

Rozhodnutí IARC k vlivu konzumace červeného masa a masných produktů na vznik nádorových onemocnění

Josef Kameník

Fakulta veterinární hygieny a ekologie, VFU Brno



Konzumace masa a riziko nádorových onemocnění

- **metody retrospektivních studií případů a kontrol:**

Konzumace masa a riziko nádorových onemocnění

- **metody retrospektivních studií případů a kontrol:**
 - nemocní dotazováni na své stravní zvyklosti v minulosti

Konzumace masa a riziko nádorových onemocnění

- **metody retrospektivních studií případů a kontrol:**
 - nemocní dotazováni na jejich stravní zvyklosti v minulosti
 - **odpovědi se srovnávají se zdravými jedinci, kteří představují kontrolní skupinu**

Konzumace masa a riziko nádorových onemocnění

- **metody retrospektivních studií případů a kontrol:**
 - nemocní dotazováni na jejich stravní zvyklosti v minulosti
 - odpovědi se srovnávají se zdravými jedinci, kteří představují kontrolní skupinu
 - vyhodnocování potravin konzumovaných před řadou let je však značně zkreslující a proto **tato metoda není příliš objektivní**

Konzumace masa a riziko nádorových onemocnění

- **kohortové prospektivní studie:**
 - časově náročnější a dražší

Konzumace masa a riziko nádorových onemocnění

- **kohortové prospektivní studie:**
 - časově náročnější a dražší, ale
 - **vylučují nedostatky předchozího postupu**

Konzumace masa a riziko nádorových onemocnění

- **kohortové prospektivní studie:**
 - časově náročnější a dražší, ale
 - vylučují nedostatky předchozího postupu.
 - kohortová sledování jsou založena na **dotazování tisíců či milionů lidí na jejich současnou výživu a životní styl**

Konzumace masa a riziko nádorových onemocnění

- **kohortové prospektivní studie:**
 - časově náročnější a dražší, ale
 - vylučují nedostatky předchozího postupu.
 - kohortová sledování jsou založena na dotazování tisíců či milionů lidí na jejich současnou výživu a životní styl
 - **kohorta (= skupina lidí) je sledována po dobu 10 až 20 let a zaznamenávají se u ní všechna diagnostikovaná onemocnění**

Konzumace masa a riziko nádorových onemocnění

- každá **jedna retrospektivní studie ze tří** a
- každá **jedna kohortová studie z pěti** poukazuje na spojitost mezi konzumací masa a výskytem karcinomu tlustého střeva
- Data získaná z epidemiologických studií se dají ještě analyzovat mezi sebou navzájem.
- Používají se k tomu tzv. **meta-analýzy**.

Konzumace masa a riziko nádorových onemocnění

(RR 1.31; 95 % CI; 1.13-1.51); (RR 1.20; 95 % CI; 1.11-1.31)

???

- RR = relativní riziko
 - 1,31 znamená hodnotu pro kvartil lidí konzumujících nejvyšší množství masa (160 g/den)
 - => riziko CRC je o 31 % vyšší v porovnání s kvantilem konzumujícím nejnižší dávky červeného masa (< 20 g/den)
- CI = confidence interval (interval spolehlivosti)

Co může být příčinou CRC?

- zvýšený obsah tuku,
- zvýšený obsah bílkovin,
- zvýšený obsah železa
- látky s mutagenním účinkem vzniklé působením vysokých teplot



Co může být příčinou CRC?

Tuk v potravě:

- zvyšuje sekreci žlučových kyselin ve střevě:
 - nadměrná ztráta buněk a jejich proliferace
- podporuje vznik obezity:
 - zvýšená rezistence na inzulin => změny ve složení krve:
 - zvyšuje se hladina krevní glukózy, volných mastných kyselin, inzulinu, IGF1
 - stoupá proliferace a naopak klesá apoptóza prekancerózních buněk

Co může být příčinou CRC?

Bílkoviny v potravě:

- vysoký obsah bílkovin v potravě => metabolismus v tlustém střevě
- uvolňování sloučenin:
 - aminy
 - fenolové a indolové sloučeniny
 - H_2S



Co může být příčinou CRC?

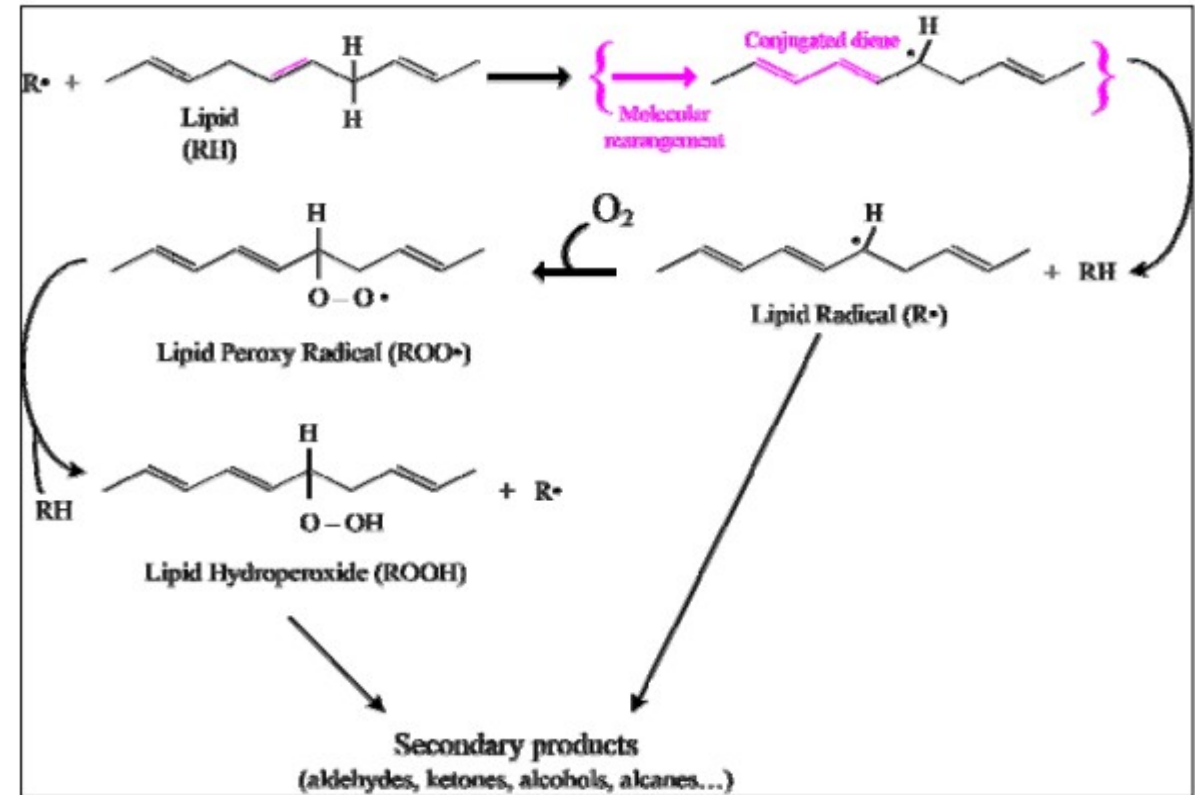
Tepelná úprava při vysokých teplotách:

- heterocyklické aromatické aminy (HAA)
- polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)

Co může být příčinou CRC?

Obsah hemového železa v mase:

- dvě nezávislé metabolické dráhy:
 - dráha peroxidace lipidů
 - dráha N-nitrososloučenin

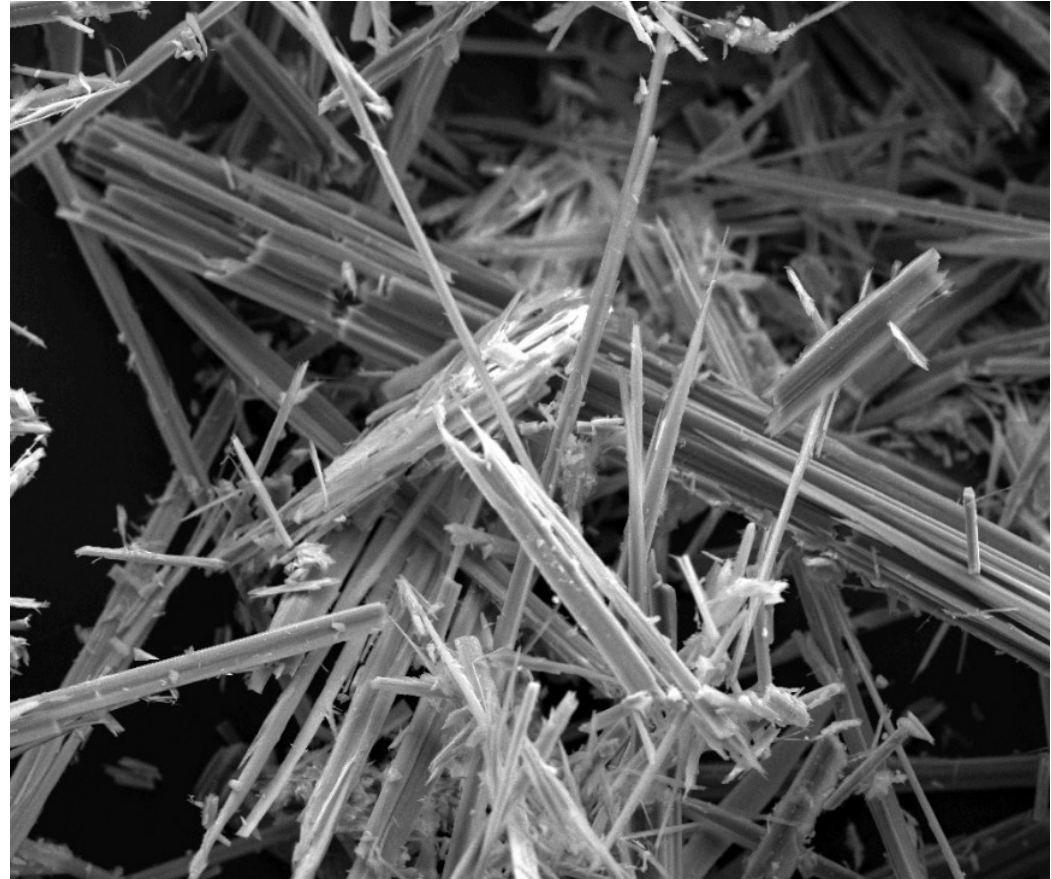


IARC – zaměření organizace

- **Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny** (International Agency for Research on Cancer) při Světové zdravotnické organizaci (WHO).
- identifikace a vyhodnocování **faktorů vnějšího prostředí**, které mohou **způsobovat rakovinu**
- posouzeno již více než **900 různých činitelů**:

Faktory vnějšího prostředí jako rizikové činitele pro vznik rakoviny

- **chemikálie** (např. formaldehyd),



Faktory vnějšího prostředí jako rizikové činitele pro vznik rakoviny

- chemikálie (např. formaldehyd),
- **směsi** (např. znečištěné ovzduší),



Faktory vnějšího prostředí jako rizikové činitele pro vznik rakoviny

- chemikálie (např. formaldehyd),
- směsi (např. znečištěné ovzduší),
- **expozice v zaměstnání** (např. práce při výrobě koksu),



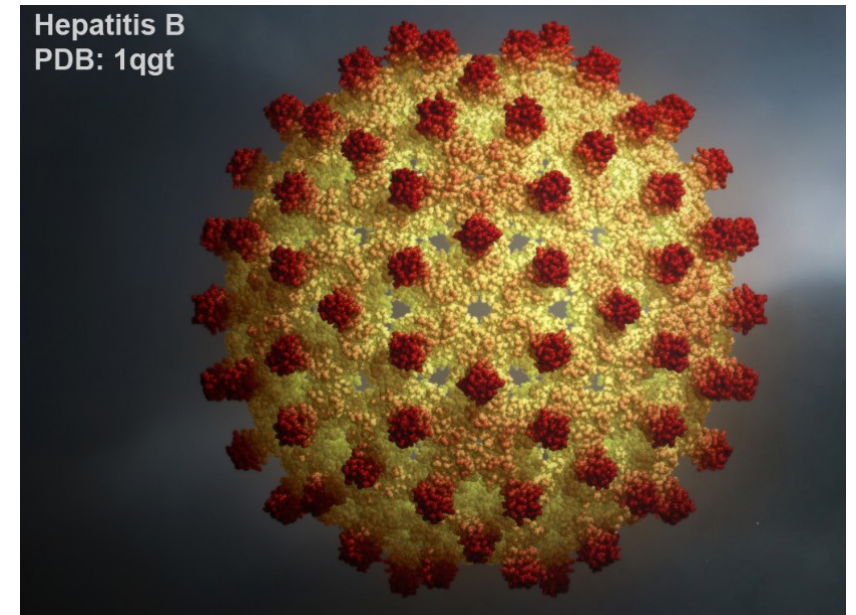
Faktory vnějšího prostředí jako rizikové činitele pro vznik rakoviny

- chemikálie (např. formaldehyd),
- směsi (např. znečištěné ovzduší),
- expozice v zaměstnání (např. práce při výrobě koksu),
- **fyzikální činitele** (např. sluneční záření),



Faktory vnějšího prostředí jako rizikové činitele pro vznik rakoviny

- chemikálie (např. formaldehyd),
- směsi (např. znečištěné ovzduší),
- expozice v zaměstnání (např. práce při výrobě koksu),
- fyzikální činitele (např. sluneční záření),
- **biologická agents** (např. virus hepatitidy B)



Faktory vnějšího prostředí jako rizikové činitele pro vznik rakoviny

- chemikálie (např. formaldehyd),
- směsi (např. znečištěné ovzduší),
- expozice v zaměstnání (např. práce při výrobě koksu),
- fyzikální činitele (např. sluneční záření),
- biologická agents (např. virus hepatitidy B)
- **osobní návyky** (např. kouření).



Co hodnotí experti IARC?

- okolnosti, ve kterých jsou lidé vystaveni vlivu daného agens,



Co hodnotí experti IARC?

- okolnosti, ve kterých jsou lidé vystaveni vlivu daného agens,
- **epidemiologické studie o případech rakoviny u lidí, vystavených tomuto činiteli,**



European Journal of Cancer 40 (2004) 1752–1759

European
Journal of
Cancer

www.ejonline.com

Helicobacter pylori-CagA seropositivity and nitrite and ascorbic acid food intake as predictors for Gastric Cancer [☆]

Lizbeth López-Carrillo ^{a,*}, Javier Torres-López ^b, Marcia Galván-Portillo ^a,
Leopoldo Muñoz ^b, Malaquías López-Cervantes ^a

^a Center for Public Health Research, National Institute of Public Health. Ave., Universidad No. 655, Col. Santa María Ahuacatlán,
62508 Cuernavaca, Morelos, Mexico

^b Infectious Diseases Research Unit, Mexican Institute of Social Security. Ave., Cuauhtémoc No. 330, Col. Doctores, 06725 México, DF, Mexico

Received 4 November 2003; received in revised form 23 April 2004; accepted 27 April 2004
Available online 24 June 2004

Co hodnotí experti IARC?

- okolnosti, ve kterých jsou lidé vystaveni vlivu daného agens,
- epidemiologické studie o případech rakoviny u lidí, vystavených tomuto činiteli,
- **experimentální studie o rakovině u laboratorních zvířat ošetřených hodnoceným činitelem,**

Co hodnotí experti IARC?

- okolnosti, ve kterých jsou lidé vystaveni vlivu daného agens,
- epidemiologické studie o případech rakoviny u lidí, vystavených tomuto činiteli,
- experimentální studie o rakovině u laboratorních zvířat ošetřených hodnoceným činitelem,
- studie, jak se rakovina vyvíjí v odpovědi na dané agens (**mechanismus vzniku rakoviny**).

Klasifikace karcinogenů (činitelů schopných vyvolat rakovinu)

Skupina 1: Činitel je karcinogenní pro člověka

- existuje **dostatek důkazů** o karcinogenním působení na člověka

Klasifikace karcinogenů (činitelů schopných vyvolat rakovinu)

Skupina 1: Činitel je karcinogenní pro člověka

- existuje dostatek důkazů o karcinogenním působení na člověka
- hodnocení je obvykle založené na **epidemiologických studiích, která ukazují vývoj rakoviny u exponovaných jedinců**

Klasifikace karcinogenů (činitelů schopných vyvolat rakovinu)

Skupina 1: Činitel je karcinogenní pro člověka

- existuje dostatek důkazů o karcinogenním působení na člověka
- hodnocení je obvykle založené na epidemiologických studiích, která ukazují vývoj rakoviny u exponovaných jedinců
- rovněž se tato kategorie může použít v případě **dostatku důkazů o vzniku rakoviny u pokusných laboratorních zvířat, podepřených ještě silnými důkazy od lidí, vystavených tomuto agens**

Skupina 1: činitel je karcinogenní pro člověka

- Aflatoxiny
- alkohol
- produkce hliníku
- arzén, anorganické sloučeniny arzénu
- azbest
- benzen
- benzo(a)pyren
- výroba koksu
- tabák

Klasifikace karcinogenů (činitelů schopných vyvolat rakovinu)

Skupina 2A: Činitel je pravděpodobně karcinogenní pro člověka

- existují omezené důkazy o karcinogenním působení na lidi

Klasifikace karcinogenů (činitelů schopných vyvolat rakovinu)

Skupina 2A: Činitel je pravděpodobně karcinogenní pro člověka

- existují omezené důkazy o karcinogenním působení na lidi
- **dostatečné důkazy v případě laboratorních zvířat**



Klasifikace karcinogenů (činitelů schopných vyvolat rakovinu)

Skupina 2A: Činitel je pravděpodobně karcinogenní pro člověka

- existují omezené důkazy o karcinogenním působení na lidi
- dostatečné důkazy v případě laboratorních zvířat
- omezené důkazy znamenají, že byla zaznamenána pozitivní vazba mezi expozicí a rakovinou, ale že by **nemohla být vyloučená další vysvětlení pro daná pozorování**

Skupina 2A: činitel je pravděpodobně karcinogenní pro člověka

- Akrylamid
- androgenní steroidy
- organické (bio) palivo a emise z jeho spalování (včetně dřeva)
- chloramfenikol
- dibenz(a,h)antracén
- uretan
- povolání holič/kadeřník
- anorganické sloučeniny olova
- rafinace ropy (pracovní prostředí)

Klasifikace karcinogenů (činitelů schopných vyvolat rakovinu)

Skupina 2B: Činitel je možná karcinogenní pro člověka

- jsou omezené důkazy o karcinogenním vlivu v případě člověka

Klasifikace karcinogenů (činitelů schopných vyvolat rakovinu)

Skupina 2B: Činitel je možná karcinogenní pro člověka

- jsou omezené důkazy o karcinogenním vlivu v případě člověka
- **důkazy získané od laboratorních zvířat jsou méně než dostatečné**

Klasifikace karcinogenů (činitelů schopných vyvolat rakovinu)

Skupina 2B: Činitel je možná karcinogenní pro člověka

- jsou omezené důkazy o karcinogenním vlivu v případě člověka
- důkazy získané od laboratorních zvířat jsou méně než dostatečné.
- do této skupiny se rovněž řadí agens, jestliže důkazy o karcinogenním efektu **u lidí nedovolují vyslovit závěr, ale jsou naopak dostatečné důkazy u laboratorních zvířat**

Skupina 2B: činitel je možná karcinogenní pro člověka

- nakládaná zelenina (tradiční asijská)
- fenolftalein
- naftalen
- olovo
- aflatoxin M1
- benz(a)antracén
- tesařství



Klasifikace karcinogenů (činitelů schopných vyvolat rakovinu)

Skupina 3: Činitel není zařaditelný z hlediska karcinogenního vlivu na člověka

- **důkaz o karcinogenním efektu není adekvátní u člověka a je neadekvátní nebo omezený u pokusných zvířat**
- omezené důkazy znamenají, že existující informace naznačují karcinogenní působení, ale nejde o nezvratné důkazy

Klasifikace karcinogenů (činitelů schopných vyvolat rakovinu)

Skupina 4: Činitel je pravděpodobně nekarcinogenní pro člověka

- neexistují důkazy o tom, že by činitel byl karcinogenní pro člověka nebo pokusná zvířata.

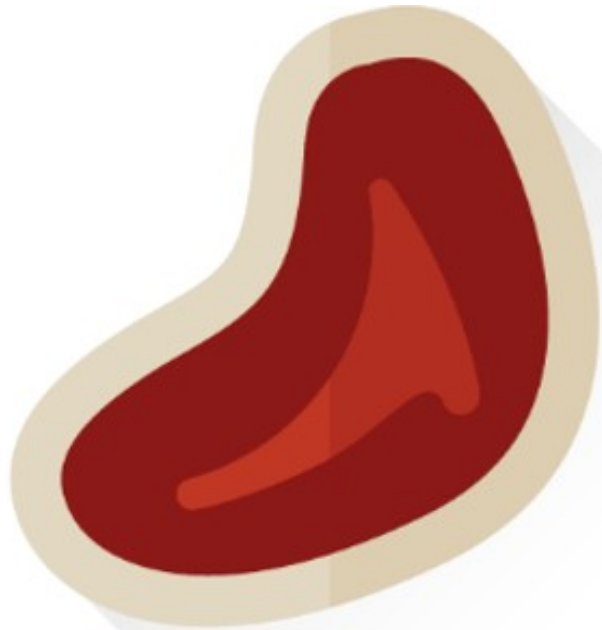
Konzumace masa a riziko rakoviny

Rozhodnutí IARC:

- červené maso do skupiny 2A
- produkty s označením „zpracované maso“ (z angl. „processed meat, tj. **masné polotovary & masné výrobky**) mezi činitele **skupiny 1**

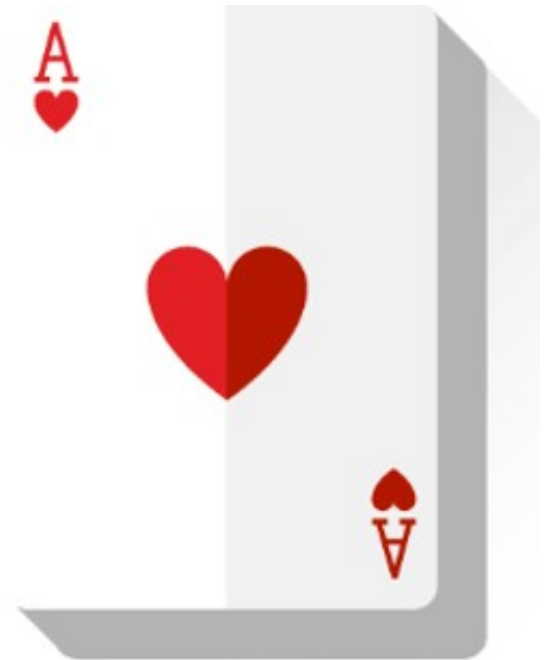
Konzumace masa a riziko rakoviny

- **Výživa:** zásadní role pro $\uparrow$ nebo $\downarrow$ rizika rakoviny
- Určité potraviny mohou být škodlivější než jiné
- Meta-analýzy z různých zemí odhalily maso jako rizikový faktor.
- AICR: průměrný příjem červeného masa < 300 g/týdně
- FNCI: průměrný příjem červeného masa < 500 g/týdně



Lean meat
80g

is equivalent to a



deck
of cards

Konzumace masa a riziko rakoviny

Podle IARC se odhaduje, že:

- ročně na světě zemře na rakovinu způsobenou **konzumací masných produktů okolo 34 000 lidí.**

Konzumace masa a riziko rakoviny

Podle IARC se odhaduje, že:

- ročně na světě zemře na rakovinu způsobenou konzumací masných produktů okolo 34 000 lidí.
- existují odhady, že **konzumace červeného masa ročně stojí život na 50 000 lidí** v důsledku onemocnění rakovinou

Konzumace masa a riziko rakoviny

Podle IARC se odhaduje, že:

- ročně na světě zemře na rakovinu způsobenou konzumací masných produktů okolo 34 000 lidí.
- existují odhady, že konzumace červeného masa ročně stojí život na 50 000 lidí v důsledku onemocnění rakovinou
- rakovina způsobená **kouřením tabáku** má ročně na svědomí smrt přibližně **1 milionu lidí,**

Konzumace masa a riziko rakoviny

Podle IARC se odhaduje, že:

- ročně na světě zemře na rakovinu způsobenou konzumací masných produktů okolo 34 000 lidí.
- existují odhady, že konzumace červeného masa ročně stojí život na 50 000 lidí v důsledku onemocnění rakovinou
- rakovina způsobená kouřením tabáku má ročně na svědomí smrt přibližně 1 milionu lidí,
- **600 000** obdobných případů jde na vrub **alkoholu** a
- **200 000** vyvolá **znečištění ovzduší**.

Doporučení na závěr?

- **pestrá strava s dostatkem ovoce a zeleniny** (přirozené antioxidanty)
- **střídmá konzumace masa a masných výrobků**
- **dostatek pohybu**, zejména na čerstvém vzduchu

