaného hemoglobinu HbA1c. Ve studiích bylo pozorováno vyšší riziko DM2 u kuřáků v rozmezí zhruba 40-75 % po úpravě na BMI a další rizikové faktory.

Nejsilnějšími faktory se zdají být nadváha a obezita, fyzická inaktivita a nevhodné stravovací návyky. Dobrou zprávou je, že jsou tyto faktory ovlivnitelné a vhodnou změnou lze riziko DM2 snížit. Edukace a intervenční programy by se měly zaměřit na rizikové skupiny, aby se ideálně onemocnění předešlo, popř. aby se zachytilo v raných fázích, kdy lze předejít následným komorbiditám a zachovat tak co nejdéle současnou kvalitu života.

6.5 Osteoporóza

Halina Matějová, Veronika Suchodolová

Základní definice, pojmy zkratky

Definice osteoporózy: *systémové metabolické onemocnění skeletu, charakterizované poruchou mechanické odolnosti kosti a v důsledku toho zvýšeným rizikem zlomenin. Mechanická odolnost kosti je podmíněna kvantitou a kvalitou kostního minerálu a organické matrix, mikroarchitekturou a makroarchitekturou kosti a dalšími aspekty kvality kostní hmoty.* PBM (Peak Bone Mass) – vrchol kostní hmoty, BMD (Bone Mineral Density) – hustota kostního minerálu, WHO (World Health Organization) - Světová zdravotnická organizace, BMI (Body Mass Index) – index tělesné hmotnosti, EFSA (European Food Safety Authority) – Evropský úřad pro bezpečnost potravin

Osteoporóza je definována jako *systémové metabolické onemocnění skeletu, charakterizované poruchou mechanické odolnosti kosti a v důsledku toho zvýšeným rizikem zlomenin. Mechanická odolnost kosti je podmíněna kvantitou a kvalitou kostního minerálu a*

[26] Švédská studie zabývající se vlivem změny životního stylu ukázala nižší rozvoj diabetu u rizikové skupiny po úpravě životního stylu, kdy se pouze u 10,6 % lidí rozvinul DM2 oproti 26,8 % v kontrolní skupině bez zásahu po 6 letech. V Číně se nejlepších výsledků, a tudíž nejnižšího rozvoje DM2, dosáhlo ve skupině s úpravou pohybové aktivity (41 % dospělo k DM2) a ve skupině s úpravou stravy (44 %) oproti skupině bez intervence (68 %). Jiná švédská studie prevence diabetu pozorovala po 3,2 letech o 58 % nižší výskyt diabetu v intervenční skupině (úprava stravovacích návyků a cvičení).

organické matrix, mikroarchitekturou a makroarchitekturou kosti a dalšími aspekty kvality kostní hmoty.

Úbytek kostní hmoty v dospělosti je do určité míry fyziologický jev. Přibližně do 30. roku života je budován tzv. vrchol kostní hmoty (Peak Bone Mass, PBM). Není-li však PBM dostatečný a je-li následně úbytek kostní hmoty vystupňován, může hustota kostního minerálu (Bone Mineral Density, BMD) dosáhnout patologicky nízkých hodnot, které dle přítomnosti dalších rizikových faktorů vedou k osteoporotickým zlomeninám.

Sama osteoporóza je bezpříznakové onemocnění, nebolí, často se projeví až osteoporotickou zlomeninou (obratlových těl, dlouhých kostí končetin, klavikuly a pánve) vzniklou následkem neadekvátně malého úrazového děje či zcela atraumaticky, při běžné denní činnosti, následkem pádu z výšky menší, než je výška postavy. Celosvětově postihuje osteoporotická zlomenina každou třetí ženu a každého pátého muže staršího 50 let. V České republice trpí tímto onemocněním přibližně 7-8 % a po 65. roce věku se riziko výskytu zlomeniny zvyšuje až na 40 %.

Osteoporotické zlomeniny jsou obecně hlavní příčinou morbidity a invalidity u starších lidí a v případě zlomenin kyčle mohou vést i k předčasnému úmrtí. I následky samotných zlomenin obratlů jsou velmi vážné: kromě snižující se výšky jsou tyto zlomeniny velmi bolestivé a způsobují deformity.

Diagnostika a rozdělení

Stádium úbytku kostní hmoty je vyjadřováno pomocí výsledků denzitometrického vyšetření, při němž se na principu rentgenové absorciometrie stanoví BMD. Podle Světové zdravotnické organizace (World Health Organization, WHO) je osteoporóza (a její předstupeň osteopenie) definována pomocí tzv. T-skóre podle počtu směrodatných odchylek (dále SD) od referenční hodnoty BMD. Existuje také tzv. Z-skóre, které porovnává výsledky měření s průměrnými hodnotami u osob stejného pohlaví i věku a používá se především u dětí do 18 let, všech premenopauzálních žen a osob nad 75 let věku.

Tab. 36: Definice osteoporózy podle WHO

Diagnostická kategorie	BMD (T-skóre)
Normální nález	> -1 SD
Osteopenie	<-1 až >-2,5 SD
Osteoporóza	-2,5 SD
Manifestní osteoporóza	≤ 2,5 SD + osteoporotická zlomenina

Osteoporóza je dle příčiny vzniku rozlišována na primární a sekundární. Sekundární osteoporóza je způsobena známým onemocněním či léčbou. Při jejich absenci je diagnostikována osteoporóza primární. Ta se dle patogeneze dělí na postmenopauzální a senilní. Mezi příčiny sekundární osteoporózy se zahrnují onkologická onemocnění (mnohočetný myelom), chronická obstrukční plicní nemoc (vliv kouření, glukokortikoidů i samotného onemocnění), chronické renální selhání, léky, jaterní onemocnění, malabsorpční

syndromy, endokrinní onemocnění, hyperkalciurie, imobilizace, diabetes mellitus 1. typu, revmatoidní artritida či monoklonální gamapatie.

6.5.1. Rizikové faktory osteoporózy

Mezi neovlivnitelné faktory spojené s osteoporózou se řadí věk (s věkem se úměrně zvyšuje i riziko vzniku osteoporózy), pohlaví (vlivem snížené hladiny estrogenů po menopauze jsou ženy postiženy osteoporózou dříve a častěji než muži), vlivy geografické a klimatické (zeměpisná šířka, roční období, ale také ovzduší (znečištění, smog) ovlivňují syntézu vitaminu D, který je potřebný pro správné využití vápníku). Až z 80 % mají na dosažení vrcholu kostní hmoty vliv genetické faktory. Riziko osteoporózy ovlivňuje také etnická příslušnost. Například lidé afrického původu mají vyšší BMD než lidé původem z Evropy.

Samotnou kategorii rizikových faktorů dále tvoří ty, které jsou příčinou sekundární osteoporózy (viz výše).

Mezi ovlivnitelné faktory patří sedavý způsob života, špatná strava s nedostatečným přívodem vápníku, bílkovin, ale i jiných živin, kouření a vysoká konzumace alkoholu.

Pomocí kalkulátoru FRAX (Fracture Assessment Tool, vyvinutý pracovní skupinou WHO) lze vypočítat absolutní riziko jedné z hlavních osteoporotických zlomenin (proximální femur, symptomatická zlomenina obratlového těla, Collesova zlomenina předloktí, proximální humerus) v příštích deseti letech vyjádřené v procentech. Kalkulátor pro výpočet používá rizikové faktory, které lze zjistit běžným dotazováním: věk, pohlaví, BMD krčku femuru (tento údaj ale není nezbytný), BMI, předchozí anamnéza zlomeniny, současné kouření, konzumace alkoholu (>3 jednotky denně), jakékoliv užívání glukokortikoidů, sekundární osteoporóza (neléčený hypogonadismus u mužů i žen, idiopatický střevní zánět, prolongovaná mobilita, orgánová transplantace, diabetes 1. typu, neléčená hypertyreóza), revmatoidní artritida a anamnéza zlomeniny proximálního femuru u rodiče.

6.5.2. Prevence osteoporózy

Nejlepší účinek na kvalitu kostní hmoty mají preventivní opatření zaměřená na období vývoje skeletu (především v období dospívání). Významný vliv má prevence osteoporózy i v pozdějším věku. Mezi primární cíle preventivních programů patří:

1. optimalizovat vývoj kostry a maximalizovat PBM v období skeletální zralosti
2. předejít ztrátě kostní hmoty spojené s věkem a omezit sekundární příčiny
3. udržet strukturální integritu kostry
4. předcházet zlomeninám minimalizací rizikových faktorů

International Osteoporosis Foundation shrnuje prevenci osteoporózy do konkrétních bodů:

1. strava/výživa prospěšná pro kosti – zajištění dostatečného příjmu vápníku, bílkovin, vitaminu D a jiných živin (draslík, zinek, hořčík aj.)
2. pohybová aktivita, která kosti a svaly nějakým způsobem zatěžuje a zlepšuje rovnováhu
3. udržení normální tělesné hmotnosti (vyšší riziko při BMI < 19)
4. nekouřit a vyvarovat se nadměrné konzumace alkoholu

5. zohlednění individuálních rizikových faktorů: snižování tělesné výšky (o více jak 4 cm), výskyt osteoporózy v rodině, léky (glukokortikoidy, onkologická léčba), onemocnění (revmatoidní artritida, celiakie, Crohnova choroba, diabetes), u žen dřívější nástup menopauzy (před 45 rokem)

Vápník

Hladina vápníku v krvi je úzce udržována v potřebném rozmezí, neboť je potřebný pro celou řadu fyziologických funkcí. Je nezbytný pro neuromuskulární a obecně nervový přenos, je faktorem krevního srážení, podílí se na řízení srdeční aktivity, je nejdůležitějším extracelulárním transmiterem. Potřebný je pro normální stav zubů a kostí, které jsou také jeho hlavní zásobárnou. V kosti je součástí anorganické složky kostní matrix, která zajišťuje kosti tvrdost a pevnost.

Adekvátní příjem vápníku dle doporučení Evropského úřadu pro bezpečnost potravin (EFSA) z roku 2015 pro kojence v druhé polovině prvního roku života je 280 mg denně. Referenční příjem vápníku pro batolata (1-3 roky) je přibližně 450 mg denně, pro děti věkové kategorie 4-10 let 800 mg. Nejvyšší potřebu vápníku mají dospívající (11-17 let) a to 1150 mg. Pro mladší dospělé (18-24 let) je doporučení 1000 mg a dospělí starší 25 let pak 950 mg. Těhotné a kojící mají denní potřebu vápníku stejnou jako osoby stejné věkové kategorie.

Potřebné množství vápníku je možné získat pestrou smíšenou skladbou stravy. Vápník se vyskytuje téměř všude. Mezi hlavní zdroje patří mléko a mléčné výrobky, sardinky s kostmi, brukvovitá zelenina (především brokolice, kapusta) či mák. Důležitým zdrojem vápníku je také voda – v závislosti na její tvrdosti může obsahovat až 160 mg/1000 ml. Ještě bohatší jsou minerální vody.

Využitelnost zdrojů vápníku je různá. Nejvyšší využitelnost (≥ 50 %) má brukvovitá zelenina, mléko a mléčné výrobky mají využitelnost o něco nižší (přibližně 30 %), následují ořechy a olejnatá semena (přibližně 20 %). Využitelnost snižují např. zdroje oxalátů (rebarbora, špenát, mangold, angrešt, rybíz), fytátů (obiloviny, ořechy) či příjem nadměrného množství vlákniny (nad 30 g/den).

Množství využitelného vápníku z 50 g tvrdého sýra, ze 150 g jogurtu či 250 ml mléka se přibližně vyrovná využitelnému množství vápníku z porce 30 g máku, 150 g kapusty nebo 200 g brokolice.

Vápník a fosfor

Vysoký přívod fosforu, při porušení přijatelného poměru Ca:P (1,4-1,9:1), stimuluje parathormon k resorpci kostí pro udržení stálé hladiny vápníku v krvi. Přirozené zdroje obsahují přiměřené množství fosforu. Dlouhodobá nadměrná konzumace potravin bohatých na fosfor (nejčastěji se uvádějí tavené sýry a kolové nápoje, ale obecně to mohou být potraviny obsahující přídatné látky na bázi fosforu v podobě kypřících látek, tavících solí, regulátorů kyselosti, zahušťovadel, stabilizátorů, emulgátorů, protispékavých látek, zvlhčujících látek, plnidel a látek zlepšujících mouku) ale může být rizikovým faktorem, díky kterému může docházet k porušení přijatelného poměru Ca:P.

Vápník a sodík

Limitovaný příjem soli přímo souvisí s nižším rizikem vzniku osteoporózy. Zvýšený přívod sodíku zvyšuje ztráty vápníku močí. V době růstu se tak může snižovat využitelné množství vápníku určeného pro mineralizaci kostí.

Doporučuje se nepřekračovat denní doporučené množství příjmu sodíku. Bezpečný a adekvátní příjem dle doporučení EFSA z roku 2019 pro batolata (1-3 roky) je 1,1 g sodíku denně, pro děti předškolního věku (4-6 let) pak 1,3 g a pro děti mladšího školního věku (7-10 let) je doporučení 1,7 g. Pro osoby starší 11 let je bezpečný a adekvátní příjem sodíku 2 g denně.

Bílkoviny

Bílkoviny přispívají k udržení a růstu svalové hmoty. Dostatečný příjem bílkovin přispívá také k udržení normálního stavu kosti. V kosti jsou ve formě kolagenu bílkoviny součástí organické složky kostní matrix, která zajišťuje kosti pružnost. Zároveň má jejich příjem vliv na IGF-1 (Inzulin Growth Factor 1), čímž ovlivňují aktivitu osteoblastů. Nedostatek bílkovin vede kromě nepříznivého účinku na kost také ke snížení svalové síly a zvyšuje tak riziko pádů. Naopak nadměrný příjem živočišných bílkovin obsahujících síru zvyšuje odpad vápníku močí.

Referenční příjem bílkovin je dle doporučení EFSA z roku 2012 pro děti starší 3 let přibližně 0,9 g/kg tělesné hmotnosti na den, pro dospělé je toto doporučení 0,83 g/kg tělesné hmotnosti na den. V těhotenství a při kojení je potřeba bílkovin vyšší.

Mezi významné zdroje bílkovin patří maso, vejce, mléko a mléčné výrobky, luštěniny a ořechy.

Vitamin D

Vitamin D přispívá k normální funkci imunitního systému a podílí se na procesu dělení buněk. Přímo v souvislosti s kostmi přispívá k normální hladině vápníku v krvi, k vstřebávání či využití vápníku a fosforu, k udržení normálního stavu kosti a zubů. Nezbytný je k udržení normální činnosti svalů. Nedostatečný příjem vitaminu D je spojen s nestabilitou stoje i chůze a vyšším rizikem pádů.

Vzniká v těle působením slunečního záření (UVB) na kůži, kde je aktivován 7-dehydrocholesterol na cholekalciferol, který je v játrech a ledvinách postupně hydroxylován na 1,25-dihydroxyvitamin D_3. Pro potřebné množství vitaminu D je nezbytné být přibližně 30 minut denně na slunci, v zimě účinnost významně klesá. I proto je přibližně od podzimu do jara doporučována jeho suplementace. Faktorů, které snižují jeho dostatečnou syntézu, je ale více.

Tab. 37: Příklady faktorů ovlivňujících syntézu vitaminu D v těle

Faktor	Odůvodnění
Opalovací krém	Nadměrné používání snižuje průnik UVB záření
Typ pleti	Za stejný čas se v tmavé pokožce vytvoří až šestkrát méně vitaminu D než ve světlé pokožce
Obezita	Vitamin D zůstává v tukové tkáni a není dostupný pro metabolické pochody
Stáří	Snížená schopnost syntézy vitaminu D

Oblečení	Kryje pokožku, vystavuje se tak menší plocha kůže a tím se snižuje syntéza vitaminu D
Pobyt venku	Čím kratší pobyt venku, tím nižší produkce vitaminu D, dále vliv znečištěného ovzduší a ročního období

Přirozeně se vyskytuje v živočišných produktech, nejbohatší je olej z tresčích jater (1 polévková lžíce = 34 µg), případně mořské ryby (90 g lososa = 20 µg, 90 g makrely 10 µg, 90 g tuňáka = 4 µg). V malém množství se vyskytuje také v másle či vaječném žloutku (1 kus = cca 0,5 µg).

Adekvátní příjem vitaminu D dle doporučení EFSA z roku 2016 je 10 µg pro děti do 11 měsíců, pro osoby starší 1 roku je to 15 µg. Tolerovaná horní hranice příjmu je 35 µg pro děti do 11 měsíců, 50 µg pro děti 1-10 let a pro starší 11 let pak 100 µg.

Vitamin K

Kromě svého účinku na koagulaci krve má vitamin K důležitou funkci při udržování struktury kosti, působí jako kofaktor enzymů, které se podílejí na metabolismu kostní tkáně zvýšením některých markerů tvorby kosti (alkalická fosfatáza a IGF-1) prostřednictvím diferenciace osteoblastů a regulací mineralizace kostní matrix (vazba krystalů hydroxylapatitu). Součinnost dostatečné a stálé hladiny vitaminu K a vyšší hladiny markerů kostního metabolismu vede k nižšímu počtu osteoporotických zlomenin u rizikových skupin obyvatel.

Mezi hlavní potravinové zdroje patří zelená listová zelenina (např. zelí, špenát, brokolice) a ovoce (např. kiwi, avokádo).

Pohybová aktivita

Je spojena s vyšším množstvím kostní hmoty. Řízení kostní tvorby a resorpce je významně ovlivňováno mimo jiné i mechanickými vlivy, které jsou vysvětlovány Wolfovým zákonem a jeho hypotézami o trajektorii a adaptivním modelování. To vysvětluje změny tvaru a vnitřní struktury kosti např. vlivem vnějších patologických sil. Dle tohoto zákona probíhá v kostech „biologicky řídící proces“. Kost tak může neustále měnit tvar do nejvhodnější podoby. Uvádí se, že pohybová aktivita je tak pro kost nejdůležitějším vnějším faktorem. Účinek pohybové aktivity na kost je komplexní: aktivuje osteoblasty, fixuje vápenaté ionty na záporně nabitý povrch kosti a zvyšuje přísun minerálních látek pro osifikaci. Svaly při pohybové aktivitě zatěžují kosti, následkem čehož se v periostu navodí novotvorba kosti z přítomných kmenových buněk.

Vhodná tělesná aktivita v mládí (cvičení a sporty vyšší intenzity, zátěže a vytrvalosti) podporuje tvorbu kostí stimulací osteoblastů, v dospělosti pomáhá snižovat úbytek kostní tkáně a udržuje svalovou sílu. Mezi nejefektivnější pohybové aktivity pro posílení kostí patří pohybové aktivity s hmotnostním zatížením, dále chůze do schodů společně s během a skokem.

Ve vyšším věku jsou vhodnější aktivity střední intenzity kratšího trvání s pauzami mezi cvičením. Podporovány jsou především pohybové aktivity, které zlepšují držení těla, rovnováhu a zvyšují svalovou sílu. Tyto aktivity jsou prevencí slábnutí kosti a pomáhají

předcházet pádům, neboť neaktivita a zhoršené neuromuskulární funkce jsou častou příčinou pádů a zlomenin.

Význam pohybové aktivity je pro kosti a svaly důležitý v mnoha oblastech, je primární prevencí mnoha rizik. Sedavý způsob života je v mnoha studiích charakterizován jako rizikový faktor osteoporózy.

Tab. 38: Pozitivní vliv pohybové aktivity v průběhu života

Věkové období	Pozitivní vliv pohybové aktivity
Mládí	podporuje tvorbu kostí
Dospělost	pomáhá snižovat úbytek kostní tkáně a udržuje svalovou sílu
Stáří	prevencí slábnutí kosti, pomáhá předcházet pádům

Kouření, alkohol a kofein

Kuřáci mají dvojnásobné riziko zlomenin než nekuřáci. Ženy kuřačky bývají hubenější a menopauza u nich nastupuje o 1-2 roky dříve. Nižší depo pro estrogeny v tukové tkání a jejich zvýšený metabolismus negativně ovlivňuje kostní ztrátu. U mužů kouření podstatně snižuje produkci testosteronu a tím i BMD (především obratlových těl). Kouření prostřednictvím toxických látek poškozuje kostní buňky a snižuje prokrvení kostí. Pod vlivem nikotinu narůstá výdej katecholaminů, a tím se zvyšuje resorpce kosti.

Alkohol přímo poškozuje kostní buňky. Již v malých dávkách může v období dětství a dospívání (kromě jiného) narušit dosažení optimální PBM. Nadměrná konzumace alkoholu snižuje absorpci živin důležitých pro kost a poškozuje játra, která jsou orgánem důležitým pro aktivaci vitaminu D. Kromě toho zvýšená konzumace alkoholu vede ke změně stravovacích návyků a ke sníženému příjmu tělu prospěšných živin. Současný diuretický efekt může mít za následek zvýšenou ztrátu minerálních látek. Chronická konzumace alkoholu narušuje prostorovou i svalovou koordinaci a zvyšuje riziko pádů.

Kofein je obsažen nejenom v kávě, ale také v čaji, kolových nápojích, energetických nápojích a v malém množství i v kakau. Negativní účinek vysoké konzumace kávy na zhoršení absorpce vápníku u žen je vysvětlován zvýšeným vylučováním vápníku a hořčíku močí, nižším příjmem vápníku ze stravy. U mužů je pozorován opačný efekt. Pro zdravé dospělé je jako denní dávka kofeinu, která není škodlivá pro zdraví, uváděno množství do 400 mg, tedy asi 3-4 kávy (jedno espresso obsahuje přibližně 80-100 mg kofeinu). Pro těhotné je uváděno množství kofeinu do 300 mg denně a pro děti a dospívající do 2,5 mg/kg tělesné hmotnosti.

Otázky:

Vyjmenujte ovlivnitelné rizikové faktory osteoporózy.

Literatura:

Vyskočil, V. Osteoporóza a ostatní nejčastější metabolická onemocnění skeletu. 1. vydání. Praha:Galén, 2009.

Vráblík, M.; Češka, R.; Fait, T. Preventivní medicína. 3. Vydání. Praha: Maxdorf Jessenius, 2021.

Rondanelli, M.; Faliva, M.A.; Barrile, G.C. a kol. Nutrition, Physical Activity, and Dietary Supplementaton to Prevet Bone Mineral Density Loss: A Food Pyramid. MDPI, 2022.

https://nsc.uzis.cz/zdravekosti/index.php

6.6. Prevence neinfekčních onemocnění na populační úrovni

Jindřich Fiala

6.6.1. Cíle, principy a přístupy populační prevence
6.6.2. Ovlivňování (intervence) specifických rizikových faktorů na populační úrovni
6.6.3. Životní prostředí, znečištění ovzduší a změna klimatu
6.6.4. Důsledky pro politiku veřejného zdraví a prosazování zájmů na vládní i nevládní úrovni

6.6.1. Cíle, principy a přístupy populační prevence

Cílem přístupů a opatření prevence neinfekčních onemocnění zaměřené na populaci je posunout populační atributivní riziko (PAR).[27] Vychází se z preventivního paradoxu, který popsal Geoffrey Rose v roce 1981. PAR závisí na relativním riziku (RR) a na prevalenci rizikového faktoru v obecné populaci. Pokud je prevalence faktoru s významným RR nízká, potom může být i populační atributivní riziko jen mírné. Naopak, pokud je faktor s jen málo významným RR běžný, může být PAR naopak vysoké. Tento přístup k prevenci podle Roseova paradigmatu uvádí, že malé posuny v riziku onemocnění v celé populaci vedou k trvale většímu snížení zátěže onemocněním než velký posun pouze u vysoce rizikových jedinců. Jinými slovy, mnoho lidí vystavených malému riziku může generovat více onemocnění než relativně málo lidí vystavených vysokému riziku. Tento celopopulační přístup - na rozdíl od strategií zaměřených na vysoce rizikové jedince - má velké výhody na úrovni populace, zatímco na úrovni jednotlivce má někdy jen mírný přínos, protože se zabývá zdravím velkého počtu jedinců v průběhu celého života. Je důležité pochopit, že strategie prevence na úrovni vysokého rizika a na úrovni populace se vzájemně nevylučují, naopak z hlediska veřejného zdraví fungují nejlépe, jsou-li uplatňovány současně.

Populační přístupy prevence se snaží kontrolovat a příznivě ovlivňovat základní determinanty neinfekčních onemocnění, a tím snížit jejich výskyt v populaci. Tyto hlavní determinanty jsou v zásadě společné pro většinu neinfekčních onemocnění a úzce souvisejí se stravovacími návyky, pohybovou aktivitou, kouřením, alkoholem, zaměstnáním, sociální deprivací a životním prostředím.

Individuální chování se odehrává v prostředí s hierarchickými úrovněmi, které zahrnují individuální volbu, vliv rodiny, kulturní a etnické skupiny, pracoviště, zdravotní péči a politiku na regionální, státní a globální úrovni (např. politiky EU a mezinárodní obchodní dohody).

Následující doporučení poskytují návrhy nejúčinnějších intervencí ke snížení rizika neinfekčních onemocnění na úrovni populace a zlepšení zdraví a podpoře zdravé volby na úrovni komunity, regionu a globální úrovni založené na důkazech. Zdravotní problémy nemohou vyřešit pouze systémy zdravotní péče a vyžadují politickou podporu.

27PAR kvantifikuje příspěvek studovaného rizikového faktoru k výskytu sledované choroby v populaci. Jde tedy o epidemiologický ukazatel, který podobně jako AR (atributivního riziko) předpokládá kauzalitu vztahu mezi expozicí a výskytem nemoci.

Cílem intervencí na úrovni populace je změnit společenské prostředí, upravit některé sociální determinanty zdraví a poskytnout pobídky, které podpoří změny v chování jednotlivců a jejich vystavení rizikovým faktorům. Mezi sociální determinanty zdraví patří například socioekonomický status (vzdělání, povolání a příjem), majetkové nerovnosti, sousedství a urbanistický design a sociální sítě. Zdravotníci hrají důležitou roli při prosazování intervencí na úrovni populace založených na důkazech. Úpravou obecného kontextu lze u celých populací (všech věkových skupin, a zvláště zranitelných skupin) vyvolat standardní zdravá rozhodnutí. Úkolem státních i místních orgánů je vytvořit sociální prostředí, které zajistí nejsnadnější, a přitom zdravější výchozí rozhodnutí, s přihlédnutím ke zdravotní gramotnosti. Důkazy zde uvedené vycházejí z nedávných komplexních přehledů a jednotlivých studií, přičemž je třeba poznamenat, že k hodnocení intervencí na úrovni populace je zřídka možné použít RCT (na rozdíl od intervencí na úrovni jednotlivce). Při interpretaci tohoto oddílu je důležité si uvědomit, že často existují partikulární zájmy, které mohou ovlivňovat politická rozhodnutí v oblasti podpory zdraví.

Níže jsou uvedeny důkazy o strategiích na úrovni populace, které se zabývají intervencemi v oblasti specifických rizikových faktorů ohledně PA, výživy, kouření a užívání tabáku a konzumace alkoholu. Změny životního stylu na úrovni populace vyžadují čas, mohou být nákladné a musí být dlouhodobě udržitelné. Kromě toho se přínosy mohou projevovat pomalu, nicméně dlouhodobě přetrvávají a zlepšují kvalitu života a pohodu související se zdravím.

Doporučení jsou uvedena v tabulkové podobě (tab. 39-42) a jsou hierarchicky členěna dle metod (vládní omezení a mandáty, média a vzdělávání, označování a informace, ekonomické pobídky) a prostředí (školy, pracoviště, komunitní prostředí). Znění musí odpovídat třídě doporučení.

6.6.2. Ovlivňování (intervence) specifických rizikových faktorů na populační úrovni

Populační prevence prostřednictvím pohybové aktivity

Podle WHO je nedostatek PA čtvrtou nejčastější příčinou úmrtí na světě. Přitom sedavý způsob života a fyzická nečinnost postihují značnou část populace na celém světě a úroveň dodržování doporučené úrovně PA u běžné populace zůstává nepřijatelně nízká, ačkoli třetina běžné populace si je vědoma, že jí chybí dostatečná PA. Alarmující je, že pouze 10 % běžné populace splňuje minimální doporučenou úroveň PA s využitím objektivního hodnocení. Celosvětově 1 ze 4 dospělých a 3 ze 4 dospívajících (ve věku 11-17 let) v současné době nesplňují globální doporučení pro PA stanovená WHO. Cílem nového Globálního akčního plánu pro pohybovou aktivitu na období 2018-2030 je relativní snížení celosvětové prevalence pohybové neaktivity u dospělých a dospívajících o 15 %.

Tento stav mohou vysvětlovat různé důvody: nepříznivé prostředí (špatná kvalita chodníků, přílišná vstřícnost k individuální automobilové dopravě - parkoviště namísto parků atp., nedostatek sportovišť, nedostatek pěších nebo cyklistických stezek, nebezpečné čtvrti kvůli kriminalitě atd.) nebo vnímaná omezení v PA a úsilí, nedostatek času, zábavy a motivace, ekonomické problémy, mylné představy o minimálním objemu PA nezbytném pro zdravotní

přínosy. Vzhledem k těmto obtížím se v poslední době věnuje větší pozornost sedavému chování (více než fyzické nečinnosti), které je definováno jako energetický výdej ≤1,5 metabolického ekvivalentu (MET), přičemž se jedinec několik hodin denně nachází v sedě nebo vleže.

Obor veřejného zdraví vytváří strategie, které mohou ovlivnit legislativní iniciativy. Například "aktivních měst" lze dosáhnout vytvořením nových architektonických modelů s cyklistickými pruhy a pěšími stezkami nebo podporou používání schodů. Cílenými mediálními a vzdělávacími kampaněmi lze také iniciovat PA u běžné populace a u pacientů s onemocněními, jako jsou nádorová onemocnění, KVO, diabetes mellitus 2. typu.

Školy jsou považovány za ideální prostředí pro podporu dětské PA, která by měla být zahájena v mateřské škole a měla by pokračovat po celou dobu základního a středního vzdělávání. Navzdory zdravotním přínosům populační studie uvádějí, že více než 50 % dětí tato doporučení PA neplní. Mezinárodní studie o zdravotní gramotnosti evropských občanů ukázala, že 47 % Evropanů postrádá zdravotní gramotnost. Přitom se ukazuje, že PA je spojena se zdravotní gramotností a že ti, kteří ji postrádají, jsou méně fyzicky aktivní.

Pracoviště mohou nabízet mnoho příležitostí pro podporu PA. Některé větší společnosti nabízejí pro zaměstnance firemní wellness program a/nebo fitness centrum bez poplatků, s různými výsledky. Adherence firemní populace k těmto iniciativám zůstává obecně nízká, přičemž je velmi obtížné zapojit neaktivní jedince (ačkoli byl nedávno zdokumentován "efekt přetahování" od nejaktivnějších jedinců k sedavým). Předpokládá se, že nositelná zařízení pro monitorování PA a aplikace pro mobilní telefony zvyšují PA a pomáhají udržet získané zdravé benefity po celý život. Systematický přehled a RCT ukázaly, že nositelná zařízení s předepsanou PA zlepšila kardiorespirační zdatnost ve větší míře než bez zařízení.

Lepší dostupnost rekreačních a pohybových zařízení (ve smyslu místním i finančním) s prodloužením provozní doby může zvýšit pravidelnou PA ve všech věkových skupinách a snížit socioekonomické nerovnosti v přístupu k nim. A konečně zvýšení cen pohonných hmot může omezit jízdu autem a zvýšit aktivní dojíždění do zaměstnání (s lepší bezpečností a veřejnou dopravou) pro ty, kteří žijí v přiměřené docházkové nebo cyklistické vzdálenosti, s výjimkou osob s omezujícími nemocemi nebo zdravotním postižením.

Tab. 39a: Populační prevence prostřednictvím pohybové aktivity – dle metod

	Úroveň	Akce	Třída	Úroveň
Metody	**Vládní omezení a mandáty**	Doporučuje se **zohlednit PA při plánování nových krajinných úprav/staveb** včetně zvýšení počtu jízdních pruhů pro cyklisty a chodce a snížení rychlosti provozu.	I	C
	Média a vzdělávání	K propagaci PA lze zvážit **trvalé cílené mediální a vzdělávací kampaně** využívající více druhů médií (např. aplikace, plakáty, letáky a značení).	IIb	C
		Zvážit by se měly i **krátkodobé komunitní vzdělávací programy** a **nositelná zařízení propagující zdravé chování**, např. chůzi.	IIa	C
	Označování a informace	Měly by se zvážit **výzvy v místě rozhodování**, které podporují **používání schodů**.	IIa	B

		Mělo by se zvážit **předepisování cvičení na podporu zdraví lékaři**, zejména praktickými lékaři, podobně jako předepisování léků.	**IIa**	**C**
	Ekonomické pobídky	Mělo by se zvážit **zvýšení daní z pohonných hmot**, aby se **zvýšila aktivní doprava**.	**IIa**	**C**
		Lze zvážit **pobídky ke snížení daní** pro jednotlivce na **nákup cvičebních pomůcek** nebo **členství ve zdravotních klubech/fitness**.	**IIb**	**C**
		Lze zvážit **trvalé individuální finanční pobídky** pro **zvýšení aktivity/fitness** nebo **snížení hmotnosti**.	**IIb**	**C**
		Lze zvážit **daňové pobídky pro zaměstnavatele**, aby nabízeli **komplexní firemní wellness programy** s prvky výživy, PA a odvykání kouření.	**IIb**	**C**

Legenda: Znění dle třídy doporučení

I Doporučuje se IIa Mělo by se zvážit IIb Lze zvážit

Tab. 39b: Populační prevence prostřednictvím pohybové aktivity – dle prostředí

Prostředí	**Školy**	Doporučuje se **zvýšit dostupnost a typy prostor a vybavení školních hřišť pro pohybovou aktivitu a sport**.	**I**	**C**
		Měly by se zvážit **pravidelné přestávky na PA** ve třídách během vyučovacích hodin.	**IIa**	**B**
		Mělo by se zvážit **zvýšení aktivního dojíždění do školy**, např. program pěších školních autobusů s pěšími trasami do školy a ze školy pod dohledem (z hlediska bezpečnosti).	**IIa**	**C**
		Lze zvážit **zvýšení počtu a délky trvání hodin PA s přepracovanými učebními osnovami PA** s cílem **implementovat mírnou aktivitu** a zaangažovat vyškolené učitele v oblasti cvičení a sportu.	**IIb**	**B**
	Pracoviště	Měly by se zvážit komplexní **firemní wellness programy s prvky výživy a PA**, případně s lékařským dohledem a řízením.	**IIa**	**B**
		Měly by se **zvážit strukturované firemní wellness programy**, které **podporují PA i během pracovní doby**. Mělo by se **zvážit zlepšení přístupu ke schodištím a jejich atraktivita**, případně v kombinaci s výtahy, které vynechávají některá patra.	**IIa**	**C**
		Měla by se zvážit **podpora fitness center/tělocvičen na pracovišti**.	**IIa**	**C**
	Komunitní prostředí	**Poskytovatelé zdravotní** péče by měli zvážit **dotazování se na PA při každém lékařském vyšetření** a její propagaci.	**IIa**	**C**
		Mělo by se **zvážit zlepšení dostupnosti prostor a zařízení pro rekreaci a PA** a **zlepšení pěší dostupnosti**.	**IIa**	**C**

		Mělo by se zvážit **zlepšení estetiky okolí** s cílem zvýšit aktivitu dospělých.	**IIa**	**C**

Legenda: Znění dle třídy doporučení

I	Doporučuje se	IIa	Mělo by se zvážit	IIb	Lze zvážit

Populační prevence prostřednictvím výživy

Strava je silným faktorem určujícím neinfekční nemoci a po změnách ve stravování na populační úrovni lze pozorovat významné snížení výskytu nemocí, zejména KVO. Zainteresované strany, včetně zdravotníků, nesou společnou odpovědnost za populační přístupy a mohou přispět k podpoře zdravé stravy. Obecně lze říci, že vzdělávací kampaně se zdají být účinnější pro osoby s vyšším vzděláním a zdravotní gramotností, zatímco zdanění a změna složení jsou opatření, která mají tendenci fungovat nejlépe u méně vzdělaných skupin.

K významným prostředkům patří snížení obsahu energie, rafinovaného cukru a soli v potravinách a nápojích jakož i nahrazení trans- a nasycených tuků nenasycenými. Povinné horní limity harmonizované v rámci celé Evropské unie (EU) zajistí, že všichni spotřebitelé v EU budou chráněni stejně. Pro transmastné tuky byly horní limity stanoveny nařízením Evropské komise (duben 2019).

Vlády mohou usnadnit celostátní spolupráci mezi státními a nestátními (organizacemi, potravinářským průmyslem, maloobchodem, stravovacími zařízeními, školami, pracovišti a dalšími zúčastněnými stranami). Vlády mohou také zasahovat do médií (např. omezit vystavení dětí reklamě na nezdravé potraviny) a regulovat digitální marketing s ohledem na práva dětí. Doporučuje se celostátní spolupráce zahrnující mimo jiné partnery z potravinářského průmyslu s ohledem na partikulární zájmy korporací.

Kampaně zaměřené na zvyšování povědomí spotřebitelů o zdravých potravinách, jakož i označování výživových hodnot a obsahu energie na pokrmech v restauracích a provozovnách rychlého občerstvení, mohou být účinné při výběru zdravých potravin (pokrmů) a mohou mít pozitivní vliv na prodej a podněcovat změnu složení potravin. Po nástupu log na přední straně obalu, jako je několikanásobný semafor a švédská klíčová dírka, bylo v roce 2017 zavedeno logo Nutri-score. Toto logo bylo zatím zavedeno ve Francii a okolních zemích a lze očekávat jeho další rozšíření.

Cenové strategie mohou vést k poklesu prodeje nezdravých potravin a zvýšení prodeje ovoce a zeleniny. Modelové studie prokázaly, že systém zdanění potravin by mohl zlepšit příjem energie a živin, BMI a zdraví. Stále více zemí zavádí daně na nezdravé potraviny a nápoje. Vzhledem k tomu, že stravování v rámci zdravé výživy může být dražší, lze uvažovat i o dotování nákladů na zdravější potraviny, které by mohlo mít vliv na výběr jednotlivců. Studií o dopadech různých daní a dotací na potraviny na zdraví a náklady je málo, ale v modelové studii přinesly největší rozpětí zdravotního zisku daně z cukru a dotace na ovoce a zeleninu.

Každá škola a pracoviště by měly mít politiku na podporu zdravého prostředí a poskytování zdravých potravin a jídel. Součástí školních osnov musí být i výchova ke zdravému životnímu stylu. V obci je třeba ostražitě plánovat umístění a hustotu prodejen rychlého občerstvení, a naopak zajistit dobrou dostupnost obchodů s potravinami, zejména v chudých oblastech. Nejúspěšnější jsou komplexní strategie zahrnující více složek.

Na vládní úrovni je třeba podporovat zemědělské politiky zaměřené na poskytování bezpečných, zdravých a udržitelných potravin a na podporu národní potravinové bezpečnosti (tj. na dosažení soběstačnosti v produkci potravin). Dále je třeba provádět národní průzkumy spotřeby potravin a zdraví, aby bylo možné sledovat životní styl a profily rizikových faktorů na úrovni populace; tyto průzkumy by měly být organizovány v pravidelných intervalech a harmonizovány.

Tab. 40a: Populační prevence prostřednictvím výživy – dle metod

	Úroveň	Akce	Třída	Úroveň
Metody	**Vládní omezení a mandáty**	Doporučují se **právní předpisy** týkající se **složení potravin a nápojů** s cílem snížit energetickou hustotu, obsah soli a nasycených tuků a (přidaného) cukru a omezit velikost porcí.	**I**	**B**
		Doporučuje se **usnadnit integrovanou a soudržnou politiku a aktivity** (místních) samospráv, nevládních organizací, potravinářského průmyslu, maloobchodu, stravovacích zařízení, škol, pracovišť a dalších zúčastněných stran **na podporu zdravé výživy a prevence nadváhy**.	**I**	**C**
		Doporučují se právní **předpisy omezující marketing zaměřený na děti** v oblasti potravin s vysokým obsahem tuků, cukru a/nebo soli, méně zdravých variant, nezdravých potravin, nápojů s obsahem alkoholu a nealkoholických nápojů s vysokým obsahem cukru (např. v televizi, na internetu, v sociálních médiích a na obalech potravin).	**I**	**C**
	Média a vzdělávání	Je třeba zvážit **změnu složení potravin** doprovázenou **vzdělávacími informačními kampaněmi**, aby se mezi spotřebiteli vytvořilo **povědomí o nutriční kvalitě potravin**.	**IIa**	**C**
	Označování a informace	Doporučuje se povinné a harmonizované **nutriční značení na přední straně obalu**.	**I**	**C**
		Měla by se zvážit nezávisle a uceleně formulovaná **kritéria pro živiny na podporu zdravotních a výživových tvrzení a loga na přední straně balení** (např. semafor, zdravá volba, „logo klíčové dírky“, Nutri-score.	**IIa**	**C**
		Mělo by se zvážit povinné **nutriční označování nebalených potravin**, a to i v restauracích, nemocnicích a na pracovištích.	**IIa**	**C**
	Ekonomické pobídky	Doporučují se **cenové a dotační strategie** na **podporu zdravějších potravin a nápojů**.	**I**	**B**
		Doporučuje se **zdanit potraviny a nápoje s vysokým obsahem cukru a nasycených tuků a alkoholické nápoje**.	**I**	**B**

Legenda: Znění dle třídy doporučení

I Doporučuje se IIa Mělo by se zvážit IIb Lze zvážit

Tab. 40b: Populační prevence prostřednictvím výživy – dle prostředí

Prostředí	**Školy**	Ve všech školách, předškolních zařízeních a denních centrech se doporučuje **vícesložková, komplexní a ucelená politika na podporu zdravé výživy**.	**I**	**B**
		Doporučuje se **dostupnost čerstvé pitné vody a zdravých potravin** ve školách a v prodejních automatech.	**I**	**B**
	Pracoviště	Ve všech podnicích se doporučuje **ucelená a komplexní zdravotní politika a vzdělávání v oblasti výživy** s cílem stimulovat zdravotní uvědomění zaměstnanců.	**I**	**B**
		Měla by se zvážit větší **dostupnost čerstvé pitné vody a lepší nutriční kvalita potravin podávaných a/nebo prodávaných na pracovišti** a v prodejních automatech.	**IIa**	**C**
	Komunitní prostředí	Měla by se **zvážit regulace umístění a hustoty prodejen rychlého občerstvení a nákupu alkoholu** a dalších stravovacích zařízení.	**IIa**	**C**

Legenda: Znění dle třídy doporučení

I	Doporučuje se	IIa	Mělo by se zvážit	IIb	Lze zvážit

Populační prevence prostřednictví ovlivnění kouření a užívání jiných tabákových výrobků

Rámcová úmluva WHO o kontrole tabáku doporučuje přijmout zákony proti kouření: chránit lidi před tabákovým kouřem a zakázat kouření na veřejných místech, varovat před nebezpečím tabáku, zvýšit daně z tabáku a prosadit zákaz reklamy. Děti a nízké socioekonomické skupiny jsou citlivé na zásahy proti tabáku v populaci. Pasivní kouření zvyšuje riziko, a to více u žen než u mužů. Škodlivé je každé kouření, včetně kouření vodní dýmky. Nikotin je silný vazokonstriktor, a proto je škodlivý zejména v souvislosti s aterosklerotickými cévními onemocněními. Mnoho kuřáků používá k odvykání kouření elektronické cigarety a elektronické systémy dodávání nikotinu (zahřívané tabákové výrobky). Stále však existují nezodpovězené otázky ohledně jejich bezpečnosti a vlivu na veřejné zdraví a je třeba nabádat k opatrnosti při jejich používání, dokud nebudou k dispozici důkazy o neexistenci škodlivosti. Mezinárodní legislativa by měla být harmonizována, aby se zabránilo nové tabákové epidemii.

Vyšší daně snižují spotřebu tabáku a podporují odvykání kouření, zejména mezi mladými lidmi a v nižších socioekonomických skupinách. Zavedení diferencovaného zdanění výrobků obsahujících nikotin na základě míry rizika by mohlo podstatně urychlit odklon od kouření cigaret.

Součástí ochrany zdraví je zákaz kouření ve školách. Zákaz kouření na pracovištích snižuje expozici pasivnímu kouření, snižuje počet kuřáků a zvyšuje míru odvykání kouření. V politikách je třeba zohlednit také škodlivé účinky pasivního kouření. Měla by se snížit hustota tabákových prodejen v blízkosti domů, nemocnic a škol. Těhotné ženy by se měly tabáku vyhýbat a rodiče by měli být v přítomnosti dětí bez tabáku. Zdravotnický personál, pečovatelé a učitelé musí jít příkladem a nepoužívat tabákové výrobky v práci.

Tab. 41a: Populační prevence prostřednictví ovlivnění kouření a užívání jiných tabákových výrobků – dle metod

	Úroveň	Akce	Třída	Úroveň
Metody	**Vládní omezení a mandáty**	Doporučuje se zákaz kouření na veřejných místech jako **prevence kouření a podpora odvykání kouření**.	I	A
		Doporučuje se **zákaz kouření na veřejných místech, před veřejnými vchody a na pracovištích, v restauracích a barech** za účelem **ochrany lidí před pasivním kouřením**.	I	A
		Doporučuje se **zákaz prodeje** tabákových produktů **adolescentům**.	I	A
		Doporučuje se **zákaz prodejních automatů** na tabákové výrobky.	I	A
		Doporučuje se **omezit reklamu, marketing a prodej bezdýmného tabáku**.	I	A
		Doporučuje se úplný **zákaz reklamy a propagace tabákových výrobků**.	I	B
		Doporučuje se **snížit hustotu maloobchodních prodejen tabákových výrobků** v obytných oblastech a v blízkosti škol a nemocnic.	I	B
		Doporučuje se **harmonizace prodeje na hranicích** a **nezdaněného prodeje** všech tabákových výrobků.	I	B
		Mělo by se zvážit **omezení reklamy, marketingu a prodeje elektronických cigaret**.	IIa	A
	Média a vzdělávání	Doporučují se **telefonické a internetové linky** pro poradenství a podpůrné služby v oblasti **odvykání kouření**.	I	A
		Doporučují se **mediální a vzdělávací kampaně** jako **součást vícesložkových strategií zaměřených na omezení kouření** a zvýšení míry odvykání kouření, omezení pasivního kouření a užívání bezdýmného tabáku.	I	A
		Měly by se zvážit **mediální a vzdělávací kampaně zaměřené výhradně** na snížení počtu kuřáků, zvýšení míry odvykání kouření, snížení pasivního kouření a používání bezdýmného tabáku.	IIa	B
	Označování a informace	Doporučují se obrazová a textová **varování na obalech cigaret**.	I	B
		Doporučují se **nevýrazné obaly**.	I	B
	Ekonomické pobídky	Doporučuje se diferencované zdanění výrobků obsahujících nikotin na základě míry rizika.	I	B

Legenda: Znění dle třídy doporučení

I Doporučuje se IIa Mělo by se zvážit IIb Lze zvážit

Tab. 41b: Populační prevence prostřednictví ovlivnění kouření a užívání jiných tabákových výrobků – dle prostředí

Prostředí	**Školy**	Doporučuje se **zákaz kouření** ve školách, předškolních zařízeních a zařízeních péče o děti za účelem **ochrany před pasivním kouřením**.	**I**	**A**
		Ve všech školách by se mělo uvažovat o **propagaci a výuce zdravého životního stylu, včetně života bez tabáku**.	**IIa**	**B**
	Pracoviště	Doporučují se **zákazy kouření** na konkrétních pracovištích s cílem **omezit pasivní kouření** a **zvýšit míru odvykání** kouření.	**I**	**A**
		Doporučuje se **politika pracovišť** týkající se **odvykání kouření/prevence kouření**.	**I**	**A**
	Komunitní prostředí	Doporučuje se, aby **zdravotnický personál, pečovatelé a školní personál** šli **příkladem** a nekouřili ani nepoužívali tabákové výrobky na pracovišti.	**I**	**A**
		Doporučuje se poradit **rodičům**, aby **v přítomnosti dětí nekouřili** tabák.	**I**	**A**
		Doporučuje se poradit **těhotným ženám**, aby během těhotenství **nekouřily** tabák.	**I**	**A**
		Doporučuje se poradit **rodičům**, aby nikdy **nekouřili v autech a doma**.	**I**	**A**
		Je třeba zvážit **omezení kouření v jednotlivých bydlištích**.	**IIa**	**B**

Legenda: Znění dle třídy doporučení

I Doporučuje se IIa Mělo by se zvážit IIb Lze zvážit

Populační prevence prostřednictvím ovlivnění konzumace alkoholu

Na úrovni populace je konzumace alkoholu spojena s mnoha zdravotními riziky. V roce 2016 bylo přibližně 2,8 milionu úmrtí připisováno užívání alkoholu, což odpovídá 2,2 % všech úmrtí standardizovaných podle věku u žen a 6,8 % u mužů. V celosvětovém měřítku bylo užívání alkoholu zařazeno na sedmé místo mezi rizikovými faktory předčasných úmrtí a invalidity v celkové dospělé populaci a na první místo mezi rizikovými faktory v populaci ve věku 15-49 let, přičemž způsobilo 8,9 % přičitatelných ztracených let života v důsledku nemoci (DALYs) u mužů a 2,3 % u žen.

Nedávné výzkumy, které využívaly metodiky, jako je mendelovská randomizace, a sdružování rozsáhlých kohortových studií shodně prokázaly buď nevýznamný nebo žádný ochranný účinek pití alkoholu na kardiovaskulární výstupy. Souhrnně tato zjištění zdůrazňují, že užívání alkoholu bez ohledu na jeho množství vede ke ztrátě zdraví napříč populací.

Při snižování užívání alkoholu na úrovni populace by vlády měly zvážit, jak tato doporučení realizovat v rámci svých místních podmínek a širších politických platforem, včetně spotřební daně z alkoholu, kontroly fyzické dostupnosti alkoholu a prodejní doby a kontroly reklamy na alkohol. Každé z těchto politických opatření by přispělo ke snížení spotřeby na úrovni populace, což je důležitý krok ke snížení zdravotních ztrát spojených s užíváním alkoholu.

Nejvyšší míru účinnosti vykazují tyto strategie a intervence: zdanění alkoholu a minimální jednotkové ceny; věkové omezení prodeje a podávání alkoholu; strategie týkající se řízení pod

vlivem alkoholu; státní maloobchodní monopoly na prodej alkoholu a zkrácení prodejní doby; zákaz reklamy na alkohol, propagace a sponzorování akcí.

Při absenci dalších opatření na úrovni populace, jako je zdanění a omezení reklamy, má omezený účinek označování alkoholu informacemi o energetickém obsahu a zdravotními varováními o škodlivých účincích alkoholu. Účinné jsou regulace alkoholu v rámci politiky pracovišť, vzdělávacích center a škol. Krátká intervence v rámci primární péče zaměřená na prevenci zneužívání alkoholu se ukázala jako účinná.

Tab. 42a: Populační prevence prostřednictví ovlivnění konzumace alkoholu – dle metod

	Úroveň	Akce	Třída	Úroveň
Metody	**Vládní omezení a mandáty**	Doporučuje se **regulovat fyzickou dostupnost alkoholických nápojů**, včetně minimálního zákonného věku pro nákup, omezení hustoty prodejen a doby a místa prodeje, systémů licencí zaměřených na veřejné zdraví a vládních monopolů na maloobchodní prodej.	**I**	**B**
		Doporučují se **opatření proti řízení pod vlivem alkoholu**, jako jsou snížené limity koncentrace alkoholu v krvi a "nulová tolerance", namátkové dechové zkoušky a kontrolní body pro kontrolu střízlivosti.	**I**	**B**
		Doporučuje se **zavedení komplexních omezení a zákazů reklamy a propagace** alkoholických nápojů.	**I**	**C**
	Média a vzdělávání	Lze zvážit **vzdělávací informační kampaně** s cílem zvýšit povědomí o nebezpečných účincích alkoholu.	**IIb**	**B**
	Označování a informace	Lze zvážit **označování alkoholu informacemi o energetickém obsahu** a **zdravotními varováními** o škodlivých účincích alkoholu.	**IIb**	**B**
	Ekonomické pobídky	Doporučují se **zdanění a stanovení minimální ceny** alkoholických nápojů.	**I**	**B**

Legenda: Znění dle třídy doporučení

I Doporučuje se IIa Mělo by se zvážit IIb Lze zvážit

Tab. 42b: Populační prevence prostřednictví ovlivnění konzumace alkoholu – dle prostředí

Prostředí	**Školy**	V každé škole, předškolním zařízení a denním stacionáři lze zvážit **vícesložkovou, komplexní a ucelenou výchovu k prevenci zneužívání alkoholu**.	**IIb**	**B**
	Pracoviště	**V každém podniku** se doporučuje **ucelená a komplexní zdravotní politika a nutriční výchova** zaměřená na stimulaci zdraví zaměstnanců, včetně **omezení nadměrné konzumace alkoholu**.	**I**	**B**
	Komunitní prostředí	Doporučují se opatření na podporu a posílení **primární péče** k přijetí účinných přístupů k **prevenci a omezení škodlivého užívání alkoholu**.	**I**	**B**
		Mělo by se zvážit **přijetí politiky vedení** týkající se **odpovědného podávání alkoholických**	**IIa**	**B**

		nápojů, aby se snížily negativní důsledky pití alkoholu.		
		Mělo by se zvážit **plánování umístění a hustoty prodejen alkoholu** a dalších stravovacích zařízení.	**IIa**	**C**

Legenda: Znění dle třídy doporučení

I	Doporučuje se	IIa	Mělo by se zvážit	IIb	Lze zvážit

6.6.3. Životní prostředí, znečištění ovzduší a změna klimatu

Tomuto tématu se detailně věnuje kapitola 2. Zde předešlý text doplňujeme nástinem akcí v rámci populační prevence. Znečištění ovzduší přispívá k nemocnosti a úmrtnosti. Konkrétně zvyšuje riziko respiračních a KV onemocnění. Např. u KVO se nemusí jednat ani tak o příspěvek k rozvoji aterosklerotického onemocnění, jako spíše o stimul k náhlé příhodě, arytmii, či zástavě. Ztráta naděje dožití v důsledku znečištění ovzduší se odhaduje na 2,9 roku, což představuje odhadovanou celosvětovou nadměrnou úmrtnost 8,8 milionu osob/rok. Mezi pravděpodobné mechanismy, kterými je znečištění ovzduší spojováno s nemocemi, patří rovněž podpora epigenetických změn a interakce s tradičními rizikovými faktory.

Důležitými zdroji jemných částic prachu jsou silniční doprava, elektrárny a průmyslové a bytové vytápění olejem, uhlím a dřevem. Mezi hlavní složky znečištění venkovního ovzduší patří částice PM (o velikosti od hrubých částic 2,5-10 mm, jemných částic <2,5 mm (PM2,5) a ultra jemných částic o průměru <0,1 mm) a plynné znečišťující látky, jako je ozón, oxid dusičitý, těkavé organické sloučeniny, oxid uhelnatý a oxid siřičitý, vznikající především při spalování fosilních paliv. Až třetina Evropanů žijících v městských oblastech je vystavena hodnotám překračujícím normy EU pro kvalitu ovzduší. Komise EU vydala balíček opatření, která mají být provedena do roku 2030 a která obsahují opatření ke snížení škodlivých emisí z dopravy, energetických zařízení a zemědělství.

Je třeba také upozornit na znečištění ovzduší uvnitř budov a vystavení hluku. Znečištění ovzduší v domácnostech, například ze spalování biomasy, má celosvětově na svědomí více než 3 miliony úmrtí. Podle odhadů WHO je 30 % evropské populace vystaveno nočním hladinám hluku přesahujícím 55 dB. Tyto hladiny jsou spojovány s hypertenzí, arterioskleróza, ICHS, úmrtností na KV onemocnění a mrtvicí. Je třeba poznamenat, že snahy o zmírnění expozice hluku zatím neprokázaly příznivý zdravotní účinek.

Důležitou roli při podpoře vzdělávacích a politických iniciativ hrají pacientské organizace a zdravotníci. Je třeba získat informace o chování pacientů v době smogových špiček. Ke zlepšení kvality ovzduší mohou přispět ekonomické pobídky, například snížené daně na elektrická a hybridní auta, a také pobídky podporující využívání veřejné dopravy. Je třeba naléhat na urbanistické návrhy podporující výstavbu nových domů a škol v oblastech vzdálených od dálnic a znečišťujících průmyslových odvětví.

Měly by být rovněž podporovány právní předpisy o čistotě ovzduší, jejichž cílem je snížit emise pevných částic, a podpora veřejné dopravy. Naléhavost přijetí toho, co se může jevit jako "pohodlné oběti" za vzdálené zdravotní výhody, a přechodné vysoké náklady na reorganizaci celých částí průmyslu pravděpodobně zůstávají hlavním dilematem přístupu

založeného na populaci. Příkladem takové legislativy je evropská Zelená dohoda, kterou chce EU dosáhnout klimatické neutrality do roku 2050.

Změna klimatu

Změna klimatu v důsledku rostoucího využívání fosilních paliv jako hlavního zdroje znečištění ovzduší i "skleníkových" plynů se stala velkým problémem pro veřejné zdraví a životní prostředí. Společenská opatření ke snížení spotřeby těchto paliv a k přechodu na obnovitelné zdroje se stávají naléhavými, aby se snížilo znečištění ovzduší a změna klimatu. Tvůrci politik se budou muset zabývat také dopadem stravy, zejména dlouhodobě neudržitelných řetězců produkce potravin založených na mase, a také vlivem sedavého způsobu života na faktory ovlivňující klima.

6.6.4. Důsledky pro politiku veřejného zdraví a prosazování zájmů na vládní i nevládní úrovni

Vláda, vládní a mezinárodní organizace a veřejné zdraví

Doporučení pro populační intervence jsou popsána v předchozí kapitole. Intervence se týkají různých skupin zúčastněných stran, které jsou za ně zodpovědné:

- Mezinárodní úroveň - WHO, Světová obchodní organizace, EU, mezinárodní vědecké společnosti.
- Národní úroveň - ministerstva, zdravotnické úřady, agentury pro podporu zdraví, spotřebitelské organizace, nevládní zdravotnické organizace, průmysl, zdravotní pojišťovny.
- Regionální a místní úroveň - místní vládní úřady, komunity, školy a univerzity, zdravotničtí pracovníci, sektor stravování, maloobchodníci, nevládní organizace.

Měly by být vypracovány právní předpisy týkající se nutričního složení potravin, nutričního značení, dotací na ovoce a zeleninu, daní na nasycené tuky, cukr a sůl a daní na "nezdravé potraviny" (na potraviny, které nejsou nezbytné a mají vysokou energetickou hodnotu), omezení nebo uvádění na trh nezdravých potravin, alkoholu a tabákových výrobků, politiky a prostředí bez kouře a podpory prostředí, které podporuje PA v každodenním životě. Rovněž by měla být vypracována politická opatření ke snížení znečištění ovzduší. Vláda, průmysl a podniky by se měly spojit ve společném úsilí o zajištění dostupnosti a přístupnosti příležitostí k PA.

Nevládní organizace

Nevládní organizace jsou důležitými aktéry při prosazování rozvoje a udržování politik veřejného zdraví a jsou důležitými partnery zdravotnických pracovníků při prosazování prevence nemocí. Zapojují se do pravidelného dialogu s veřejnými orgány s cílem zajistit lepší provádění iniciativ a politik EU v zemích EU. Nevládní organizace, jako je Mezinárodní unie pro podporu zdraví a výchovu ke zdraví (IUHPE) a její spolupracující sítě, jako je Global Advocacy for PA (GAPA), mohou hrát ústřední roli při prosazování PA a překonávání překážek v činnosti v zemích a regionech na různé úrovni ekonomického rozvoje. Několik nevládních organizací, včetně European Heart Network (EHN), zdravotnických a lékařských odborných společností

(ESC, European Chronic Disease Alliance, International Society for Physical Activity and Health, World Heart Federation) a spotřebitelských organizací (např. Bureau Europe´en des Unions de Consommateurs), zlepšuje zdraví veřejnosti a pacientů, poskytuje a realizuje příznivé politiky, služby, prostředí a programy prostřednictvím advokačních strategií, globální komunikace, rozvoje sítí a partnerství. "Akční platforma EU pro výživu, pohybovou aktivitu a zdraví" je jedním z hlavních nástrojů evropské strategie boje proti obezitě a problémům spojeným s nadváhou. Učitelské a rodičovské organizace, organizace zaměstnavatelů, sektor stravování, sportovní kluby a fitness centra a veřejná doprava mohou hrát významnou roli při vytváření zdravého a aktivního prostředí, zejména ve školách a na univerzitách, na pracovištích a v komunitě. Je důležité poznamenat, že nestačí zahájit programy prevence, aniž by se předjímal odpovídající dohled nad jejich dopadem měřeným specifickými výsledkovými ukazateli. To vyžaduje vyčlenění personálu a finančních prostředků, propagační kampaně, spolupráci mezi zdravotníky, zúčastněnými stranami, komunitami, institucemi, neziskovými organizacemi a udržitelnost v čase.

Prevence ve vládní strategii Zdraví 2030

Za jeden z hlavních dokumentů oblasti zdraví na státní – vládní úrovni je nutné v ČR považovat program Zdraví 2030. Jelikož se týká péče o zdraví celkově, snažili jsme se v následujících řádcích vybrat především části, týkající se v souladu s touto kapitolou prevence neinfekčních onemocnění. Pouze tam, kde jsme to považovali za vhodné pro zachování kontextu, jsme ponechali i případné zmínky o infekčních onemocněních či dalších oblastech.

V r. 2020 Vláda ČR schválila Finální dokument „**Strategického rámce rozvoje péče o zdraví v České republice do roku 2030**“ a jeho implementační plány. Jedním ze tří hlavních strategických cílů je i **„Ochrana a zlepšení zdraví obyvatel“** (vedle Optimalizace zdravotnického systému a Podpory vědy a výzkumu). Implementačních plánů je celkem 6, a jedním z nich je „**Prevence nemocí, podpora a ochrana zdraví; zvyšování zdravotní gramotnosti“**. Tento implementační plán je hlavní prováděcí dokument stejnojmenného specifického cíle 1.2. Specifický cíl usiluje o funkční, legislativně a metodicky ukotvený systém programů podpory zdraví, zdravotní gramotnosti a programů zaměřených na časný záchyt vážných onemocnění v rizikových skupinách osob.

Samotný implementační plán blíže popisuje daný specifický cíl a poskytuje informace o hierarchické struktuře prací, harmonogramu a plánovaném rozpočtu, základním souboru sledovaných indikátorů, řídicí a organizační struktuře implementace, systému řízení rizik, systému monitorování a evaluací a také o komunikačním plánu. Hlavní aktivity a dílčí cíle tohoto specifického cíle byly nastaveny na základě následujících závěrů:

- chronická neinfekční onemocnění představují nejčastější příčinu úmrtí v ČR, a přitom neexistuje ucelená koncepce realizace preventabilních intervencí v oblasti primární, sekundární a terciální prevence;
- na rozvoji chronických neinfekčních onemocnění se nemalou měrou podílí i znečištění životního prostředí. Adekvátní odhad velikosti expozice cizorodým látkám a negativním faktorům z poškozeného životního prostředí včetně a následné posouzení rizik pro zdraví obyvatel jsou v ČR často opomíjeny;

- česká populace v podílu dospělých s obezitou v mezinárodních srovnáních obsazuje čelné pozice. Za alarmující je nutné považovat data dokládající vysokou prevalenci obezity u dětí;
- ve vztahu k behaviorálním faktorům zdraví, jako je nezdravý životní styl, nesprávná výživa, nezdravé stravovací návyky, nízká úroveň pohybové aktivity, sedavý způsob života, které jsou stěžejními faktory rozvoje nadměrné tělesné hmotnosti, zaujímá ČR taktéž přední pozice, stejně tak, co se týče nadměrné konzumace alkoholu a užívání tabáku;
- ČR patří, i přes určitá zlepšení, v rámci EU ke státům s nejnižší konzumací ovoce a zeleniny. Nesprávné stravovací návyky provázejí naopak vysoký denní příjem soli;
- expozice návykovým látkám a závislostní chování v kontextu působení dalších nepříznivých socioekonomických faktorů představuje významnou zdravotní a sociální determinantu, dokáže významně ovlivnit naději dožití i přispět k sociálnímu vyloučení;
- lze sledovat pozitivní dopad screeningových programů na úmrtnost populace na zhoubné nádory, stále nicméně existují významné rezervy v účasti populace, organizaci těchto programů a v zavádění inovací do systému.

Dle Zdraví 2030 je z výše uvedených nálezů analýz patrné, že ochrana zdraví a prevence onemocnění jsou oblastmi, které je v ČR nutné zásadně posílit a vytvořit dlouhodobější plán podpory, pozitivní ovlivnění behaviorálních faktorů životního stylu, včetně poklesu nadměrné konzumace alkoholu a užívání tabáku. V oblasti sekundární prevence onemocnění je nezbytné dále posilovat organizační roli státu v implementaci a zajištění kvality, posilovat informování populace včetně adresného zvaní a efektivně zavádět nové programy založené na nově získaných vědeckých poznatcích.

Základní informace o specifickém cíli 1.2. Prevence nemocí, podpora a ochrana zdraví, zvyšování zdravotní gramotnosti

Tento cíl uvádí jako východiska, že v populaci ČR přibývá osob, které se nacházejí v dlouhodobě nepříznivém zdravotním stavu. Ačkoliv hlavním faktorem zvyšující nemocnosti populace je demografické stárnutí, velký podíl zde má i špatný životní styl a silný vliv behaviorálních rizikových faktorů, jakými jsou nezdravé stravovací návyky, sedavý způsob života, nedostatek pohybové aktivity, ale i nadměrná konzumace alkoholu, užívání tabáku, a to u všech skupin obyvatel, včetně dětí a mladistvých.

Nemalý podíl na rozvoji nežádoucího zdravotního stavu mají i environmentální faktory zdraví. K nejvýznamnějším důsledkům znečištění životního prostředí, stejně jako u behaviorálních faktorů, náleží chronická neinfekční onemocnění, jakými jsou respirační, kardiovaskulární a metabolická onemocnění, vývojové a reprodukční poruchy či nádorová onemocnění. Mnoho životů lze zachránit zintenzivněním snah o prevenci nezdravého životního stylu.

Specifický cíl 1.2 ve svých aktivitách a dílčích cílech rozlišuje ochranu veřejného zdraví, primární prevenci, která se prostřednictvím přijímání opatření k eliminaci příčin jednotlivých onemocnění nebo zvyšováním odolnosti jedinců snaží zabránit vzniku onemocnění, a sekundární prevenci, která má za cíl zastavit rozvoj onemocnění předtím, než se začne

projevovat klinickými symptomy. Díky časnému záchytu tak lze u mnoha onemocnění zabránit fatálním následkům, ale i ušetřit peníze za nákladnou léčbu pokročilých stadií onemocnění.

Protože postupy primární a sekundární prevence často závisí na chování osob v populaci a převzetí individuální odpovědnosti za své zdraví, klíčovou součástí preventivních zdravotních politik rovněž musí být zvyšování zdravotní gramotnosti populace tak, aby lidé mohli správně chápat zdravotnické informace a činit vhodná rozhodnutí o svém zdraví a čerpané zdravotní péči.

Přestože prevence onemocnění představuje účinný a nákladově efektivní nástroj pro zlepšování zdraví české populace, zvyšování efektivity zdravotnického systému a potažmo i zvyšování zaměstnanosti obyvatel v národním hospodářství, přesto stále není ve zdravotních politikách ČR dostatečně využívaná. Specifický cíl 1.2 tuto situaci plánuje v příštích deseti letech změnit. V rámci řešení implementačního plánu dojde k vytvoření komplexní soustavy opatření a programů ochrany a podpory zdraví tak, aby jeho naplňování významně přispělo ke zvýšení zdravotní gramotnosti obyvatel a usnadnil se přístup k cíleným a efektivním programům prevence a přispěl k prodloužení života ve zdraví českých občanů. Velmi podstatnými aktivitami jsou programy usilující o snížení vlivu řady rizikových faktorů pomocí komplexního systému sběru a hodnocení údajů v oblasti ukazatelů zdraví i onemocnění, a moderních metod jejich určování, i ve vztahu k rizikovým životního prostředí. Některé dílčí cíle a aktivity tohoto implementačního plánu pak cílí i na posilování současných programů zdravotní gramotnosti, screeningu a metodicky garantované zavádění nových programů časného záchytu vážných onemocnění.

Ve Strategickém rámci Zdraví 2030 bylo určeno osm dílčích cílů, ke kterým díky realizaci jednotlivých opatření povede provádění tohoto implementačního plánu. Základní přehled uvádí následující tabulka. Dílčí cíle jsou definovány tak, aby jejich realizací vznikl funkční, personálně, finančně a metodicky stabilizovaný systém ochrany a podpory veřejného zdraví a primární prevence onemocnění, který bude legislativně a odborně garantován zejména ze strany institucí ochrany a podpory veřejného zdraví, tj. MZ, krajskými hygienickými stanicemi, Státním zdravotním ústavem a zdravotními ústavy ve spolupráci se všemi resorty a dalšími institucemi.

Tab. **43**: Základní přehled dílčích cílů

1.2.1	Prevence vzniku a šíření infekčních onemocnění a nastavení podpůrných informačních opaření pro systém managementu krizových situací.
1.2.2	Ochrana zdraví obyvatel ČR v kontextu environmentálních rizik (chemické látky, nadměrná hluková zátěž, projevy změny klimatu apod.).
1.2.3	Prevence užívání návykových látek, realizace screeningu, časné diagnostiky a krátké intervence v oblasti závislostního chování.
1.2.4	Tvorba Národního programu zvyšování úrovně zdravotní gramotnosti, realizace dílčích programů a monitoring zdravotní gramotnosti.
1.2.5	Vybudování a rozvoj center prevence ve zdravotnických zařízeních.
1.2.6	Vybudování a rozvoj Národního zdravotnického informačního portálu.
1.2.7	Posilování časného záchytu nemocí a rizikových faktorů ve všech segmentech péče a zavádění nových programů časného záchytu.

1.2.8	Rozvoj institucionálního zázemí pro optimalizaci sekundární prevence a zvyšování kvality stávajících populačních screeningových programů.

Implementační plán přímo navazuje na Strategický rámec Zdraví 2030 a ve svých dílčích cílech upřesňuje konkrétní aktivity, které povedou ke zlepšování zdraví české populace prostřednictvím podpory zdravého životního stylu, tvorby politik přispívajících k ochraně zdraví a příznivému ovlivnění rizikových faktorů zdraví, časnému záchytu onemocnění a podpory zdravotní gramotnosti české populace. Analytická studie, jež je přílohou Strategického rámce Zdraví 2030, jednoznačně dokládá přetrvávající rezervy v investicích do zdraví v oblasti ochrany veřejného zdraví a prevence onemocnění. Úmrtnost na preventabilní onemocnění je v ČR zřetelně vyšší, než by mohla být. Tomu odpovídají i nastavené dílčí cíle, které se zásadně zaměřují na posílení zdraví prostřednictvím zvýšení kompetencí široké veřejnosti či definovaných populačních skupin, a to zejména v oblastech:

- zvyšování povědomí o environmentálních faktorech zdraví a rizicích environmentálního znečištění životního prostředí – ovzduší, pitné a koupací vody, zátěže lidského organismu chemickými látkami z potravinových řetězců, dietární expozice, rušivých účinků hluku, účinků zdrojů (zejména modrého) světla během noci, pracovních podmínek a souvisejících rizicích pro veřejné zdraví, včetně související ochrany spotřebitele;
- příznivé ovlivnění behaviorálních faktorů zdraví (výživa, stravovací návyky, pohybová aktivita, sedavý způsob života, konzumace alkoholu, užívání tabáku);
- časný záchyt onemocnění a eliminace jejich rizikových faktorů, populační programy screeningu zhoubných nádorů a dalších onemocnění.

Specifický cíl 1.2 dále předpokládá posilování rolí poskytovatelů péče a státu v budování dostatečné úrovně zdravotní gramotnosti a ve zvyšování kvality a dostupnosti programů primární i sekundární prevence.

Mezi hlavní aktivity a dílčí cíle této oblasti patří zejména:

- nastavení koncepce preventivních intervencí pokrývající primární, sekundární a terciální prevenci;
- vybudování a rozvoj center prevence preventabilních neinfekčních onemocnění ve zdravotnických zařízeních;
- dobudování a personální stabilizace regionálních center podpory zdraví v rámci Státního zdravotního ústavu ve všech krajích ČR;
- vybudování Národního zdravotnického informačního portálu;
- optimalizace a zvyšování kvality populačních screeningových programů a programů epidemiologické surveillance;
- zavádění nových programů časného záchytu onemocnění (včetně vzácných onemocnění) založených na vědeckých poznatcích.

Tabulka 44 uvádí opatření v rámci dílčích cílů, jako prostý seznam. Původní zdrojová tabulka uvádí informace, jmenovitě vstup nezbytný pro realizaci, konečný výstup, dobu realizace od – do, gestora, spolupracující subjekty a vazbu /podmíněnost realizací jiných cílů.

Tab. 44: Opatření v rámci dílčích cílů

Dílčí cíl	Opatření
1.2.2 Ochrana zdraví obyvatel ČR v kontextu environmentálních rizik (chemické látky, nadměrná hluková zátěž, projevy změny klimatu apod.)	Posílení informační základny v oblasti rizik ze životního a pracovního prostředí
	Rozvoj hygienických registrů a edukace veřejnosti o možných škodlivých vlivech životního a pracovního prostředí
	Realizace monitorování zdravotního stavu obyvatelstva České republiky ve vztahu k životnímu prostředí
1.2.3 Prevence užívání návykových látek, realizace screeningu, časné diagnostiky a krátké intervence v oblasti závislostního chování	Podpora realizace aktivit a programů v oblasti primární prevence z hlediska působnosti rezortu zdravotnictví vedoucí ke snížení míry užívání tabáku/nikotinu, rizikové konzumace alkoholu a dalších návykových látek v populaci, včetně medializace této problematiky
	Zajištění pravidelného proškolení zdravotnických pracovníků v provádění včasné diagnostiky a krátkých intervencí v oblasti závislostního chování
	Systémová podpora zvýšení motivace pro realizaci krátké intervence v oblasti závislostního chování zdravotnickým personálem
1.2.4 Tvorba Národního programu zvyšování úrovně zdravotní gramotnosti	Implementace Národního programu podpory zdravotní gramotnosti realizací schválených intervenčních projektů
	Vytvoření programu Zvyšování úrovně zdravotní gramotnosti působením na adolescentní populaci ve spolupráci s lékaři primární péče
	Nastavení systému školení pedagogických pracovníku se zaměřením na zvyšování úrovně zdravotní gramotnosti u žáků a realizace školení
	Nastavení systému vzdělání všeobecných sester ve zvyšování úrovně zdravotní gramotnosti obyvatel a podpoře zdraví
	Podpora pohybové aktivity a realizace programů na zastavení nárůstu nadváhy a obezity u dětí a dospělých a medializace tohoto tématu
	Realizace pravidelného monitoringu zdravotní gramotnosti v rámci mezinárodního srovnávacího šetření
1.2.5 Vybudování a rozvoj center prevence ve zdravotnických zařízeních	Vytvoření řídicího a metodického zázemí pro založení center prevence ve zdravotnických zařízeních
	Zřízení a testovací provoz sítě center prevence ve zdravotnických zařízeních v ČR – primární, sekundární a terciální prevence chronických neinfekčních onemocnění
	Dobudování a rozvoj regionálních center podpory zdraví (RCZP) ve všech krajích ČR
	Stabilizace regionálních center podpory zdraví ve všech krajích ČR
	Pravidelný monitoring zdravotního stavu populace
1.2.6 Vybudování Národního zdravotnického informačního portálu	Dokončení produkční verze systému Národního zdravotnického informačního portálu (NZIP)
	Správa, tvorba a aktualizace obsahu Národního zdravotnického informačního portálu
	Vývoj nových funkcionalit Národního zdravotnického informačního portálu, včetně e-learningového modulu
1.2.7 Posilování časného záchytu onemocnění a rizikových faktorů ve všech segmentech péče a zavádění nových programů časného záchytu	Vývoj a diseminace doporučených postupů pro časný záchyt onemocnění a rizikových faktorů v různých prostředích, včetně následných pacientských trajektorií
	Vývoj a diseminace edukačních materiálů pro časný záchyt onemocnění (znalost jejich symptomů) a jejich rizikových faktorů pro širokou veřejnost
	Vývoj instrumentů pro zvyšování participace populace na programech časného záchytu (integrované hodnocení rizikových faktorů a symptomů v různých segmentech péče, lékárnách a komunitním prostředí, samovyšetření s pomocí mHealth aplikací apod.)
	Výběr, realizace a vyhodnocení vhodných programů časného záchytu onemocnění. Příprava metodických pokynů pro realizaci programů časného záchytu onemocnění
	Institucionální ukotvení činnosti Národního screeningového centra

1.2.8 Rozvoj institucionálního zázemí pro optimalizaci sekundární prevence a zvyšování kvality stávajících populačních screeningových programů	Vývoj a kultivace datové základny realizace screeningových programů
	Monitoring a evaluace populačních screeningových programů
	Zajištění informovanosti a adresného zvaní občanů
	Rozvoj doporučených postupů, hodnocení kvality a akreditace screeningových center
	Inovace existujících populačních screeningových programů

Soubor indikátorů

Naplňování Strategického rámce Zdraví 2030 je sledováno prostřednictvím indikátorů, které představují účinný nástroj pro měření cílů, postupu či dosažených efektů jednotlivých úrovní implementace. Soubor indikátorů slouží ke sledování pokroku v plnění jednotlivých cílů. Zdraví 2030 obsahuje indikátorovou sadu, která měří dopady intervencí na nejvyšší úrovni. Tento IP má přispívat především k dosažení cílových hodnot následujících hlavních (strategických) indikátorů:

Tab. 45: Indikátory dopadů na úrovni Strategického rámce Zdraví 2030

Indikátor	Bližší vymezení a jednotka	Výchozí hodnota (2017)	Cílový stav (2030)
Veřejné výdaje na prevenci	Podíl veřejných výdajů na prevenci na celkových veřejných výdajích na zdraví	2,7 %	4,5 %
Podíl osob s rizikovou konzumací alkoholu	Podíl osob konzumujících 6 a více alkoholických nápojů při jedné příležitosti alespoň jednou měsíčně	14,9 %	7,5 %
Podíl denních kuřáků	Podíl denních kuřáků starších 15 let	21,5 %	15 %
Pokrytí populace screeningovým programem	Pokrytí TOKS, dvouletý interval věková skupina 55-69 let	34,7 %	40 %

Následně je pak u každého specifického cíle uveden soubor indikátorů, jak dopadových, tak výstupových/výsledkových, pro každý dílčí cíl. Indikátory byly voleny jednak s ohledem na potenciál vyhodnocovat a měřit naplňování dílčích cílů jednotným způsobem (indikátory počtu podpořených osob, napsaných metodických, strategických či analytických dokumentů, počtu zavedených opatření) a byly dále doplněny indikátory specifickými, typickými pro jeden nebo úzkou skupinu dílčích cílů (počet vzniklých center, informačních platforem apod.).

Tab. 46: Indikátory na úrovni dílčích cílů

Dílčí cíl	Název indikátoru	Stručná definice / popis indikátoru	Jed-notka	Výchozí hodnota	Cílový stav
1.2.2.	**Počet inovací**	Počet nových funkcionalit inovovaných hygienických registrů s výstupy pro veřejnost	ks	0	10
	Počet realizovaných průzkumů	Počet realizovaných monitoringů zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí	ks	0	3
1.2.3.	**Podíl denních kuřáků**	Podíl denních kuřáků	osoba	21,5 %	15 %
	Podíl osob s rizikovou konzumací alkoholu	Podíl osob s rizikovou konzumací alkoholu	osoba	14,9 %	7,5 %

	Počet metodických materiálů	Počet vytvořených a implementovaných metodických materiálů	ks	0	5
	Počet typů realizovaných vzdělávacích programů	Počet typů realizovaných vzdělávacích programů	ks	0	3
	Počet podpořených osob	Počet proškolených zdravotnických pracovníků	osoba	0	200
1.2.4	**Počet realizovaných programů**	Počet realizovaných programů podpory zdravotní gramotnosti	ks	0	20
	Počet podpořených osob	Počet účastníků programů	osoba	0	20 000
	Počet nově vytvořených vzdělávacích programů	Počet vytvořených programů	ks	0	2
	Počet účastníků nově vytvořených vzdělávacích programů	Počet proškolených osob	osoba	0	400
	Počet realizovaných průzkumů	Realizované šetření v rámci mezinárodního výzkumu	ks	0	3
	Počet vytvořených mediálních, metodických a edukačních dokumentů	Vytvořené metodické a edukační materiály	ks	0	42
1.2.5	**Počet vytvořených metodických materiálů**	Počet existujících strategických a metodických dokumentů	ks	0	3
	Počet vytvořených center	Počet fungujících center	ks	0	42
	Počet podpořených osob	Počet osob využívajících podpořené služby	osoba	0	100000
	Počet realizovaných monitoringů	Počet realizovaných monitoringů	ks	0	3
1.2.6.	**Počet publikovaných původních článků**	Počet publikovaných původních článků	ks	0	360
	Počet edukačních příspěvků	Počet edukačních příspěvků	ks	0	72
	Počet vytvořených metodických materiálů	Počet vytvořených a zveřejněných analytických a strategických dokumentů	ks	0	10
	Počet podpořených osob	Celkový počet účastníků, kteří absolvují e-learningové kurzy	osoba	0	40
1.2.7.	**Počet vytvořených a zveřejněných doporučených postupů a edukačních materiálů**	Počet vytvořených a zveřejněných analytických a strategických dokumentů	ks	0	20

	Počet vytvořených programů časného záchytu onemocnění	Počet vytvořených programů časného záchytu onemocnění	ks	0	10
	Počet vytvořených a zveřejněných analytických a metodických materiálů	Počet vytvořených a zveřejněných metodických a analytických materiálů	ks	0	50
	Počet podpořených osob	Počet osob využívajících vytvořené instrumenty a edukační materiály, nebo zapojených do programů časného záchytu onemocnění.	osoba	0	20 000
1.2.8	**Počet vytvořených metodických materiálů**	Počet vytvořených a zveřejněných analytických a strategických dokumentů	ks	0	25
	Počet základních organizačních dokumentů	Počet implementovaných organizačních dokumentů	ks	0	5
	Počet podpořených osob	Počet osob zapojených do inovačních projektů	osoba	0	10 000
	Pokrytí populace screeningem kolorektálního karcinomu	Pokrytí TOKS, dvouletý interval věková skupina 55-69 let	%	34,7 %	40 %

6.7. Screeningové programy

Jindřich Fiala

6.7.1. Principy
6.7.2. V současnosti probíhající screningové programy v ČR
6.7.3. Screening karcinomu prsu
6.7.4. Screening kolorektálního karcinomu
6.7.5. Screening karcinomu děložního hrdla
6.7.6. Program časného záchytu karcinomu plic
6.8.7. Adresné zvaní
6.7.8. Novorozenecký screening
6.7.9. Screening SMA a SCID u novorozenců

6.7.1. Principy

Screening představuje organizované programy využívající lékařská vyšetření, které slouží k včasnému vyhledání onemocnění. Včasné odhalení často umožní nalezené onemocnění zcela vyléčit. Screeningové programy jsou tedy určeny zdánlivě zdravým osobám, u kterých již ale může bez jejich vědomí počínat závažné onemocnění.

Pro rozhodnutí, který screening může být zaveden, jsou popsána kritéria, která musí dané onemocnění a navrhované vyšetření a další opatření splňovat. Nejčastěji jsou v této souvislosti udávaná kritéria Wilsona Jungera:

Principy (kritéria) časného záchytu onemocnění (Wilson & Jungner, WHO 1968)

1. Onemocnění je závažným zdravotním problémem.

2. Existuje obecně přijatý postup pro léčbu tohoto onemocnění.
3. Jsou k dispozici zdravotnická zařízení pro diagnostiku a léčbu.
4. Existuje rozpoznatelné latentní nebo časné stadium nemoci.
5. Existuje vhodný test nebo vyšetření.
6. Test je vhodný pro aplikaci v široké populaci.
7. Je znám vývoj nemoci od latentního po symptomatické stadium.
8. Existuje uznané doporučení, koho opravdu léčit jako pacienta.
9. Náklady na záchyt (včetně diagnostiky a následné léčby) by měly být přiměřené vzhledem k možnostem zdravotního systému.
10. Program by měl být dlouhodobý, nikoliv jednorázový.

Po 40 letech byla publikována revidovaná kritéria, která reagují jednak na vývoj, který proběhl, a zejména na zkušenosti které byly, za čtyři dekády získány:

Revidovaná kritéria (Andermann et al., 2008, Revisiting Wilson and Junger in the genomic age: a review of screening criteria)

- Screeningový program by měl reagovat na uznávanou potřebu.
- Cíle screeningu by měly být definovány na začátku.
- Měla by být definována cílová populace.
- Měly by existovat vědecké důkazy o účinnosti screeningového programu.
- Program by měl integrovat vzdělávání, testování, klinické služby a řízení programu.
- Mělo by existovat zajištění kvality s mechanismy pro minimalizaci potenciálních rizik screeningu.
- Program by měl zajistit informované rozhodnutí, důvěrnost a respekt k autonomii.
- Program by měl podporovat rovnost a přístup ke screeningu pro celou cílovou populaci.
- Vyhodnocení programu by mělo být plánováno od samého počátku.
- Celkové přínosy screeningu pro pacienta by měly převážit nad riziky.

Screening přináší významné výhody, ale také rizika:

Tab. 1: Přínosy a rizika screeningu

Přínosy screeningu	Rizika screeningu
• Včasnější diagnostika (nebo dokonce prevence) • Lepší prognóza (délka a kvalita života) • Snížení úmrtnosti • Méně invazivní léčba • Nižší náklady na léčbu	• Falešně pozitivní výsledek • Krátkodobé obavy • Zbytečná diagnóza a léčba (nadměrná diagnóza, nadměrná léčba) • Časnější diagnóza bez skutečného přínosu

Aby byla zachována příznivá rovnováha mezi přínosy a riziky, musí být screening prováděn jako organizovaný program s odpovídající kontrolou kvality. Kromě kontroly kvality musí být provedeno hodnocení, jehož cílem by mělo být prokázat příznivou rovnováhu mezi přínosy a riziky (při přiměřené efektivitě nákladů).

Screeningové programy jsou plánovány a organizovány na vládní úrovni. V evropském regionu vydává doporučení také Evropská komise. Rada Evropské unie doporučuje

organizovaný screening rakoviny (doporučení Rady o screeningu rakoviny). Evropská komise vydává evropská doporučení pro jednotlivé programy screeningu zhoubných nádorů, včetně doporučení pro sledování kvality prostřednictvím ukazatelů kvality.

Níže uvádíme současný stav screeningových programů v České republice, který odpovídá i situaci v ostatních evropských zemích

6.7.2. V současnosti probíhající screningové programy v ČR

V současnosti probíhají v České republice programy screeningu rakoviny prsu, děložního hrdla a tlustého střeva a konečníku, které jsou součástí pravidelných preventivních prohlídek u praktického lékaře nebo gynekologa (preventivní prohlídky jsou popsány ve vyhlášce MZ ČR č. 70/2012 Sb., o preventivních prohlídkách). U novorozenců je většinou v porodnici prováděn novorozenecký laboratorní screening. Nově je od roku 2022 zaveden populační pilotní program rozšiřující novorozenecký laboratorní screening o dvě vzácná dědičná onemocnění, a to o screening spinální muskulární atrofie (dále jen „SMA“) a těžké kombinované imunodeficience (dále jen „SCID“). Od začátku roku 2022 je spuštěn populační pilotní program časného záchytu karcinomu plic.

Jsou připravovány další screeningové programy a v nejbližší době se plánuje praktické ověření významu následujících programů:

- Zlepšování programu screeningu rakoviny tlustého střeva a konečníku
- Zlepšování programu screeningu rakoviny děložního hrdla
- Zvýšení účinnosti adresného zvaní občanů ke screeningům rakoviny tlustého střeva a konečníku, prsu a děložního hrdla
- Prevence rakoviny prostaty u mužů po onkologických onemocněních
- Prevence poškození zraku u pacientů s diabetem
- Prevence osteoporotických zlomenin u osob nad 50 let věku po první prodělané osteoporotické zlomenině
- Časný záchyt chronické obstrukční plicní nemoci v rizikové populaci
- Screening předčasného porodu u rizikových bezpříznakových žen
- Screening kritických vrozených srdečních vad u novorozenců

Screening nádorových onemocnění:

Ke screeningovým programům jsou vhodné zejména nádory, které splňují tato kritéria:

- mají relativně vysokou morbiditu,
- existuje účinná léčba v časných stadiích,
- pro detekci je k dispozici dostupný a laciný test.

Hlavním přínosem screeningových testů je zlepšení prognózy onemocnění, možnost méně radikální (zpravidla lacinější) a přitom účinnější léčby.

6.7.3. Screening karcinomu prsu

Provádí se formou mamografického screeningu, který znamená pravidelné preventivní vyšetřování žen bez jakýchkoli příznaků onemocnění s cílem zachytit rozvíjející se zhoubný nádor prsu v co nejčasnějším stadiu. Je určena pro všechny **ženy starší 45 let**. Princip fungování

mamografického screeningu vychází z předpokladu, že onemocnění zachycené v časné fázi je snáze léčitelné a vede k vyšší kvalitě a vyšší délce života pacientek.

V ČR byl plošný mamografický screening oficiálně zahájen v září roku 2002. Legislativní rámec projektu v ČR je dán vyhláškou MZ ČR č. 70/2012 Sb. o preventivních prohlídkách a doporučeným standardem, který byl uveřejněn ve Věstníku MZ ČR 04/2010.

Populační screening karcinomu prsu je součástí Doporučení Rady Evropské unie (EU) ze dne 2. prosince 2003 o screeningu zhoubných nádorů. Rada doporučuje členským státům implementaci tohoto screeningového programu, přičemž jeho nezbytnou součástí je také sběr dat o preventivních vyšetřeních i následných diagnostických procedurách. Jejich prostřednictvím pak má být pravidelně monitorován screeningový proces a jeho dopad na úmrtnost na karcinom prsu. Podrobné doporučení pro implementaci screeningových programů v jednotlivých státech pak obsahuje dokument European Guidelines for Quality Assurance in Breast Cancer Screening and Diagnosis. Sběr dat, který je nastaven doporučeným standardem MZ ČR, je v souladu s doporučením Rady a umožňuje monitoring programu způsobem kompatibilním s European Guidelines.

V současnosti je program provozován na několika desítkách akreditovaných pracovišť, jejichž činnost je průběžně monitorována a kontrolována podle transparentních pravidel.[28] Na organizaci, řízení a kontrole screeningového programu se také odborně podílí Asociace mamodiagnostiků České republiky **(**AMA-CZ**)**. Datový audit (sběr a statistické zpracování dat) zajišťuje nezávislý Institut biostatistiky a analýz Lékařské fakulty Masarykovy univerzity (IBA LF MU). Pro zajištění kvalitního sběru dat byla definována závazná parametrická struktura informací o klientkách a provedených vyšetřeních, tato data jsou ve všech centrech závazně vyžadována jako podmínka jejich reakreditace a setrvání v projektu.

6.7.4. Screening kolorektálního karcinomu

Na screeningové vyšetření karcinomu tlustého střeva a konečníku má právo každý asymptomatický muž či žena **starší 50 let**. Jedinci zahrnutí do screeningu nesmí splňovat kritéria vysoce rizikových skupin pro karcinom kolorekta. Pro osoby s pozitivní osobní či rodinnou anamnézou rizika karcinomu kolorekta jsou vypracovány jednotlivé dispenzární programy, lišící se dle stupně rizika.

Existují 2 možnosti screeningového procesu:

- opakovaný TOKS (test okultního krvácení do stolice)
- screeningová kolonoskopie jako alternativní metoda testu

TOKS

V případě **negativního** výsledku (TOKS-):

- u jedinců ve věku 50-54 let je TOKS opakován za rok,

[28] Průběh programu, dodržování stanovených pravidel a vědecký rozvoj projektu je v České republice garantován dvěma nezávislými komisemi:
Komise pro screening nádorů prsu MZ ČR – je složena ze zástupců radiologů – mamodiagnostiků, členů výborů všech odborných společností zabývajících se problematikou diagnostiky a léčení chorob prsu, Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (SÚJB), Všeobecné zdravotní pojišťovny (VZP), Svazu zdravotních pojišťoven (sdružuje ostatní zdravotní pojišťovny) a ministerstva zdravotnictví.
Komise odborníků pro mamární diagnostiku (KOMD) – jsou v ní zastoupeni především odborníci z Radiologické společnosti ČLS JEP, Sdružení nestátních ambulantních radiologů a Asociace mamodiagnostiků ČR (AMA-CZ).

- u jedinců ve věku 55 let a více je TOKS opakován za dva roky.

V případě **pozitivního** výsledku (TOKS+) je indikována navazující kolonoskopie.

Screeningová kolonoskopie

Screeningová kolonoskopie je alternativní metodou pro ty jedince, kteří se nerozhodli pro TOKS. Pro jedince starší 50 let je vyšetření hrazeno z veřejného zdravotního pojištění. Screeningovou kolonoskopii indikuje praktický lékař nebo endoskopista příslušného zdravotnického zařízení. V případě, že vyšetření indikoval endoskopista, je povinen tuto skutečnost nahlásit příslušnému ošetřujícímu praktickému lékaři.

Je-li výsledek screeningové kolonoskopie **negativní**, je další indikována v intervalu 10 let. V případě **pozitivního** výsledku se další diagnostický a terapeutický postup řídí dle doporučení pro pacienty s vysokým rizikem tohoto onemocnění.

Každý účastník screeningového programu, který hodlá nález jednoho zdravotnického zařízení konzultovat či ověřit na jiném pracovišti v intervalu kratším, než byl doporučen lékařem nebo screeningový programem, si musí toto další vyšetření hradit sám.

6.7.5. Screening karcinomu děložního hrdla

Screening karcinomu děložního hrdla je založen na vyšetření stěru z děložního hrdla. Preventivní vyšetření stěru z děložního hrdla je v ČR používáno již od 60. let 20. století. Vzorek je odebrán gynekologem při každoroční preventivní prohlídce a odeslán na cytologické vyšetření. Preventivní gynekologické prohlídky jsou k dispozici ženám od 15 let věku.

Avšak preventivní vyšetření byla po dlouhá desetiletí poskytována pouze oportunně a v žádném případě se nedalo hovořit o organizovaném programu. V roce 2007 tedy MZ ČR stanovilo seznam kritérií pro akreditaci screeningových cytologických pracovišť a v roce 2008 byla oficiálně ustavena síť akreditovaných cytologických laboratoří pro cervikální screening. V témže roce byl schválen návrh projektové dokumentace, která definovala procesy nezbytné k transformaci oportunistického cervikálního screeningu na organizovaný program a která zahrnovala především popis screeningového procesu a sběru dat. Program probíhá pod dohledem Komise pro screening karcinomu děložního hrdla MZ ČR.

Klíčovou součástí screeningového procesu jsou akreditované cytologické laboratoře pro cervikální screening, které provozují své vlastní databáze.

Screeningový proces

Vyšetření u registrujícího gynekologa

Klientka je u svého registrujícího gynekologa vyšetřena při pravidelné preventivní prohlídce. Součástí této prohlídky je i odběr stěru z děložního hrdla. Na základě výsledků cytologického vyšetření rozhodne registrující gynekolog o dalším postupu vyšetření.

6.7.6. Program časného záchytu karcinomu plic

Screeningový program časného záchytu karcinomu plic probíhá ve formě pilotního projektu od roku 2022. Zatím jsou zapojena dvě pracoviště, VFN Praha-Karlovo náměstí a Masarykův onkologický ústav v Brně.

Cílem screeningu je odhalit karcinom v raném stadiu, kdy je lokalizovaný (tj. nachází se na jednom určitém místě a nemá dosud metastázy), a dá se odstranit.

Cílovou skupinou jsou muži a ženy věku 55-75 let, aktivní nebo bývalí (méně než 15 let) kuřáci s více než 20 balíčkoroky.[29] Tato věková skupina byla zvolena proto, že karcinom plic se málo vyskytuje u osob pod 40 let, zato od 55 let jeho výskyt prudce roste. V nejstarších věkových kategoriích opět klesá.

Vyšetření probíhá formou nízkodávkové počítačová tomografie (LDCT, low-dose computer tomography). Tomuto vyšetření předchází spirometrie.

6.7.7. Adresné zvaní

Od 1. ledna 2014 bylo v ČR zahájeno adresné zvaní občanů k preventivním vyšetřením na rakovinu prsu, tlustého střeva a konečníku a děložního hrdla. MZ ČR ve spolupráci se zdravotními pojišťovnami zahájilo informační kampaně zaměřené na širokou veřejnost s cílem zajistit větší účast na screeningu. Všechny zdravotní pojišťovny zvou své pojištěnce na screeningová vyšetření, ale mnoho z nich se jich dlouhodobě neúčastní. Zdravotní pojišťovny posílají dopisy s adresnými výzvami pojištěncům z cílových skupin. Dopisy se posílají v pravidelných intervalech, tj. jedenkrát za měsíc, vždy těm z cílové skupiny (viz níže), kteří mají v daném období narozeniny. Pokud se pojištěnec na vyšetření po obdržení první výzvy nedostaví, pojišťovna jej osloví opakovaně.

Cílové skupiny:

- zhoubné nádory prsu: ženy ve věku od 45 let do 70 let
- zhoubné nádory děložního hrdla: ženy ve věku od 25 let do 70 let
- zhoubné nádory kolorekta: muži a ženy ve věku od 50 let do 70 let

Horní věková hranice 70 let byla pro účely adresného zvaní zvolena proto, aby měly všechny tři typy screeningových programů maximální dopad na snižování úmrtnosti. I nadále budou ovšem probíhat screeningová vyšetření bez omezení horní věkové hranice, bezplatně a v dikci registrujících lékařů primární péče, hlavně praktických lékařů a gynekologů.

6.7.8. Novorozenecký screening

Novorozenecký screening (NS) je aktivní a celoplošné (= celostátní) vyhledávání chorob v jejich časném, preklinickém stadiu tak, aby se tyto choroby diagnostikovaly a léčily dříve, než se stačí projevit a způsobit dítěti nevratné poškození zdraví. Pod pojem novorozenecký screening lze v širším slova smyslu zahrnout i pravidelné klinické vyšetření dětským lékařem při pátrání po vrozených vývojových vadách různých orgánů či vrozených infekcích, vyšetření ortopedem při vyhledávání vrozené poruchy vývoje kyčlí (dysplazie), vyšetření očním lékařem při vyhledávání vrozeného očního zákalu (katarakty), vyšetření sluchu při vyhledávání vrozené hluchoty či ultrazvukové vyšetření ledvin k časnému záchytu vrozených vývojových vad močového ústrojí.

V užším slova smyslu se novorozeneckým screeningem rozumí tzv. novorozenecký laboratorní screening (NLS). Spočívá v diagnostice sledovaných onemocnění na základě

[29] Jeden balíčkorok znamená, že člověk kouřil jeden rok jednu krabičku denně (nebo 2 krabičky půl roku, nebo půl krabičky 2 roky).

stanovení koncentrace specifické látky (event. i průkazu genové mutace) v suché kapce krve na filtračním papírku – tzv. novorozenecké screeningové kartičce, která je odebírána všem novorozencům na území státu.

Pravidla pro provádění novorozeneckého screeningu jsou uvedena v Metodickém návodě MZ ČR. Za informování rodičů a za odběr krve dle příslušných pravidel odpovídají lékaři, v jejichž péči se v době odběru screeningu novorozenec nachází (nejčastěji lékaři novorozeneckých oddělení porodnic). Za laboratorní analýzu v suché kapce krve, interpretaci nálezů a všechny další příslušné kroky ve prospěch novorozence odpovídají screeningové laboratoře.

Za zakladatele novorozeneckého screeningu je považován Robert Guthrie (1916-1995) z Univerzity v Buffalu v USA. V roce 1963 vynalezl a v roce 1965 zavedl do celoplošného provádění jednoduchou, levnou a spolehlivou metodu pro novorozenecký screening poruchy látkové výměny, tzv. fenylketonurie. Zahájení celoplošného screeningu si vyžádalo formulování obecných pravidel pro jeho provádění, což učinili zadáním WHO Wilson a Junger v roce 1968.

V ČR se od r. 2016 vyšetřuje **18 onemocnění.** Pravděpodobnost, že právě jeden konkrétní vyšetřovaný novorozenec bude trpět některým z výše uvedených onemocnění, je velmi malá. Stane se tak pouze u jednoho dítěte z přibližně 1150 narozených. Právě jemu ale novorozenecký screening pomůže uchránit zdraví, někdy i život, a z hlediska ekonomie zdravotnictví sníží náklady na jeho léčbu, protože náklady na léčbu komplikací vzniklých z pozdě diagnostikované choroby bývají mnohem vyšší.

6.7.9. Screening SMA a SCID u novorozenců

Screening spinální svalové atrofie (SMA) a těžké kombinované imunodeficience (SCID) u novorozenců probíhá ve formě pilotního screeningového programu. Umožňuje u nově narozených dětí včas odhalit tato dvě závažná vzácná geneticky podmíněná onemocnění. Dosud se u nás toto vyšetření neprovádělo. Screening SMA a SCID může přinést důležitou informaci o zdravotním stavu dítěte a přispět k jeho úspěšné léčbě, a v řadě případů i k záchraně života dítěte. Podmínkou úspěšné léčby je včasné odhalení těchto onemocnění, a to ještě v jejich presymptomatickém stadiu.

Screening probíhá vyšetřením kapky krve získané rámci NLS. Předpokládá se, že SMA a SCID by po předpokládaném úspěšném zakončení pilotního programu byly zavedeny do celostátního programu novorozeneckého screeningu vzácných geneticky podmíněných onemocnění.

6.8. Závěr

Spektrum preventabilních onemocnění, resp. poruch zdraví je podstatně širší, než je uvedeno v této kapitole. Zde se zabýváme pouze několika vybranými, které lze označit za nejvýznamnější, jednak z hlediska veřejného zdraví, jednak z hlediska míry preventability.