

Nádorová onemocnění a výživa

18.12.2012

Mgr. Svatava Bischofová
Bischofova@post.cz

Osnova přednášky

- **1.blok:** úvod do problematiky („onkologické okénko“)
- **2.blok:** výživa/životní styl v prevenci nádorového onemocnění
- **3.blok:** praktické cvičení

Terminologie

Nádor (cancer, krebs, „rakovina“)

- z řec.slova karkinos = rak/ onkos = krab, lat.cancer = rak
- spojení „nádorové onemocnění“ (karkinóma) poprvé použito Hippokratem - šíření nádorů, které svými dlouhými výběžky podobajícími se račím nohám pronikají do zdravých tkání

Rakovina

- „laický termín“ často používaný pro všechny zhoubné nádory, ve skutečnosti označuje pouze 1 kategorii zhoubných nádorů vycházejících z povrch./žláz. epitelu (karcinomy)

Vznik nádorového onemocnění (kancerogeneze)

- vícestupňový multietiological proces = výsledek působení vnitřních a vnějších faktorů
- počátek na molekulární úrovni v důsledku změn genetické informace = mutace



- působení zevních faktorů na DNA (CH, F, B)
 - dědičný přenos (geneticky podm.nádory)
 - spontánní tvorba při replikaci DNA, když selžou opravné/regulační mechanismy (apoptóza...)
-
- úzce spjat s regulací buněčného cyklu

Klíčové geny kontroly buněčného cyklu

- **(proto)onkogeny:**
 - pozn.onkogen = každý gen, jehož produkt přispívá ke vzniku nádorové transformace
 - geny, jejichž úlohou je regulace dělení a růstu buněk
 - pokud jsou mutovány, dělení je nekontrolované
- **supresorové geny:**
 - normálně potlačují dělení buněk
 - pokud jsou mutovány, dělení je nekontrolované
- **DNA reparační geny:**
 - úprava poškozené DNA
 - pokud jsou mutovány dochází ke zvýšení četnosti mutací, přenos do dceřiných buněk
- **geny regulující apoptózu:**
 - pokud jsou poškozeny – ztráta sebedestrukce

Základní fáze nádorového onemocnění

INICIACE

(poškození DNA)



PROMOCE

(nekontrolovatelné množení zmutovaných buněk, trvá X roků)



PROGRESE

(růst do okolních struktur, metastazování)

Rozdělení nádorů

- ✓ **dle chování:**
 - nepravé (pseudotumory): makroskopicky podobné, histologicky nikoliv, př. cysty
 - pravé
 - *benigní*: pomalý růst, dobře ohranič., nerecidivují, nemetastazují
 - *intermediární*: na rozhraní, někdy tvoří metastázy
 - *maligní*: rychlý růst, destrukce okolní tkáně, recidivují, metastazují
- ✓ **dle „charakteru“** tekuté (hematologické) x solidní
- ✓ **dle histogeneze:** **7 skupin** (*mezenchymové, epitelové, neuroektodermové, smíšené, germinální, choriokarcinom, mezoteliom*)

- 1. Mezenchymové:** z mezodermy (vazivo, chrupavka, kost, cévy, krevní buňky, svalové bb., tukové bb.,....)
- *benigní*: časté, někdy vrozené, např. fibrom, lipom, hemangiom....
 - *maligní* = sarkomy, méně časté, spíše u dětí/ml.lidí, např. osteosarkom, dále leukémie a lymfomy (hogkin- a nehodgkin.typu)

2. Epitelové:

a) Z povrchového epitelu

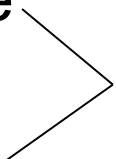
- *benigní*: papilom
- *maligní*: karcinom
např. spinocelulární karcinom
– vychází z dlaždicového epitelu

b) Ze žlázkového epitelu

- *benigní*: adenomy
- *maligní*: adenokarcinomy

- 3. Neuroektodermové:** nádory CNS, PNS, melanocytů
např. gliom, neuroblastom, melanom
- 4. Smíšené:** ze dvou nebo více druhů tkání, např.fibroadenom,
adenosarkom (mezenchym+epitel)
- 5. Germinální:** ze zárodečných buněk, především v pohlavních
orgánech (varlata, vaječníky)
- 6. Choriokarcinom:** samostatný nádor vycházející z tkáně placenty
- 7. Mezoteliom:** samostatná nádorová jednotka,
př. mezoteliom pleury, perikardu, peritonea

Léčebné metody

- Operace
 - Chemoterapie
 - Radioterapie
 - Biologická léčba
 - Hormonální léčba
- konkomitantní
- 

Léčba NO dle cíle

- Kurativní
- Adjuvální
- Neoadjuvální
- Paliativní

NÚ léčby

- Poškození krvetvorby
- Metabolické komplikace
- Nevolnost, zvracení
- GIT toxicita
- Poškození kůže a kožních adnex
- Poškození plic, srdce, ledvin a moč.ústrojí
- Jiné ...

Nádorová onemocnění („rakovina“) v číslech

- rakovina je po KVO **2. nejčastější příčinou** úmrtí v ČR
- **každý 3.** obyvatel v ČR **onemocní** rakovinou, **každý 4.** na ni **umírá**
- každoročně **onemocní** v ČR rakovinou téměř **73 000** lidí
- každý rok **zemře** v ČR na rakovinu přes **27 000** lidí, což znamená, že **každý den** této zákeřné nemoci **podlehne 74 lidí**
- každých **20 minut** tedy umírá v naší zemi **jeden člověk** na rakovinu
- každých **8 minut** přibude **nový** onkologický **pacient**

smrt po útoku žraloka 1 : 280 000 000

smrt při leteckém neštěstí 1 : 3 000 000

smrt po zasáhnutí bleskem 1 : 350 000

smrt při dopravní nehodě 1 : 7 000

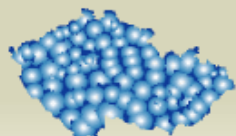
otrava potravinami 1 : 7

kardiovaskulární choroby 1 : 4

přečasná smrt při obezitě 1 : 4

rakovina 1 : 3

smrt jako následek kouření (u kuřáků) 1 : 2



EPIDEMIOLOGIE ZHOUBNÝCH NÁDORŮ V ČESKÉ REPUBLICE



ISSN 1802-8861

O PROJEKTU

AKTUALITY, ZPRAVODAJSTVÍ

SOFTWARE SVOD

EPIDEMIOLOGICKÉ ANALÝZY

PRŮVODCE ANALÝZAMI



- ▶ [Publikace, zprávy](#)
- ▶ [WWW odkazy](#)
- ▶ [Kalendář odborných akcí](#)
- ▶ [Onkologické časopisy](#)
- ▶ [Služby pro novináře](#)
- ▶ [Varování před dezinformací](#)
- ▶ [Vaše dotazy](#)
- ▶ [Správce portálu](#)

Další související projekty

**Webový portál epidemiologie
zhubných nádorů v Slovenskej
republike**

www.nor-sk.org

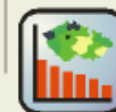
EPIDEMIOLOGIE ZHOUBNÝCH NÁDORŮ V ČR - ANALÝZY

INCIDENCE A MORTALITA



Časový vývoj incidence
a mortality zhoubných
nádorů v ČR.

REGIONÁLNÍ PŘEHLEDY



Srovnání incidence a
mortality zhoubných
nádorů v krajích ČR.

ČASOVÉ TRENDY



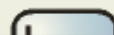
Změny ve vývoji
incidence a mortality
zhoubných nádorů v
čase (index růstu a meziroční
změny).

KLINICKÁ STADIA



Časový vývoj zastoupení
klinických stadií.

VĚK PACIENTŮ



SROVNÁNÍ SE ZAHRANIČÍM



Incidence a mortalita – muži

(2009)

I	Dg.	Absolutní počty
1.	Jiný ZN kůže (C44)	10003
2.	ZN prostata (C61)	6154
3.	ZN tlustého střeva a konečníku (C18-21)	4839
4.	ZN průdušnice, průdušky, plíce (C33-34)	4518
5.	ZN moč. měchýře (C67)	1882

M	Dg.	Absolutní počty
1.	ZN průdušnice, průdušky, plíce (C33-34)	3930
2.	ZN tlustého střeva a konečníku (C18-21)	2494
3.	ZN prostaty (C61)	1472
4.	ZN slinivky (C25)	873
5.	ZN ledviny mimo pánvičku (C64)	714

Incidence a mortalita – ženy

(2008)

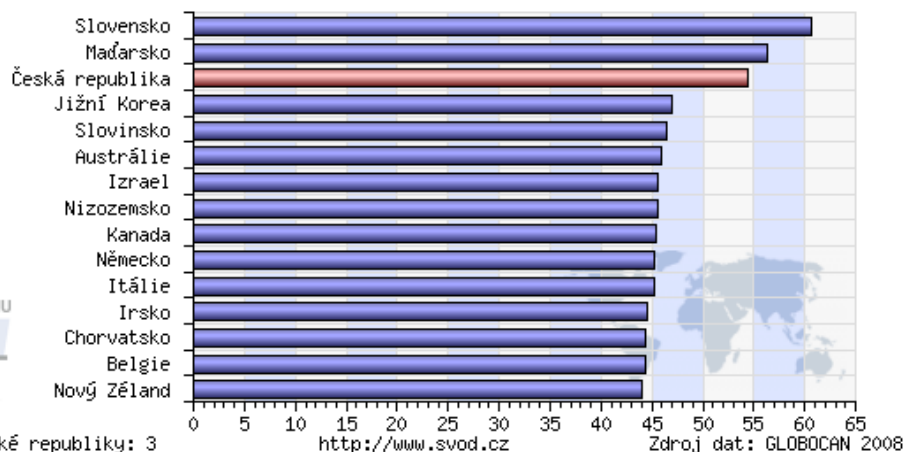
I	Dg.	Absolutní počty
1.	Jiný ZN kůže (C44)	9135
2.	ZN prsu (C50)	5975
3.	ZN tlustého střeva a konečníku (C18-21)	3366
4.	Nádory dělohy (C54-55)	1867
5.	ZN průdušnice, průdušky, plíce (C33-34)	1917

M	Dg.	Absolutní počty
1.	ZN prsu (C50)	1902
2.	ZN tlustého střeva a konečníku (C18-21)	1675
3.	ZN průdušnice, průdušky, plíce (C33-34)	1488
4.	ZN slinivky (C25)	992
5.	ZN vaječníku (C56)	704

V čem jsme světové „špičky“

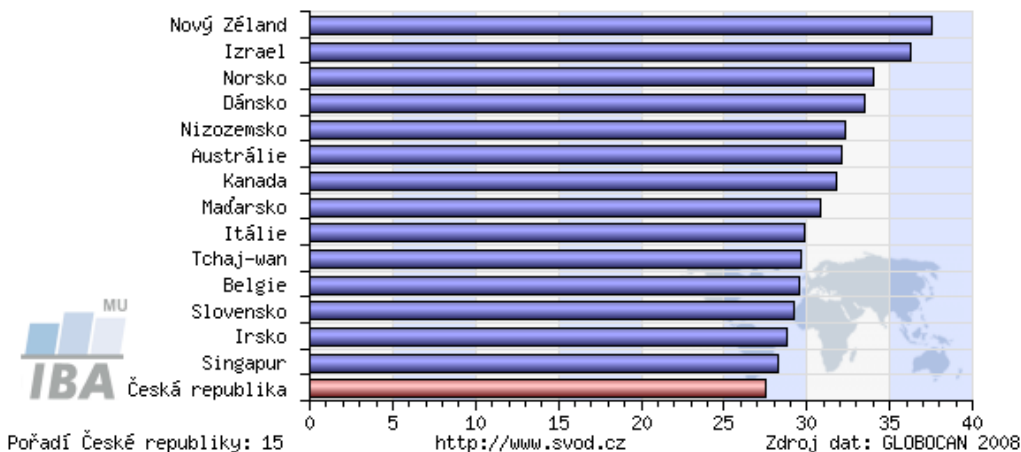
C18-C21 - Tlusté střevo a konečník, muži

srovnání incidence v ČR s ostatními zeměmi světa, ASR - světový standard



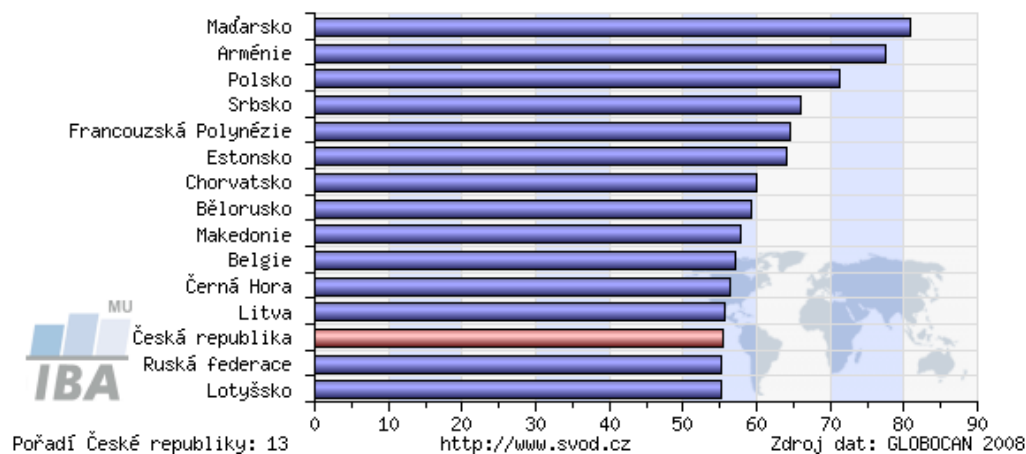
C18-C21 - Tlusté střevo a konečník, ženy

srovnání incidence v ČR s ostatními zeměmi světa, ASR - světový standard



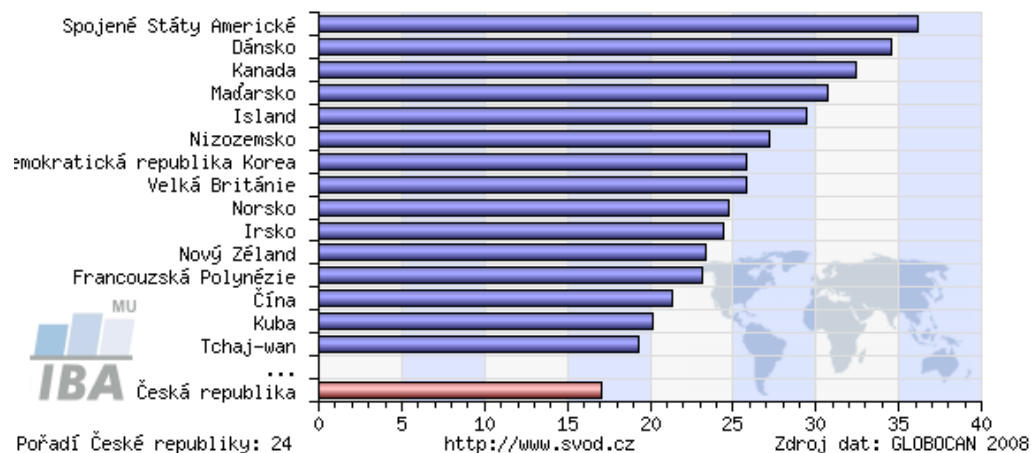
C33-C34 - Průdušnice, průdušky a plíce, muži

srovnání incidence v ČR s ostatními zeměmi světa, ASR - světový standard



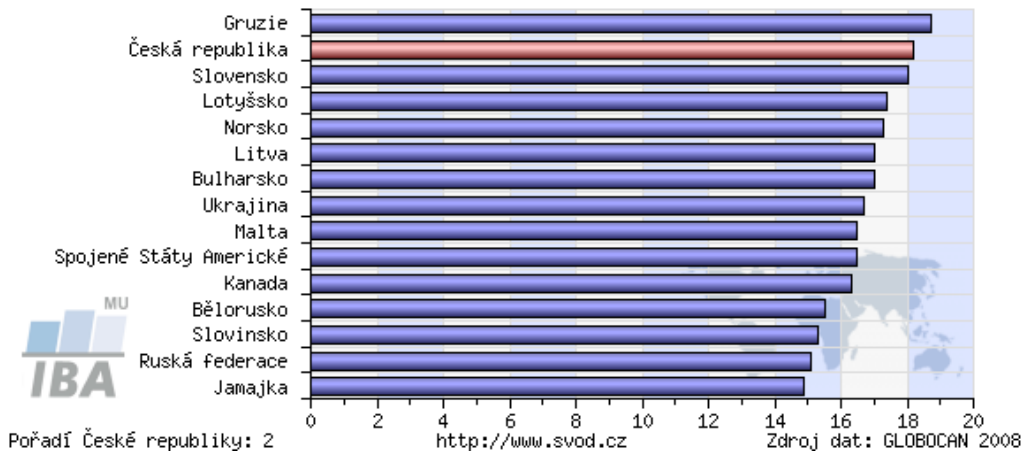
C33-C34 - Průdušnice, průdušky a plíce, ženy

srovnání incidence v ČR s ostatními zeměmi světa, ASR - světový standard



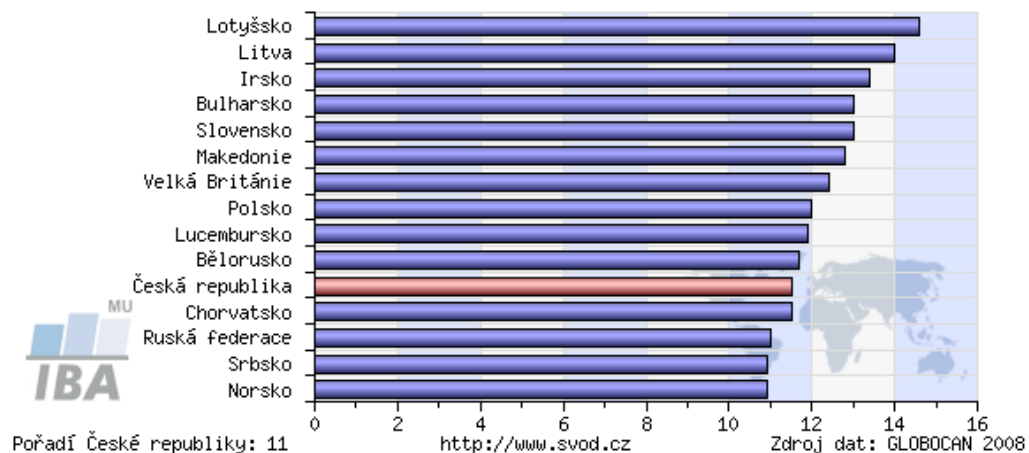
C54 - Tělo děložní - corpus uteri, ženy

srovnání incidence v ČR s ostatními zeměmi světa, ASR - světový standard



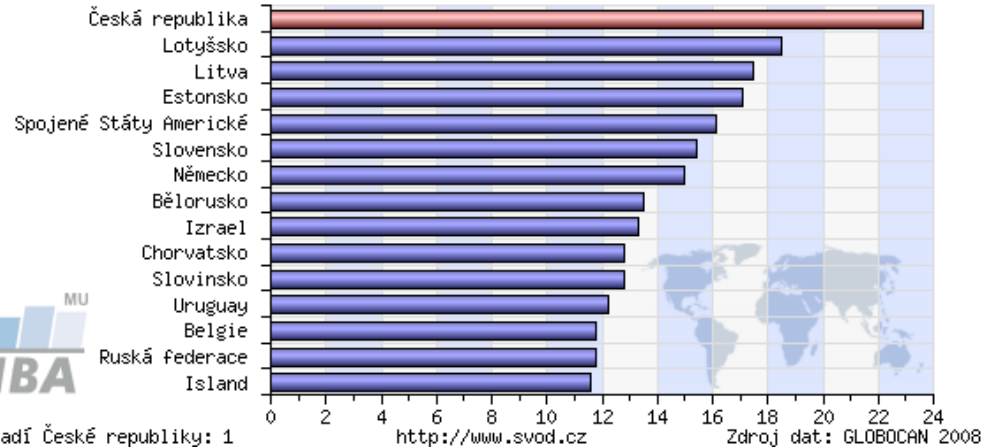
C56 - Vaječník, ženy

srovnání incidence v ČR s ostatními zeměmi světa, ASR - světový standard



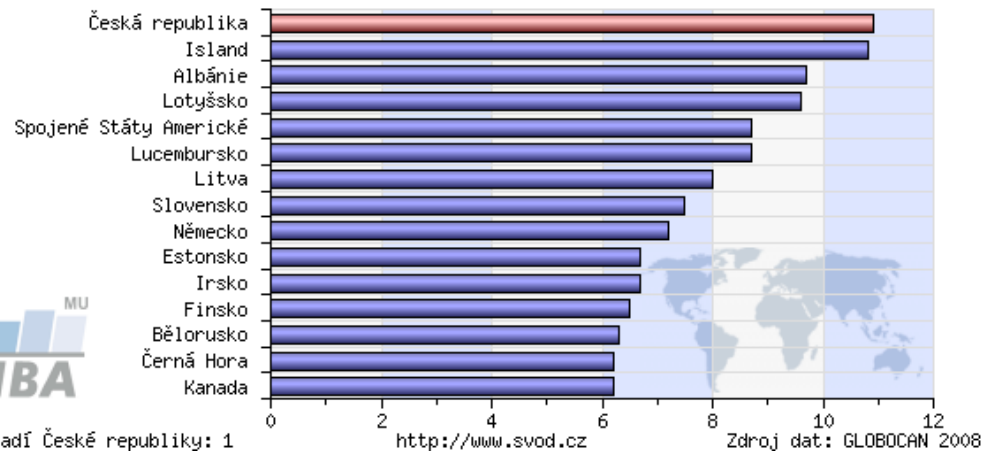
C64-C66 - Ledvina, ledvinná pánvička a..., muži

srovnání incidence v ČR s ostatními zeměmi světa, ASR - světový standard



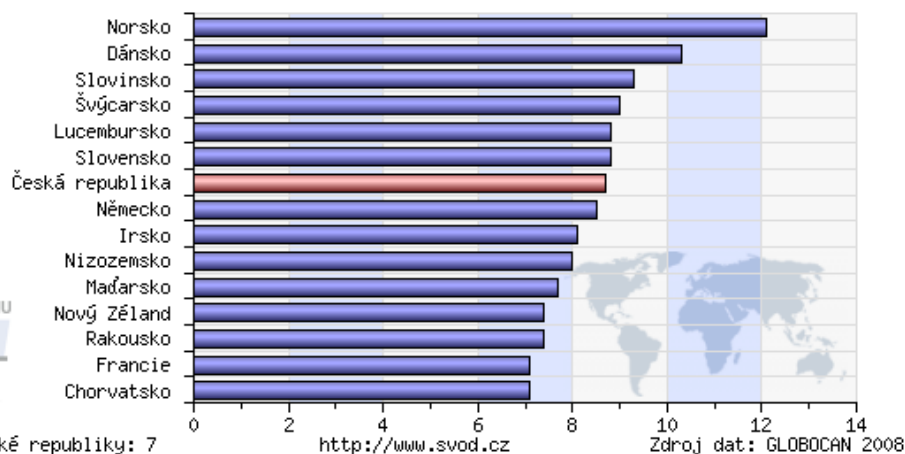
C64-C66 - Ledvina, ledvinná pánvička a..., ženy

srovnání incidence v ČR s ostatními zeměmi světa, ASR - světový standard



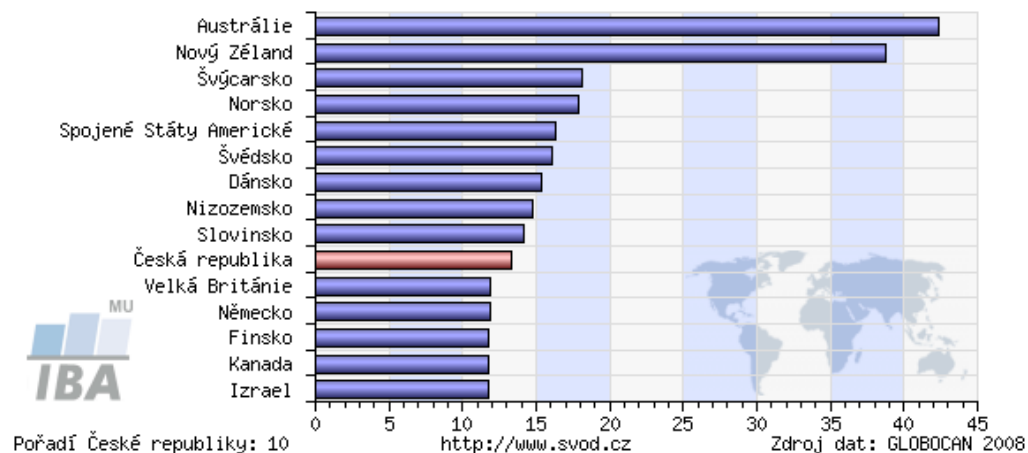
C62 - Varle, muži

srovnání incidence v ČR s ostatními zeměmi světa, ASR - světový standard



C43 - Melanon kůže, muži

srovnání incidence v ČR s ostatními zeměmi světa, ASR - světový standard



V čem jsme „špičky“ - tabulkově

(srovnání incidence ZN se zahraničím dle ASR)

Dg.	muži	ženy
Tlusté střevo a konečník	3.	15.
Prostata, prs	31.	26.
Melanom kůže	10.	15.
Průdušnice, průdušky, plíce	13.	24.
Tělo děložní		2.
Vaječníky		11.
Varlata	7.	
Slinivka	3.	3.
Ledviny a jiné nesp. orgány moč.cest	1.	1.

Příznaky jednotlivých NO

- **Nádory tlustého střeva a konečníku**

- střídání průjmu/zácpy, krev/hlen ve stolici, bolest břicha, pocit plnosti, plynatost, chudokrevnost, úbytek hmotnosti

- **Nádory plic**

- suchý a dráždivý kašel, vykašlávání krve, bolest na hrudi, dušnost, chrapot, nechutenství, hubnutí, horečky, slabost

- **Nádory kůže**

- pigmentové změny, neostré ohraničení znaménka, svědění, nehojící se drobné rány

- **Nádory prsu**

- bulka, ztuhnutí v prsu, zvětšení nebo změna tvaru/velikosti prsu, zvětšené uzliny v podpaží, kožní změny, vtažení bradavky s/bez výtoku

- **Nádory děložního těla**

- nepravidelné krvácení, krvácení po menopauze, špinění, krvavý výtok, bolest v podbřišku

- **Nádory děložního čípku**

- z počátku žádné příznaky, pak špinění, mírné krvácení při koitu, narůžovělý výtok, bolest v podbřišku, bolest při močení/stolici, páchnoucí výtok, bolest v kříži

- **Nádory varlat**

- změna objemu/povrchu, zatvrdnutí, tlak/bolest, pocit napětí/citlivost/zvětšení prsních žláz

Prevence

- **Primární:** snižování a eliminace rizikových faktorů, které by mohly vést ke vzniku nádorového onemocnění
- **Sekundární** (tzv. screening): časná diagnóza poruchy ještě v léčitelné stádiu; přerušování procesu vzniku onemocnění ještě před symptomatickým stádiem

pozn. V ČR fungují 3 celoplošné screeningové programy (CRC, Ca prsu, Ca děložního čípku)

- **Terciální:** zachycení případného návratu nádorového onemocnění; zabránění progresi onemocnění, ztrátě soběstačnosti a s ní spojeným snížením kvality života
- **Kvartérní:** předvídání a předcházení důsledkům progredujícího a nevléčitelného nádorového onemocnění, které mohou zkracovat zbytek života, nebo snižovat jeho kvalitu

Preventivní prohlídky u lékaře – I.

	Preventivní prohlídka	Vyšetření na TOKS	Gynekologická prevence
KDY	od 18 let 1x za 2 roky	od 50-54 let věku každý rok, od 55 let jednou za dva roky	ženy od 15 let věku každý rok
CO	onkologická prevence, včetně vyšetření kůže a konečníku, u mužů varlat a u žen prsou spolu s poučením o nutnosti a způsobu samovyšetřování	prevence zhoubného nádoru tlustého střeva	onkologická prevence kůže, vyšetření prsů pohmatem, vyšetření regionálních mízních uzlin, vyšetření v zrcadlech, kolposkopické vyšetření, odběr materiálu z děložního čípku k cytologickému vyšetření, palpační bimanuální vyšetření. Jde o včasný záchyt gynekologických nádorů včetně rakoviny děložního čípku.
KDE	praktický lékař	praktický lékař (gynekolog)	gynekolog

Preventivní prohlídky u lékaře – II.

	Mammografické vyšetření mléčné žlázy	Stomatologická prevence	Preventivní kolonoskopické vyšetření
KDY	ženy od 45 let 1x za dva roky	od 18 let každý rok	muži i ženy od 55 let věku
CO	prevenci rakoviny prsu	pátrání po přednádorových změnách i nádorových projevech na chrupu, parodontu, čelistech i kolem čelistních měkkých tkání	CRC
KDE	ve screeningových centrech	stomatolog	ve screeningových centrech

Preventivní prohlídky u lékaře – III.

	Očkování proti HPV a karcinomu děložního čípku	Vyšetření prostaty
KDY	dívky mezi 11. a 13. rokem věku	muži nad 50 let
CO	pojišťovny poskytují příspěvek na očkování dívkám od 13 do 18 let	vyšetření prostaty však není součástí státem organizovaného skríningu
KDE	gynekolog nebo praktický lékař	urolog

Faktory vzniku NO

- **Vnitřní:** věk, pohlaví, genetika
- **Vnější:** CH x F x B

Faktor	Muži	Ženy
Kouření	29-38	2-10
Strava	30	
Nadváha	3	6
Alkohol	5-9	2-4
Infekce	8	
Sluneční záření	8-10	
Expozice škodlivinám z ŽP a PP	5	

Faktory vzniku NO

- Preventivní

X

- Rizikové

X

- Chemopreventivní

(chemoprevence = aplikace specifických chem.látek za účelem prevence, inhibice anebo ústupu

karcinogeneze)

Kouření

(30%)

Tabákový kouř

- více než 4000 chem.látek
- několik desítek prokázaných kancerogenů (nitrosaminy, PAU, nikotin,...)

!!!!Riziko NO zvyšuje nejen kouření 1 cigarety denně,
ale i kouření příležitostné!!!!

- nádory kuřáků bývají více vaskularizované, častěji metastazují a jsou rezistentní k CHT → nekouřit ani při NO

Důkazy o kancerogenitě tabáku a kouření

(Secretan 2009)

	Nádory, pro které jsou dostatečné důkazy
Kouření tabáku	DÚ, hltan, jícen, žaludek, kolorektum, játra, pankreas, hrtan, plíce, děložní hrdlo, vaječníky, moč.měchýř, ledviny, močovod, kostní dřeň
Kouření rodičů (vliv na potomstvo)	hepatoblastom
Pasivní kouření	plíce
Bezkouřový tabák	DÚ, jícen, pankreas

Výživové faktory

(35%)

- obiloviny, vláknina
- O+Z, luštěniny, ořechy, bylinky, koření
- maso, drůbež, ryby, vejce
- mléko a mléčné výrobky
- tuky, oleje
- cukry, sůl
- nápoje
- alkohol
- výroba potravin, uchovávání, zpracování, příprava

Obiloviny, vláknina

Kategorie důkazů	Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
	expozice	nádor	expozice	nádor
Přesvědčivé			aflatoxiny	játra
Pravděpodobné	2011 vláknina	kolorektum		

O+Z, luštěniny, ořechy, bylinky, koření – I.

Kategorie důkazů	Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
	Expozice	Nádor	Expozice	Nádor
P R A V D Ě P O D O B N É	neškrobová zelenina	ústa, hltan, hrtan, jícen, žaludek		
	zelenina rodu <i>allium</i>	žaludek		
	česnek	kolorektum		
	ovoce	ústa, hltan, hrtan, jícen, plíce, žaludek		
	strava obsahující foláty	pankreas		
	strava obsahující β -karoten; vitamin C	jícen		
	strava obsahující karotenoidy	ústa, hltan, hrtan, plíce		
	strava obsahující lykopen; selen	prostata		

O+Z, luštěniny, ořechy, bylinky, koření - II.

Kategorie důkazů	Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
N A S V Ě D Č U J Í C Í	Expozice	Nádor	Expozice	Nádor
	neškrobová zelenina	nosohltan, plíce, kolorektum, ovarium, endometrium	chili	žaludek
	mrkev	hrdlo děložní		
	ovoce	nosohltan, pankreas		
	luštěniny	játra, kolorektum		
	strava obs. foláty	jícen, kolorektum		
	strava obs. pyridoxin	jícen		
	strava obs. selen	plíce, žaludek, kolorektum		
	strava obs. vit.E	jícen, prostata		
	strava obs. quercetin	plíce		

Maso, drůbež, ryby, vejce - I

Kategorie důkazů	Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
	Expozice	Nádor	Expozice	nádor
Přesvědčivé			??? červené maso ???	kolorektum
			masné výrobky	kolorektum
Pravděpodobné			solené ryby „kantonského“ stylu	nosohltan

Maso, drůbež, ryby, vejce - II

Kategorie důkazů	Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
	Expozice	Nádor	Expozice	nádor
N A S V Ě D Č U J Í C Í	ryby	kolorektum	červené maso	jícen, plíce
	??? strava obs.vit.D ???	kolorektum		pankreas, endometrium
			masné výrobky	jícen, plíce, žaludek, prostata
			jídlo obs. železo	kolorektum
			uzeniny	žaludek
			grilované maso živočišného původu	žaludek

Mléko a mléčné výrobky

Kategorie důkazů	Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
	Expozice	Nádor	Expozice	nádor
Pravděpodobné	mléko	kolorektum	strava bohatá na kalcium	prostata
Nasvědčující	mléko	moč.měchýř	mléko a mléčné výrobky	prostata
			sýry	kolorektum

Tuky, oleje, cukry, sůl

Kategorie důkazů	Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
	Expozice	Nádor	Expozice	nádor
Pravděpodobné			sůl	žaludek
			slané a solené jídlo	žaludek
Nasvědčující			jídlo obsahující cukry	kolorektum
			celkový tuk	plíce, prs (po menopauze)
			Strava obs. živočišný tuk	Kolorektum
			Máslo	plíce

Nápoje

Kategorie důkazů	Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
	Expozice	Nádor	Expozice	nádor
Přesvědčivé			Arzen v pitné vodě	plíce
Pravděpodobné			Arzen v pitné vodě	kůže
			Maté	Jícen
Nasvědčující			Arzen v pitné vodě	Ledviny, moč.měchýř
			Maté	Ústa, hltan, hrtan
			Nápoje s vysokou teplotou	jícen

Alkohol

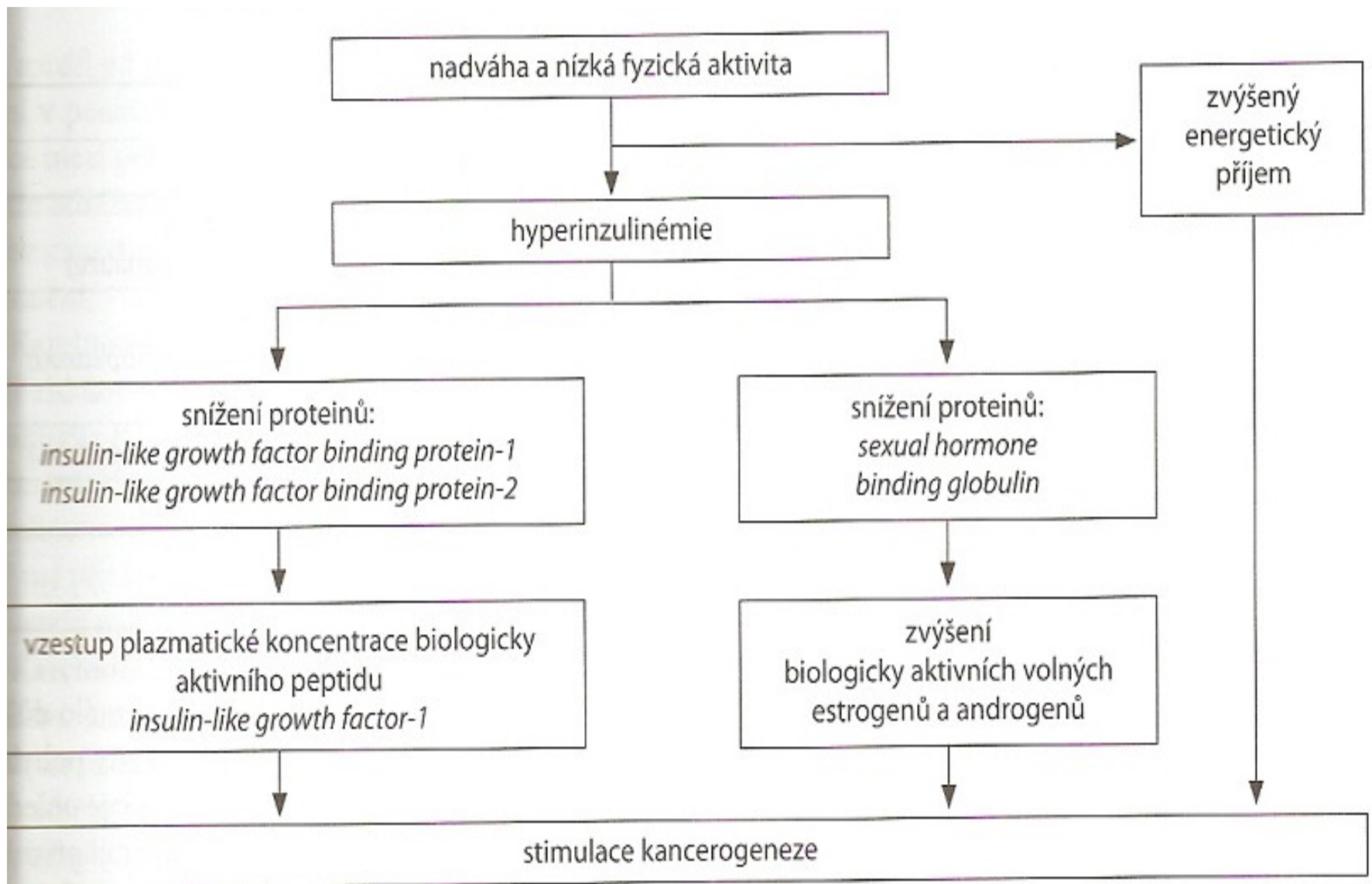
Kategorie důkazů	Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
	Expozice	Nádor	Expozice	nádor
Přesvědčivé			Alkoholické nápoje	Ústa, hltan, hrtan, jícen, kolorektum (muži), prs
Pravděpodobné			Alkoholické nápoje	Játra, kolorektum (ženy)

Suplementa

Kategorie důkazů	Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
	Expozice	Nádor	Expozice	nádor
Přesvědčivé			β-karoten	plíce
Pravděpodobné	kalcium (supl.)	kolorektum		
	selen (supl.)	prostata	retinol (supl.)	plíce
Nasvědčující	retinol (supl.)	kůže		
	α-tokoferol (supl.)	prostata		
	selen (supl.)	plíce	selen (supl.)	kůže
		kolorektum		

Nadváha/obezita

- **vliv na:** metabolismus T a C; imunitní fce; hladiny hormonů (včetně inzulínu a estradiolu); faktory regulující proliferaci a růst buněk; na proteiny, které činí hormony méně či více dostupnými pro tkáň
- **MÚ:**
 - obezita a ↓ FA → chronická inzulinémie + inz.rezistence → ↓ růstového faktoru 1 a 2 vazajícího proteiny podobného inzulínu
 - hyperinzulinémie → ↓ koncentrace globulinu vazajícího pohl.hormony → ↑ hladiny růstového faktoru podobného inzulínu a biologicky aktivních pohl.hormonů



obr. 1.1. Patofyziologické souvislosti nadváhy se vznikem karcinomu

Kategorie důkazů	Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
	Expozice	Nádor	Expozice	nádor
Přesvědčivé			obezita	jícen, pankreas, kolorektum, prs (po menopauze), endometrium, ledviny
			abdominální tuk	kolorektum
Pravděpodobné			obezita	žlučník
			abdominální tuk	pankreas, prs (po menopauze), enometrium
			přírůstek váhy v dospělosti	prs (po menopauze)
Nasvědčující			obezita	játra
			podváha	plíce

Tělesná výška

Kategorie důkazů	Snižuje riziko		Zvyšuje riziko	
	Expozice	Nádor	Expozice	nádor
Přesvědčivé			tělesná výška v dospělosti	kolorektum, prs (po menopauze)
Pravděpodobné			tělesná výška v dospělosti	pankreas, prs (před menopauzou), ovarium
			vyšší porodní hmotnost	prs (před menopauzou)
Nasvědčující			tělesná výška v dospělosti	endometrium

Pohybová aktivita

Kategorie důkazů	Snižuje riziko
Přesvědčivé	tlusté střevo
Pravděpodobné	prs (po menopauze), endometrium
Nasvědčující	plíce, pankreas, prs (před menopauzou)

- MÚ: ↓ inzulínové rezistence, vliv na tělesnou hmotnost, účinek na metabolismus steroidních hormonů, zkrácení doby střevní pasáže

Další faktory

Viry:

- **HVP**: zodpovědný za 98-99% karcinomu hrdla děložního; dále za prekancerózy a kancerózy vulvy/pochvy; análního otvoru, penisu; papilomatózy laryngu
- **Helicobacter pylori**: ↑ riziko ca žaludku 3-6x

Reprodukční faktory

- nulipara: ↑ ca prsu, ovarií a endometria
- časná menstruace nebo pozdní klimakterium: ↑ riziko

Chemoprevence:

- např. tamoxifen: selektivní antiestrogen, účinný lék u žen s vysokým rizikem Ca prsu

Evropský kodex proti rakovině („Jedenáctero pro život“)

- **1.** Nekuřte! Pokud kouříte, přestaňte. Pokud nemůžete přestat, nekuřte v přítomnosti dětí a nekuřáků.
- **2.** Braňte se obezitě.
- **3.** Denně vykonávejte nějakou tělesnou činnost.
- **4.** Zvyšte svůj denní příjem různých druhů zeleniny a ovoce (alespoň pět porcí denně). Omezte příjem potravin obsahujících živočišné tuky.
- **5.** Pijete-li alkohol - ať už pivo, víno nebo destiláty - omezte jeho konzumaci na dvě skleničky denně (jste-li muž), resp. jednu skleničku denně (jste-li žena).
- **6.** Vyvarujte se nadměrného vystavení slunečním paprskům. Obzvláště důležité je chránit děti a mládež. Jedinci, kteří se na slunci snadno spálí, se musí před účinky slunečních paprsků chránit po celý svůj život.

- **7.** Přísně dodržujte opatření, která Vás mají chránit před působením všech známých rakovinotvorných látek. Dodržujte všechny zdravotní a bezpečnostní předpisy při práci s potenciálně rakovinotvornými látkami. Dodržujte doporučení Státního ústavu radiační ochrany.
- **8.** Ženy od 25 let by se měly zapojit do skríníngu děložního hrdla v programu se zajištěnou kontrolou kvality v souladu se Směrnicemi Evropské unie.
- **9.** Ženy od 50 let by se měly zapojit do mamárního skríníngu v programu se zajištěnou kontrolou kvality v souladu se Směrnicemi Evropské unie
- **10.** Ženy a muži od 50 let by se měli zapojit do skríníngu tlustého střeva a konečníku v programech se zajištěnou kontrolou kvality.
- **11.** Máte-li tuto možnost, zapojte se do programu očkování proti virové hepatitidě typu B.

Zdroje

1. Adam, Z. a kol. Obecná onkologie. Praha: Galén, 2011.
2. Klener, P. Základy klinické onkologie. Praha: Galén, 2011.
3. Petruželka, L. Klinická onkologie. Praha: Karolinum, 2003.
4. The second expert report - Food, nutrition, physical activity and the prevention of cancer: a global perspective
(volně ke stažení na www.dietandcancerreport.org)
6. www.linkos.cz
7. www.kolorektum.cz
8. www.svod.cz
9. www.szu.cz
10. www.onconet.cz
11. www.mou.cz