

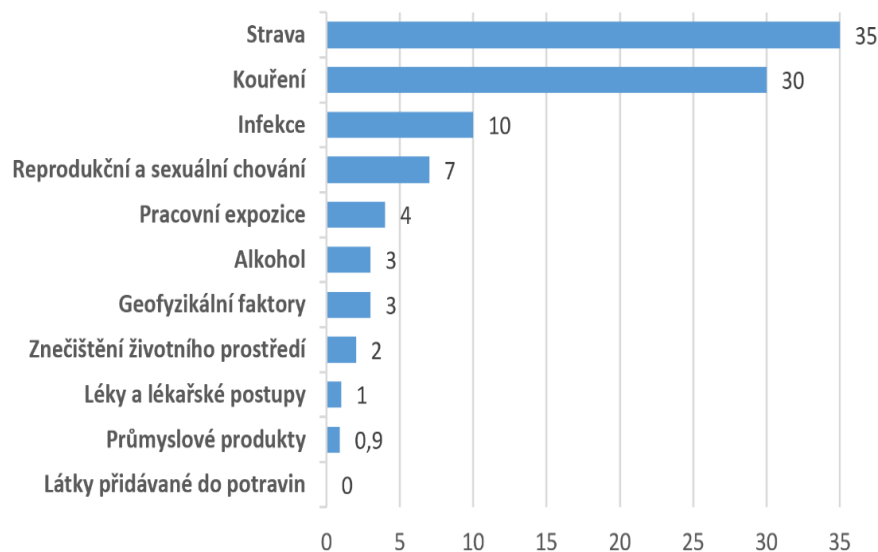
**M U N I  
M E D**

# **Primární prevence nádorových onemocnění**

doc. MUDr. Jindřich Fiala, CSc.  
Ústav veřejného zdraví LF MU

# Prevence nádorových onemocnění

## Hlavní příčiny nádorových onemocnění podle analýzy Doll & Peto 1981:



Podíl úmrtí na rakovinu připisovaný různým faktorům (%)

## Hlavní příčiny nádorových onemocnění – srovnání různých odhadů:

	<i>Doll a Peto 1981</i>	<i>Anand 2008</i>	<i>AICR 2012</i>	<i>US</i>	<i>UK cancer research</i>	<i>AACR</i>
<b>Kouření</b>	<b>30 (25-40)</b>	<b>25-30</b>	<b>33</b>	<b>30</b>	<b>19,4</b>	<b>33</b>
<b>Strava</b>	<b>35</b>	<b>30-35</b>	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>9,2</b>	<b>5</b>
<b>Nadváha a Obezita</b>		<b>10-20</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>5,5</b>	<b>20</b>
<b>Infekce</b>	<b>10? (1-?)</b>	<b>15-20</b>	<b>5</b>	<b>7</b>		<b>16</b>
<b>Alkohol</b>	<b>3 (2-4)</b>	<b>4-6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Pohybová inaktivita</b>				<b>5</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
<b>Záření (sluneční a ionizující)</b>	<b>3 (geofyz.f.)</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3,5</b>	<b>2</b>
<b>Pracovní expozice</b>	<b>4 (2-8)</b>		<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3,7</b>	
<b>Znečištění prostředí</b>	<b>2 (-1-5)</b>		<b>2</b>	<b>1,5</b>		
<b>Léky a lékařské postupy</b>	<b>1 (0,5-3)</b>		<b>1</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	

# Prevence nádorových onemocnění

## Klasifikace karcinogenity (skupiny) dle IARC:

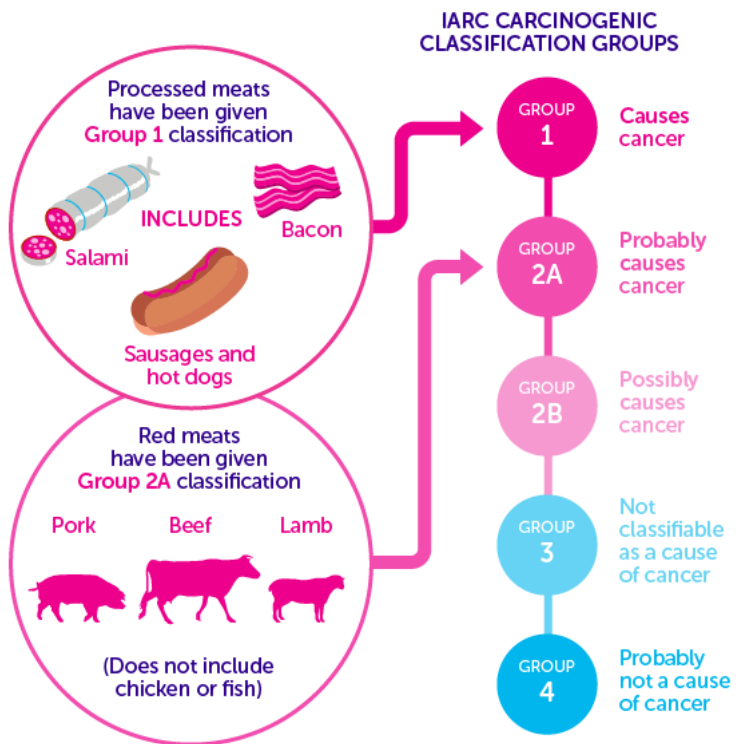
<i>Kategorie karcinogenity:</i>	<i>Definice kategorie</i>	<i>Počet látek – faktorů</i>
<b>1</b>	Karcinogenní pro člověka	122
<b>2A</b>	Pravděpodobně karcinogenní pro člověka	93
<b>2B</b>	Možná karcinogenita pro člověka	319
<b>3</b>	Není klasifikovatelný z hlediska jeho karcinogenity pro člověka	501

## Vybrané příklady karcinogenů dle seznamu IARC :

<i>Faktor</i>	<i>Třída</i>
<b>Potraviny a nápoje:</b>	
• Acetaldehyd spojený s konzumací alko. nápojů	1
• Alkoholické nápoje	1
• Aflatoxiny	1
• Arekový ořech	1
• Ethanol 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
<b>Infekce:</b>	
• Helicobacter pylori (infekce)	1
• virus hepatitidy B (chronická infekce)	1
• Virus hepatitidy C (chronická infekce)	1
• virus lidské imunodeficiency typu 1 (infekce)	1
• Lidský papilomavirus	1
• Lidský T-buněčný lymfotropní virus typu I	1

<i>Faktor</i>	<i>Třída</i>
<b>Léky:</b>	
• Estrogenová terapie - postmenopauzální	1
• Estrogen-progesteronová menopauzální terapie	1
• Estrogen-progesteronová orální antikoncepce. (Současně přesvědčivé důkazy o ochranném účinku proti rakovině endometria a vaječníků.)	1
• Androgenní (anabolické) steroidy	2A
• Fenacetin	1
• Analgetické směsi obsahující fenacetin	1
<b>Záření:</b>	
• 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
<b>Další:</b>	
• Gumárenský průmysl	1
• Sloučeniny niklu	1
• Slévárenství železa a oceli (expozice při práci)	1
• Dřevěný prach	1
• Noční směnná práce (zahrnující cirkadiální disruptci)	2A
• Profese kadeřníka nebo holiče	2A

## MEAT AND CANCER HOW STRONG IS THE EVIDENCE?



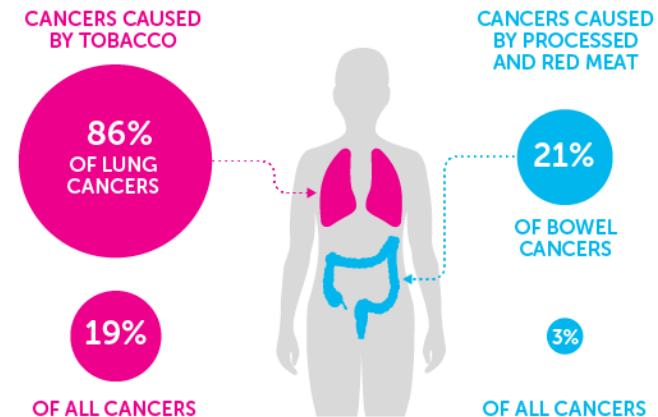
These categories represent how likely something is to cause cancer in humans, not how many cancers it causes.

WE WILL BEAT CANCER SOONER  
cruk.org



## TOBACCO vs MEAT WHAT'S THE RISK?

The **EVIDENCE** that processed meat causes cancer is as strong as the evidence for tobacco, but the **RISK** from tobacco is much higher...



THE NUMBER OF CANCERS PER YEAR IN THE UK THAT COULD BE PREVENTED IF...



= 1,000 PEOPLE

Source: [cruk.org/cancerstats](http://cruk.org/cancerstats)

WE WILL BEAT CANCER SOONER  
cruk.org



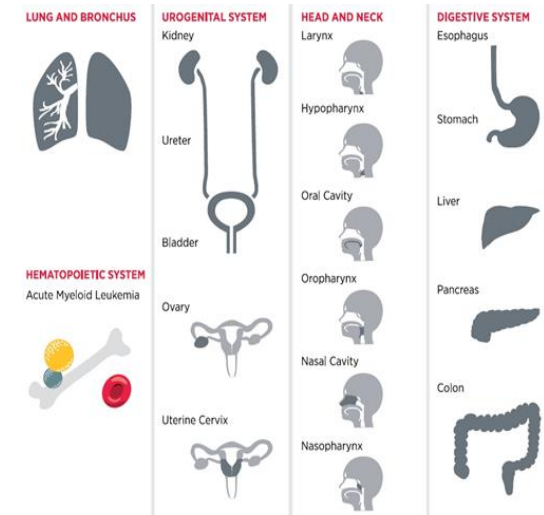
# Kouření

## Fakta:

- Kouření je nejvýznamnější jednotlivou příčinou nádorových onemocnění
- Je 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.
- 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 se prevalence kouření snížila, ale stále zůstává příliš vysoká – 25 % (dvojnásobek oproti západním zemím – zde 11-12 %)
- Elektronické cigarety nejsou bezpečné a IQOS (zahříváný tabák) je stejně nebo více škodlivý než klasická cigareta.

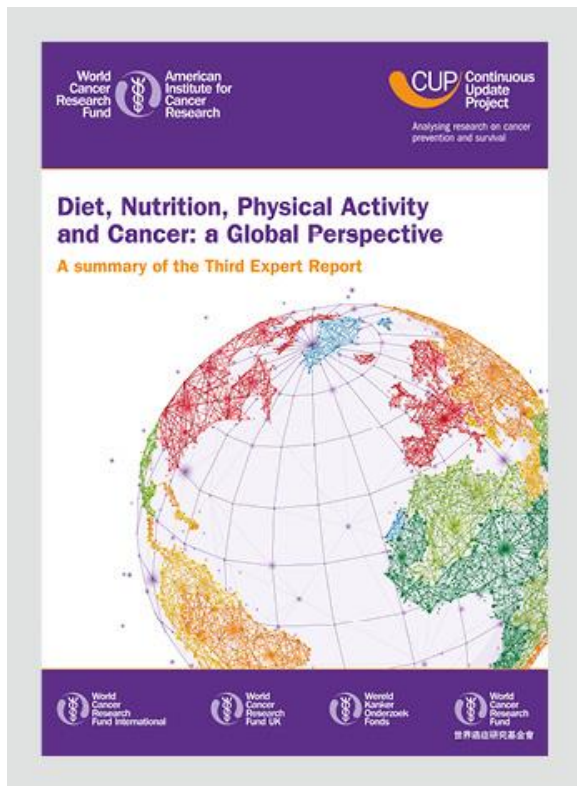
## Nádory s prokázaným významným přispěním kouření:

<i>Dýchací</i>	<i>Hlava a krk</i>	<i>GIT</i>	<i>Urogenitální</i>	<i>Hematopoetický</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Průdušky a plíce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ústní dutina</li> <li>• Hrtan</li> <li>• Hypopharynx</li> <li>• Nosohltan</li> <li>• Oropharynx</li> <li>• Nosní dutiny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jícen</li> <li>• Žaludek</li> <li>• Játra</li> <li>• Pankreas</li> <li>• Tlusté střevo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ledviny</li> <li>• Močovod</li> <li>• Močový měchýř</li> <li>• Vaječníky</li> <li>• Cervix dělohy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akutní myeloidní leukemie</li> </ul>

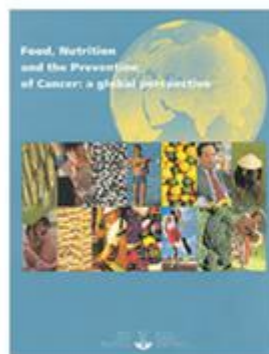


# Vliv výživových faktorů (a pohybové aktivity) na riziko nádorů

- Nejvyšší a neobsáhlejší shrnutí vlivu výživových faktorů (+ pohybové aktivity) představuje obsáhlá zpráva „**Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective – The Third Expert Report, 2018**“ mezinárodního panelu expertů, založená na meta-analytickém shrnutí více než 4 000 studií.
- Jde již o 3. zprávu v řadě, publikovány jsou s periodicitou přibližně 10 let.
- Mimořádná pozornost je věnována **kvalitě důkazů**. Tyto jsou odstupňovány do tříd, s jednoznačně stanovenými kritérii, a jakékoliv závěry musí být podloženy dostatečně kvalitními důkazy.



World Cancer Research Fund International: *Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective - The Third Expert Report*. London, UK: World Cancer Research Fund International; 2018 Available from: <https://www.wcrf.org/dietandcancer>



1997



2007



2018

# Kvalita důkazů o účinku

Odstupňování kvality důkazů podle WCR/AICR - Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective:

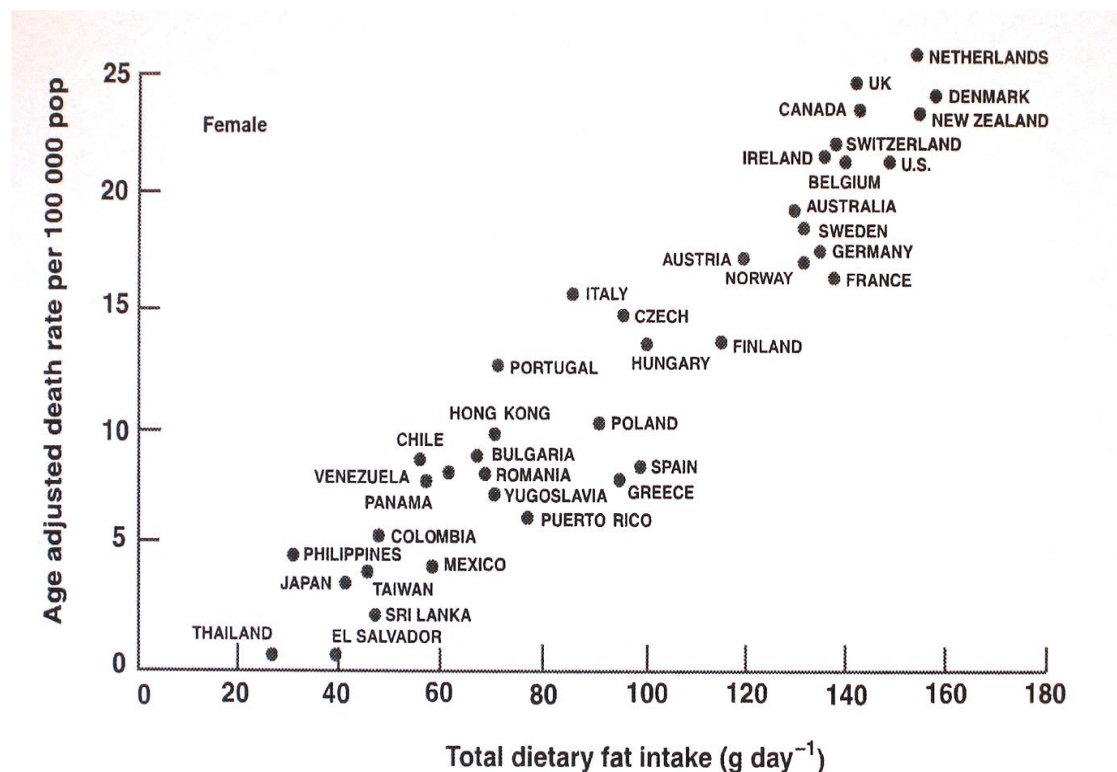
SÍLA DŮKAZŮ		Snížení rizika	Zvýšení rizika
<b>Silné důkazy</b>	Přesvědčivé	<b>ZÁKLAD PRO DOPORUČENÍ</b>	
	Pravděpodobné		
<b>Omezené důkazy</b>	Nasvědčující	Nelze použít pro doporučení	
	Bez závěrů		
<b>Silné důkazy</b>	Podstatný dopad na riziko je nepravděpodobný		

- Obecně, jediným dostatečným zdrojem – podkladem pro posouzení efektu určitého faktoru vzhledem k riziku rakoviny jsou **epidemiologické studie**.
- Musí být provedeny na lidské populaci a odpovídat určitým požadavkům. Jako dostatečné podklady nemohou posloužit výsledky získané z pokusu in vitro, na buněčných kulturách, na zvířatech. Tyto studie mohou sloužit k vytváření - formulování hypotéz, ale nikoliv k jejich potvrzování.
- Dávkování – expozice – musí odpovídat reálným životním podmínkám. Potvrzení karcinogenity při extrémní expozici neříká nic o **reálném riziku** pro běžnou populaci.
- Zásadním požadavkem je potvrzení kauzality, vyloučení matoucích a přidružených faktorů – **confounding a bias**. K tomu výrazně pomůže adekvátní design studie, který určuje výslednou kvalitu důkazů, a může eliminovat vliv různých „bias“. Z tohoto hlediska je třeba rozlišovat mezi třemi základními typy: 1) **korelační studie**, 2) studie **případů a kontrol**, a 3) **prospektivní studie**.
- Kvalita důkazů je tedy dána typem, kvalitou provedení a množstvím provedených epidemiologických studií.

## Příklad zavádějících výsledků

- Graf znázorňuje korelaci mezi celkovým příjmem tuku stravou a úmrtností na Ca prsu – srovnání různých zemí.
- Na základě korelace byl formulován závěr, že vysoká konzumace tuku je rizikem pro vznik rakoviny.
- Později se pomocí dalších epidemiologických metod ukázalo, že tento závěr je zcela chybný, a souvislost je způsobena jinými, přidruženými faktory, kterými se jednotlivé země také liší, kromě konzumace tuku...
- Souvislost – korelace zde nepochybně je, ale nikoliv kauzální - příčinná

*Tato korelace není příčinnou souvislostí!*



## Výhody korelačních studií:

- Nenáročné, velmi snadné, rychlé a levné provedení.

## Nevýhody – slabiny korelačních studií:

- Údaje nejsou získány o jednotlivců, ale hromadně, zpravidla z národních statistik, či jiných souhrnných výsledků.
- Proto data o expozici a výsledku působení nemohou být dána do přímé souvislosti (zejména příčinné), a analýza je zatížena velkou chybou a nepřesnostmi.
- Nelze vůbec použít pro potvrzení hypotéz, ale pouze k jejich vytváření.



# Studie případů a kontrol (case-control)



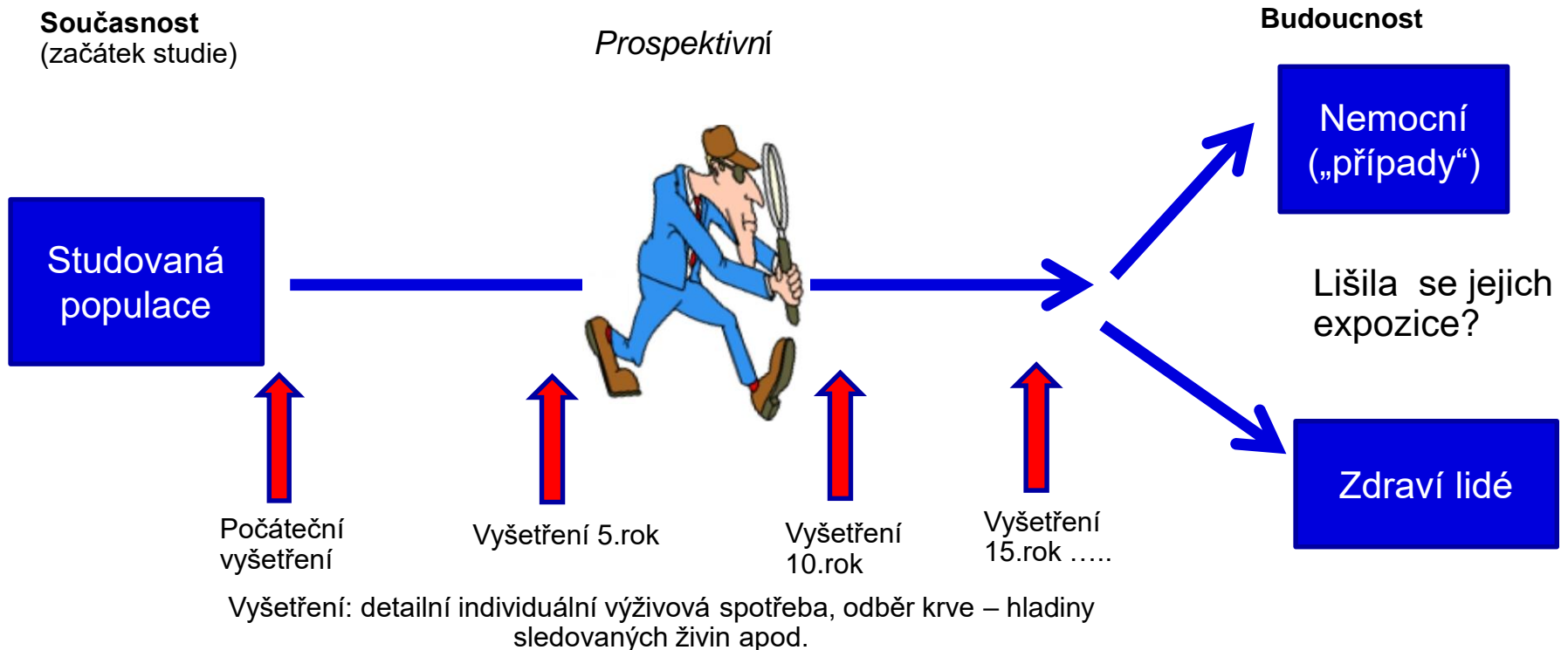
## Výhody studií případů a kontrol:

- Snadná na provedení, údaje je získají snadno a rychle

## Nevýhody – slabiny studie případů a kontrol:

- Údaje jsou získávány retrospektivně, subjektivní výpověď může být zatížena mnoha chybami a zkresleními.

# Prospektivní kohortová studie



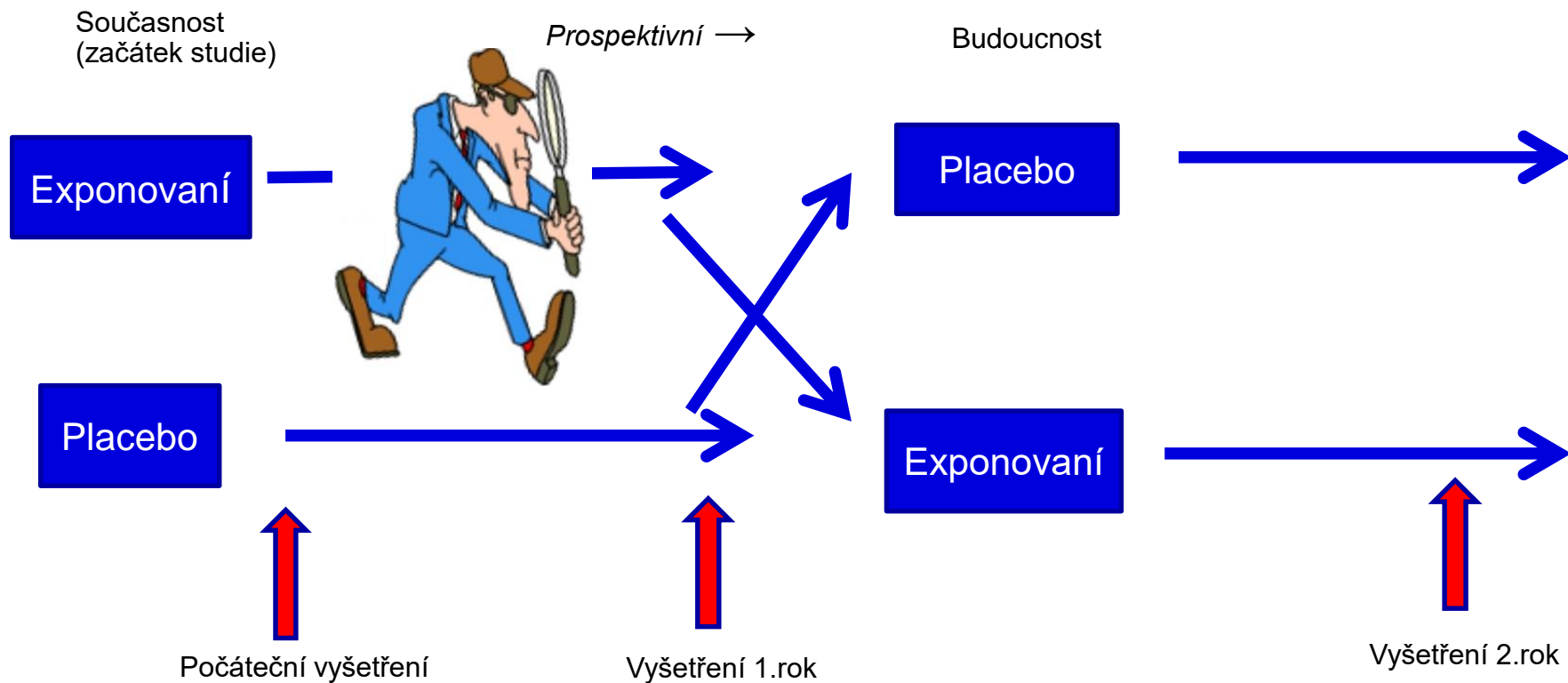
## Výhody prospektivní kohortové studie:

- Data jsou sbírána v reálném čase, průběžně, může se jednat i objektivní měření. Výsledky nejsou ovlivněny uvědomováním si případné sledované nemoci.
- Jedná se o nejpřesnější studii, jako jediná splňuje současná kritéria pro dostatečnou kvalitu důkazů.

## Nevýhody – slabiny kohortové studie

- Velmi náročná na provedení, velmi dlouhé trvání, nutná velká sledovaná populace.

# Randomizovaná kontrolovaná studie (RCT – randomised controlled trial)



# Vliv celozrnných obilovin, zeleniny a ovoce na riziko nádorových onemocnění

CELOZRNNÉ OBILOVINY, ZELENINA, OVOCE					
Síla důkazů		Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
		Expozice	Nádorová lokalizace	Expozice	Nádorová lokalizace
<b>SILNÉ DŮKAZY</b>	Přesvědčivé			<b>Aflatoxiny</b>	• Játra
	Pravděpodobné	<b>Celozrnné obiloviny</b>	• Kolorektum	<b>Potraviny konzervované solením</b> (včetně konzervované neškrobové zeleniny)	• Žaludek
		<b>Potraviny obsahující vlákninu</b>	• Kolorektum		
		<b>Neškrobová zelenina a ovoce</b> (agregované)	• Aerodigestivní rakovina a některé další rakoviny (agregované)		
<b>OMEZENÉ DŮKAZY</b>	Omezené – nasvědčující	Neškrobová zelenina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ústa, hltan a hrtan</li> <li>• Nosohltan</li> <li>• Jícen</li> <li>• Plíce (kuřáci)</li> <li>• Prs (estrogen-receptory negativní)</li> </ul>	Neškrobová zelenina (nízký příjem)	• Kolorektum
		Ovoce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jícen</li> <li>• Plíce (lidé kteří kouří nebo kouřili)</li> <li>• Prs (estrogen-receptory negativní)</li> </ul>	Konzervovaná neškrobová zelenina	• Nosohltan
		Citrusy	• Žaludek - kardié	Ovoce (nízký příjem)	• Žaludek • Kolorektum
		Neškrobová zelenina a ovoce	• Měchýř		
		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)		

# Vliv masa, ryb a mléčných výrobků na riziko nádorových onemocnění

Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective – The Third Expert Report, 2018

MASO, RYBY, MLÉČNÉ VÝROBKY					
Síla důkazů		Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
		Expozice	Nádorová lokalizace	Expozice	Nádorová lokalizace
SILNÉ DŮKAZY	Přesvědčivé			Zpracované maso	• Kolorektum
	Pravděpodobné	Mléčné výrobky	• Kolorektum	Červené maso Solené ryby v kantonském stylu	• Kolorektum • Nosohltan
OMEZENÉ DŮKAZY	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
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 do úvahy 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“).

# Vliv konzervace a zpracování na riziko nádorových onemocnění.

*Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective – The Third Expert Report, 2018*

KONZERVACE A ZPRACOVÁNÍ					
Síla důkazů		Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
		Expozice	Nádorová lokalizace	Expozice	Nádorová lokalizace
SILNÉ DŮKAZY	Přesvědčivé			<b>Zpracované maso</b>	• Kolorektum
	Pravděpodobné			<b>Solené ryby v kantonském stylu</b>	• Jícen
				<b>Potraviny konzervované solením</b>	• Žaludek
OMEZENÉ DŮKAZY	Omezené – nasvědčující			Konzervovaná neškrobová zelenina	• Nosohltan
				Zpracované maso	• Nosohltan • Jícen • Plíce • Žaludek • Pankreas

# Vliv alkoholu na riziko nádorových onemocnění

Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective – The Third Expert Report, 2018

ALKOHOLICKÉ NÁPOJE					
Síla důkazů		Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
		Expozice	Nádorová lokalizace	Expozice	Nádorová lokalizace
SILNÉ DŮKAZY	Přesvědčivé			Alkoholické nápoje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ústa, hltan a hrtan</li> <li>Jícen</li> <li>Játra</li> <li>Kolorektum</li> <li>Prs (post-meno)</li> </ul>
	Pravděpodobné	Alkoholické nápoje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ledviny</li> </ul>	Alkoholické nápoje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Žaludek</li> <li>Prs (pre-meno)</li> </ul>
OMEZENÉ DŮKAZY	Omezené – nasvědčující			Alkoholické nápoje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plíce</li> <li>Pankreas</li> <li>Kůže (bazocelulární ca a melanom)</li> </ul>

*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 do úvahy celkový poměr mezi přínosem a rizikem, který závisí zejména na kvalitě důkazů, síle účinku pro jednotlivé typy nádorů a jejich počtu (různé druhy).

# Vliv nealkoholických nápojů na riziko nádorových onemocnění.

*Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective – The Third Expert Report, 2018*

## NEALKOHOLICKÉ NÁPOJE

Síla důkazů		Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
		Expozice	Nádorová lokalizace	Expozice	Nádorová lokalizace
SILNÉ DŮKAZY	Přesvědčivé			Arzén v pitné vodě	• Plíce
	Pravděpodobné	Káva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Játra</li> <li>• Endometrium<sup>1</sup></li> </ul>	Arzén v pitné vodě	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Měchýř</li> <li>• Kůže</li> </ul>
				Maté <sup>2</sup>	• Jícen
OMEZENÉ DŮKAZY	Omezené – nasvědčující	Káva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ústa, hltan a hrtan</li> <li>• Kůže</li> </ul>	Arzén v pitné vodě	• Ledviny
		Čaj	• Měchýř	Maté	• Ústa, hltan a hrtan

<sup>1</sup>Účinek kávy na riziko rakoviny endometria se je pozorován jak pro běžnou kávu, tak i kávu bez kofeinu, takže nemůže být přičítán vlivu kofeinu.

<sup>2</sup>Maté se pije velmi horké, a účinek na riziko je dán teplotou, nikoliv nápojem samotným. IARC [10,11] 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“.



# Vliv dalších dietárních expozic na riziko nádorových onemocnění.

*Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective – The Third Expert Report, 2018*

OSTATNÍ DIETÁRNÍ EXPOZICE					
Síla důkazů		Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
		Expozice	Nádorová lokalizace	Expozice	Nádorová lokalizace
<b>SILNÉ DŮKAZY</b>	Přesvědčivé			<b>Vysoko dávkové beta-karotenové doplňky</b>	• Plíce (u lidí, kteří kouří nebo kouřili)
	Pravděpodobné	<b>Vápníková suplementa</b>	• Kolorektum	<b>Glykemická nálož</b>	• Endometrium
<b>OMEZENÉ DŮKAZY</b>	Omezené – nasvědčující	Zdravý způsob stravování	• Ústa, hltan a hrtan	Potraviny a nápoje obsahující fruktózu	• Pankreas
		Potraviny obsahující retinol	• Plíce	Potraviny obsahující nasycené MK	• Pankreas
		Vitamín D	• Kolorektum	Nízké plasmatické koncentrace alfa-tokoferolu	• Prostata
		Strava obsahující betakaroten	• Ústa, hltan	Nízké plasmatické koncentrace selénu	• Prostata
		Multivitaminová suplementa	• Kolorektum		

# Vliv nadváhy a obezity na riziko nádorového onemocnění

*Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective – The Third Expert Report, 2018*

## NADVÁHA, OBEZITA A HMTNOSTNÍ PŘÍRŮSTEK

Síla důkazů		Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
		Expozice	Nádorová lokalizace	Expozice	Nádorová lokalizace
SILNÉ DŮKAZY	Přesvědčivé			<b>Nadváha a obezita v dospělosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jícen</li> <li>• Pankreas</li> <li>• Játra</li> <li>• Kolorektum</li> <li>• Prs post-meno</li> <li>• Endometrium</li> <li>• Ledviny</li> </ul>
				<b>Přírůstek tělesné hmotnosti v dospělosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prs post-meno</li> </ul>
	Pravděpodobné	<b>Nadváha a obezita v dospělosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prs (pre-meno)</li> </ul>	<b>Nadváha a obezita v dospělosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ústa, hltan a hrtan</li> <li>• Žaludek (kardia)</li> <li>• Zlučník</li> <li>• Vaječníky</li> <li>• Prostata (pokročilý ca)</li> </ul>
<b>Nadváha a obezita v mladé dospělosti (18–30r.)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prs (pre-meno)</li> <li>• Prs (post-meno)</li> </ul>			
OMEZENÉ DŮKAZY	Omezené – nasvědčující			Obezita v dospělosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cervix (BMI ≥29)</li> </ul>

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), a rovněž rozdílné dopady obezity v mladé a naopak pozdější dospělosti. Z hlediska formulace doporučení je potom třeba vzít do úvahy 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.

# Vliv pohybové aktivity na riziko nádorových onemocnění

*Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective – The Third Expert Report, 2018*

Síla důkazů		POHYBOVÁ AKTIVITA			
		Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
		Expozice	Nádorová lokalizace	Expozice	Nádorová lokalizace
<b>SILNÉ DŮKAZY</b>	Přesvědčivé	<b>Pohybová aktivita</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolorektum (kolon)</li> </ul>		
	Pravděpodobné	<b>Pohybová aktivita</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prs (postmeno)</li> <li>• Endometrium</li> </ul>		
		<b>Pohybová aktivita vysoké intenzity</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prs (premeno)</li> <li>• Prs (postmeno)</li> </ul>		
<b>OMEZENÉ DŮKAZY</b>	Omezené – nasvědčující	Pohybová aktivita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jícen</li> <li>• Plíce</li> <li>• Játra</li> <li>• Prs (premeno)</li> </ul>	Sedavé chování	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endometrium</li> </ul>

# Vliv kojení riziko nádorových onemocnění (u matky)

*Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective – The Third Expert Report, 2018*

LAKTACE					
Síla důkazů		Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
		Expozice	Nádorová lokalizace	Expozice	Nádorová lokalizace
SILNÉ DŮKAZY	Přesvědčivé				
	Pravděpodobné	<b>Laktace</b>	• Prs		
OMEZENÉ DŮKAZY	Omezené – nasvědčující	Laktace	• Ovarium		

# Shrnutí matice důkazů o vlivu výživových faktorů na riziko nádorových onemocnění

Silné důkazy	Usta, hltan, hrtan	Nosohltan	Jícen adeno ca	Jícen squamózní ca	Plice	Zaludek	Pankreas	Zlučník	Játra	Kolorektum	Prs premenopauzál	Prs postmenopauz	Vaječníky	Endometrium	Prostata	Ledviny	Měchýř	Kůže	Aerodigestivní Ca
Celozrnné obilniny										■									
Potraviny obsahující vlákninu										■									
Aflatoxiny									■										
Potraviny obsahující beta-karoten																			
Neškrobová zelenina nebo ovoce																			■
Červené maso										■									
Zpracované maso										■									
Solené ryby kantonského typu		■																	
Mléčné výrobky										■									
Potraviny konzervované solením						■	■												
Arzén v pitné vodě					■												■	■	
Maté				■															
Káva									■					■					
Nápoje slazené cukrem																			
Alkoholické nápoje	■			■		■			■	■	■	■					■		
Středomořská strava																			
Západní strava																			
Rychlé občerstvení (Fast food)																			
Glykemická nálož														■					
Vysokodávkový beta-karoten					■														
Beta-karoten																			
Vápníková suplementa										■									
Pohybová aktivita (střední a vysoké int.)										■		■		■					
Intenzivní pohybová aktivita											■	■							
Nadváha a obezita v dospělosti	■		■			■	■	■	■	■	■	■		■		■			
Nadváha a obezita v mladé dospělosti											■	■							
Přírůstek hmotnosti v dospělosti												■							

# Co nemá významný vliv na riziko nádorů

---

- Éčka
- Zbytky pesticidů v potravinách (obvyklé hladiny)
- Náhradní sladidla
- Čaj (zelený i černý)
- Suplementa, vitamíny v tabletách
- Biopotraviny

## 1) Mějte zdravou hmotnost

Udržujte svoji hmotnost ve zdravém rozmezí<sup>1</sup> a vyhněte se přibývání hmotnosti 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 nejnižší v rámci zdravého rozmezí po celý život
- Vyhněte se hmotnostnímu přírůstku v dospělosti (měřeno jako nárůst tělesné hmotnosti nebo obvodu pasu)<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Zdravé („normální“) rozmezí hmotnosti pro dospělé je podle WHO [6] definováno jako BMI 18,5-24,9.

<sup>2</sup> WHO doporučuje udržování obvodu pasu (měřeno přes pupek, jako obvod břicha – orig. „abdominal circumference“) pro evropskou populaci <94 cm pro muže a <80 cm pro ženy. Tyto hodnoty přibližně odpovídají BMI 25 [7].

## 2) Bud'te pohybově aktivní

Bud'te pohybově aktivní, jako součást každodenního života – více chod'te a méně sed'te

*Cíle:*

- Bud'te aspoň mírně aktivní<sup>3</sup>, a dodržujte nebo překračujte doporučení pro pohybovou aktivitu
- Omezte sedavé chování

<sup>3</sup> WHO doporučuje dospělým být každodenně pohybově aktivní a v průběhu týdne se věnovat nejméně 150 minut pohybové aktivitě mírní intenzity, nebo nejméně 75 minut aktivitě vysoké intenzity [8]. Mírná (moderate) pohybová aktivita zvyšuje srdeční frekvenci na 60-75 maxima (maximum = 220 – věk).

## 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<sup>4</sup> denně z potravinových zdrojů
- Zahrňte do většiny jídel potraviny obsahující celozrnné výrobky, neškrobovou zeleninu, ovoce a luštěniny (jak fazole a čočku)
- Jezte stravu bohatou na všechny potraviny rostlinného původu, zahrnující každý den nejméně 5 porcí (celkem nejméně 400 g) rozmanitosti 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

<sup>4</sup> Měřeno AOAC metodou [9].

## 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)<sup>5</sup>; mnoha předpřipravených jídel, občerstvení, pekárenských jídel a dezertů, a cukrovinek (sladkostí)

## 5) Omezte spotřebu červeného a zpracovaného masa

Jezte nejvýše umírněné množství červeného masa<sup>6</sup>, jako je hovězí, vepřové a jehněčí. Jezte jen málo, pokud vůbec, zpracované maso<sup>7</sup>

*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.<sup>8</sup> 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<sup>9</sup>

## 7) Omezte spotřebu alkoholu

Pro prevenci rakoviny je nejlepší nepít alkohol

*Cíl:*

- Pro prevenci rakoviny je nejlepší nepít alkohol



## 8) Nepoužívejte doplňky stravy pro prevenci rakoviny

Snažte se naplnit výživové potřeby samotnou stravou

*Cíl:*

- Vysokodávkové doplňky stravy<sup>10</sup> se nedoporučují pro prevenci rakoviny - snažte se naplnit výživové potřeby samotnou stravou

## 9) Pro matky: kojte své dítě, pokud můžete

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

<sup>1</sup> Zdravé („normální“) rozmezí hmotnosti pro dospělé je podle WHO [6] definováno jako BMI 18,5-24,9.

<sup>2</sup> WHO doporučuje udržování obvodu pasu (měřeno přes pupek, jako obvod břicha – orig. „abdominal circumference“) pro evropskou populaci <94 cm pro muže a <80 cm pro ženy. Tyto hodnoty přibližně odpovídají BMI 25 [7].

<sup>3</sup> WHO doporučuje dospělým být každodenně pohybově aktivní a v průběhu týdne se věnovat nejméně 150 minut pohybové aktivitě mírní intenzity, nebo nejméně 75 minut aktivitě vysoké intenzity [8]. Mírná (moderate) pohybová aktivita zvyšuje srdeční frekvenci na 60-75 maxima (maximum = 220 – věk).

<sup>4</sup> Měřeno AOAC metodou [9].

<sup>5</sup> Fast food je definováno jako rychle dostupné jídlo (rychlé občerstvení), které má vysoký obsah energie a bývá konzumováno často a ve velkých množstvích.

<sup>6</sup> Pojem „červené maso“ termín červené maso se vztahuje na všechny druhy svalového masa savců, jako je hovězí, telecí, vepřové, jehněčí, skopové, koňské či kozí.

<sup>7</sup> Termín zpracované maso se vztahuje na maso, které bylo upraveno solením, sušením, fermentací, uzením nebo jinými procesy za účelem zlepšení chuti nebo konzervace.

<sup>8</sup> 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.

<sup>9</sup> 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 slazené pouze umělými sladidly.

<sup>10</sup> Doplňěk 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.

- **Infekční agens**












7 % nádorů souvisí jednou ze 4 infekcí:

- lidskými papillomaviry (HPV),
- hepatitidami B a C (HBV a HCV)
- Helicobacter pylori (H.pylori).

- **Sluneční záření**

- **Radon**

- **Profesionální expozice**

	<b>Evropský kodex proti rakovině</b> <i>12 způsobů, jak omezit riziko rakoviny</i>	
1	<b>Nekuřte.</b> Neužívejte žádnou formu tabáku.	
2	Udržujte doma <b>nekuřácké prostředí</b> . Podporujte nekuřáckou politiku na svém pracovišti.	
3	Udržujte si <b>zdravou tělesnou hmotnost</b> .	
4	Budte v každodenním životě <b>fyzicky aktivní</b> . Omezte dobu strávenou sezením	
5	<b>Stravujte se zdravě:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jezte hodně celozrnných potravin, luštěnin, zeleniny a ovoce.</li> <li>• Omezte vysoce energetické potraviny (potraviny s vysokým obsahem cukrů nebo tuků) a vyhýbejte se slazeným nápojům.</li> <li>• Vyhýbejte se zpracovaným masným výrobkům, omezte červené maso a potraviny s vysokým obsahem soli.</li> </ul>	
6	Pokud pijete <b>alkohol</b> , ať již jakéhokoli druhu, omezte jeho spotřebu. V zájmu prevence rakoviny je lepší alkohol nepít.	
7	Vyhýbejte se <b>přílišnému slunění</b> , zejména v případě dětí. Používejte ochranu proti slunci. <b>Nepoužívejte solária</b> .	
8	Na pracovišti se dodržováním <b>pravidel bezpečnosti práce</b> chraňte před látkami způsobujícími rakovinu.	
9	Zjistěte, zda nejste ve vašem domově vystaveni záření pocházejícímu z přirozeně vysokých úrovní <b>radonu</b> . Snažte se vysoké úrovně radonu snížit.	
10	Pro ženy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kojení</b> snižuje riziko výskytu rakoviny u matky. Je-li to možné, kojte své dítě.</li> <li>• <b>Hormonální substituční terapie</b> zvyšuje riziko některých typů rakoviny. Omezte používání hormonální substituční terapie.</li> </ul>	
11	Zajistěte, aby se vaše děti účastnily <b>očkovacích programů</b> proti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• hepatitidě B (pro novorozence)</li> <li>• lidskému papilomaviru (HPV) (pro dívky).</li> </ul>	
12	Účastněte se organizovaných <b>screeningových programů</b> zaměřených na: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rakovinu tlustého střeva a konečníku (muži i ženy),</li> <li>• rakovinu prsu (ženy),</li> <li>• rakovinu děložního čípku (ženy)</li> </ul>	