Prevence rakoviny

doc. MUDr. Jindřich Fiala, CSc.

Ústav ochrany a podpory zdraví LF MU

Osnova

EPIDEMIOLOGIE

- = Výskyt u nás a ve světě, časový vývoj, souvislosti s rizikovými faktory

ETIOLOGIE

- = Příčiny (ovlivnitelné)

PREVENCE

- = možnosti ovlivnění příčin (rizikových i ochranných faktorů) a tím snížení rizika vzniku onemocnění

Obecný stav znalostí o prevenci rakoviny

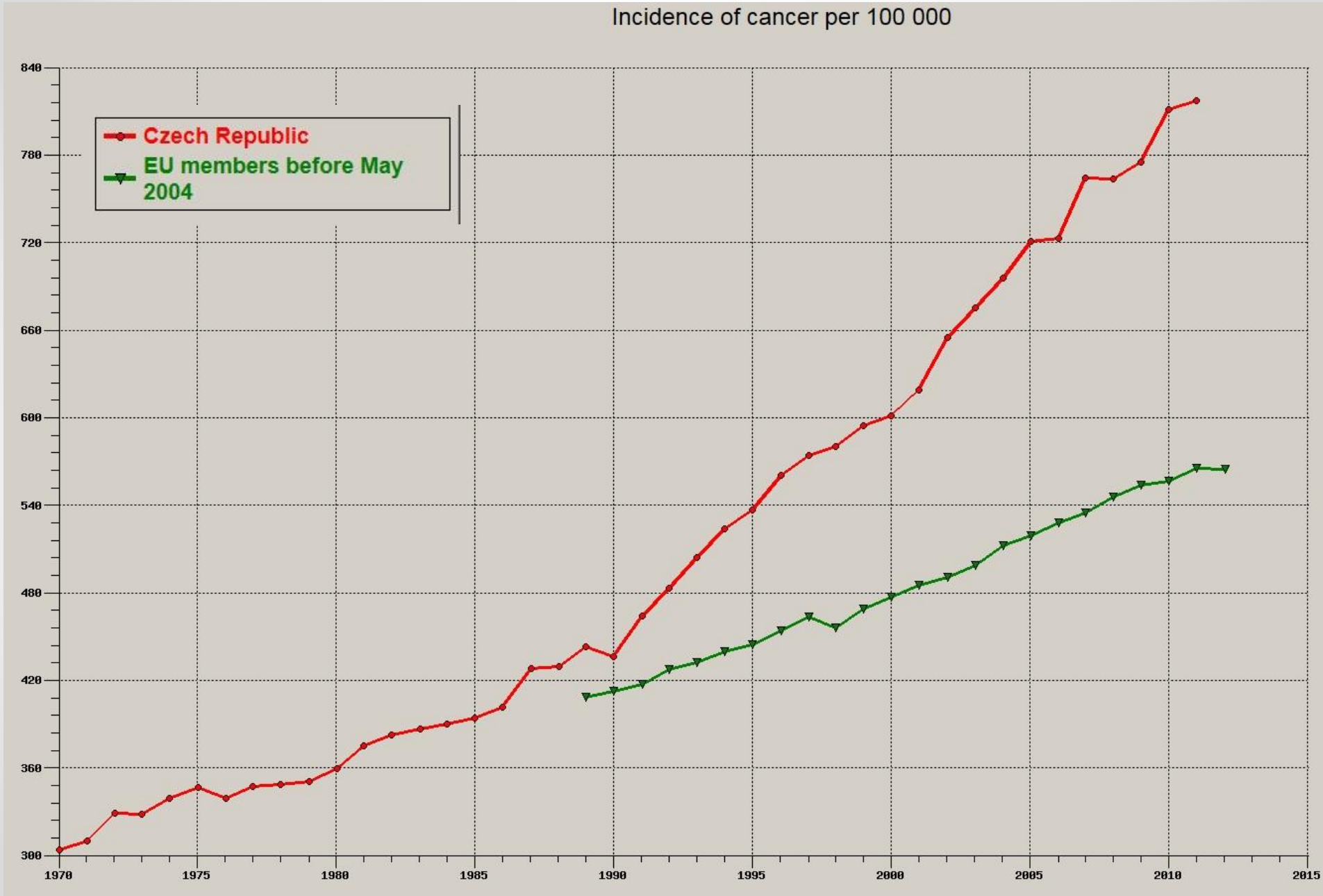
- Neinformovanost o skutečných příčinách rakoviny (někdy i u lékařů!), zcela mylné názory
- Je obtížné orientovat se v záplavě nepodložených zpráv o faktorech ovlivňujících riziko rakoviny
- Chybné zaměření ve snaze žít zdravě, jíst zdravě…
- Nevyužívání možností primární prevence rakoviny

  (stále drtivě převažuje sekundární)

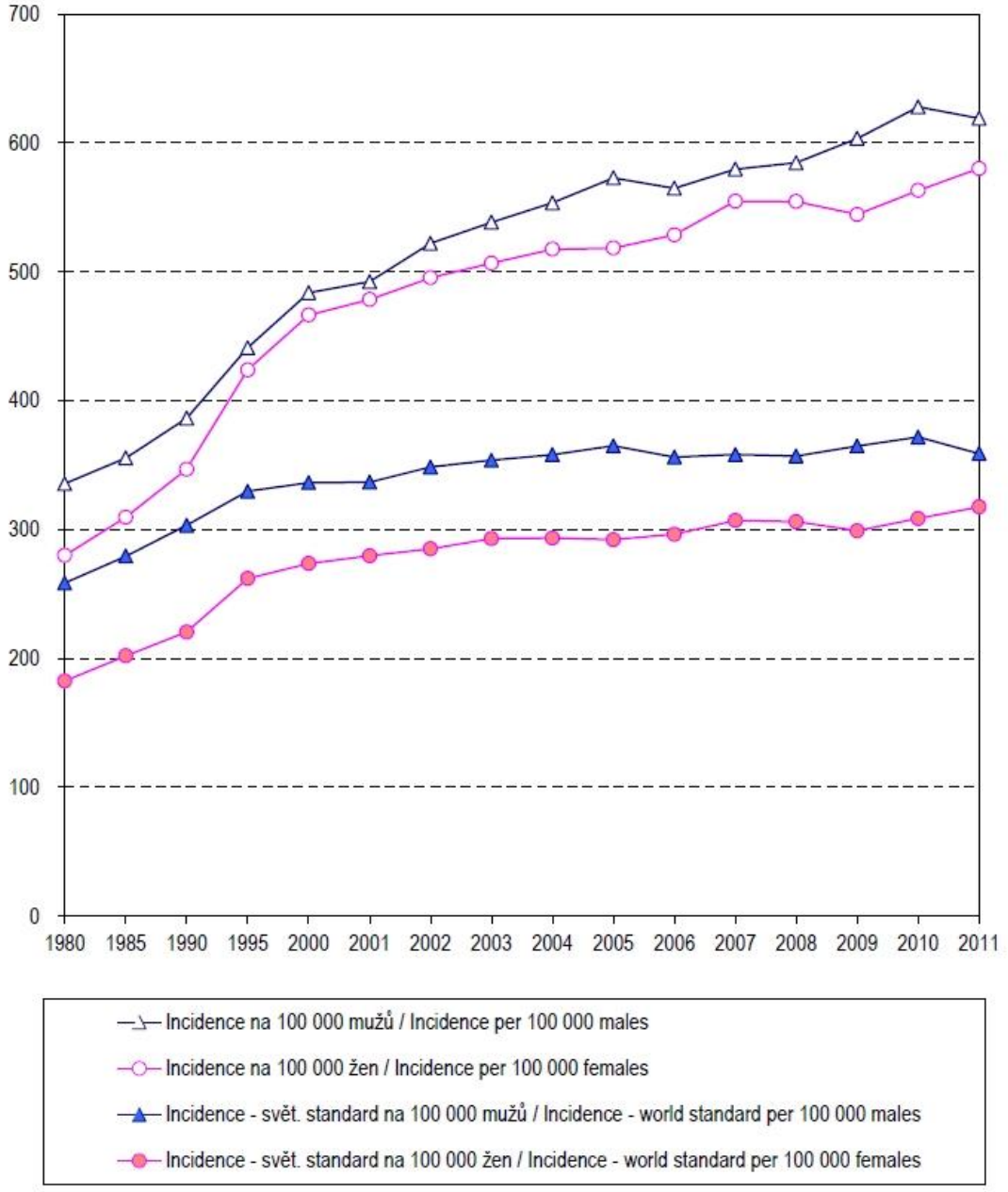
Přehled o situaci:

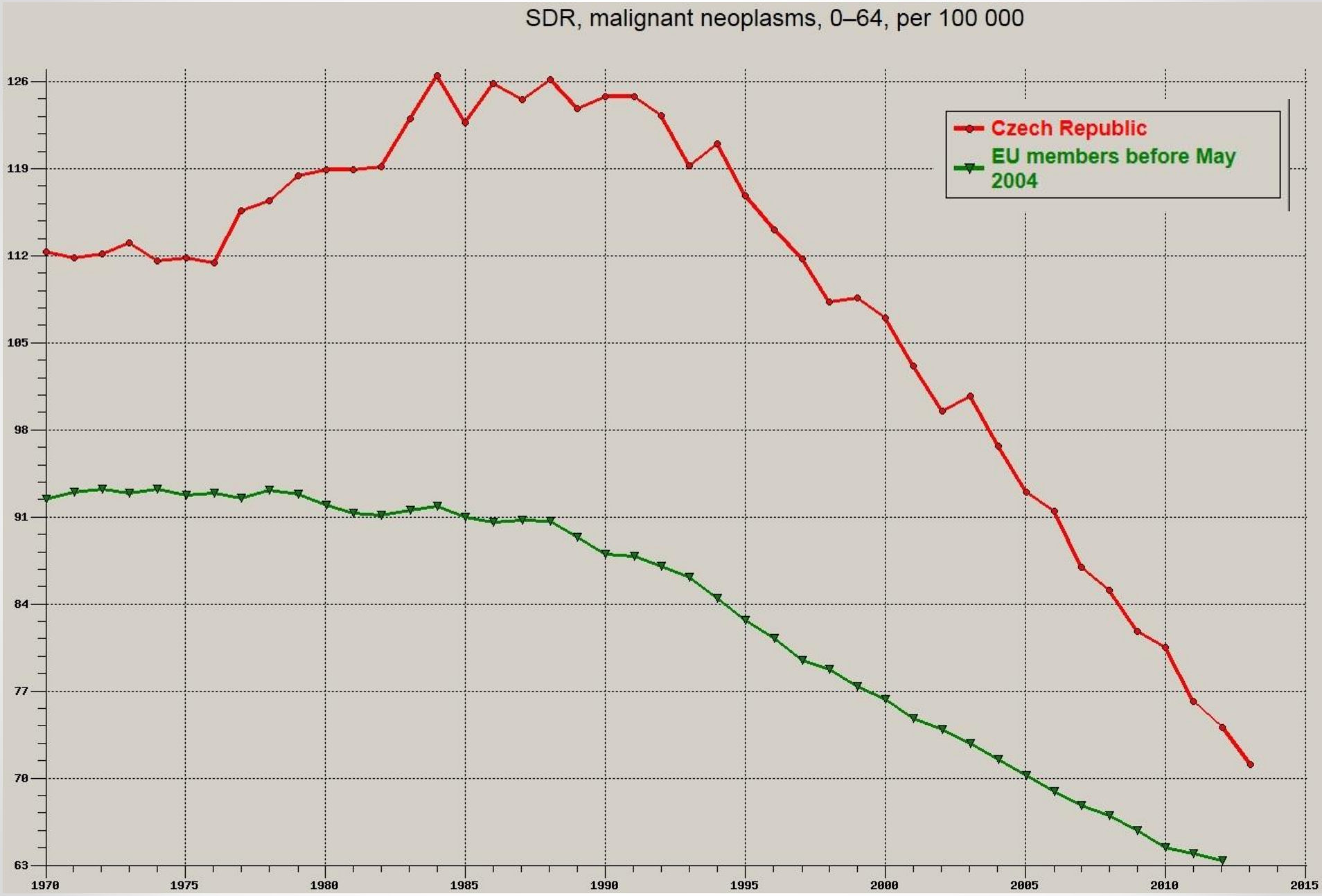
- Postihne každého 3.člověka (onemocnění)
- 27 % ze všech úmrtí
- Ve věkovém rozmezí 45-64r ale zodpovídá za 50% všech úmrtí! (EU)
- Ročně přes 50 tis. nových případů (bez dg.C44)
- Ročně cca 28 tisíc na rakovinu zemře
- Letalita = 54%, přežívá 46% *

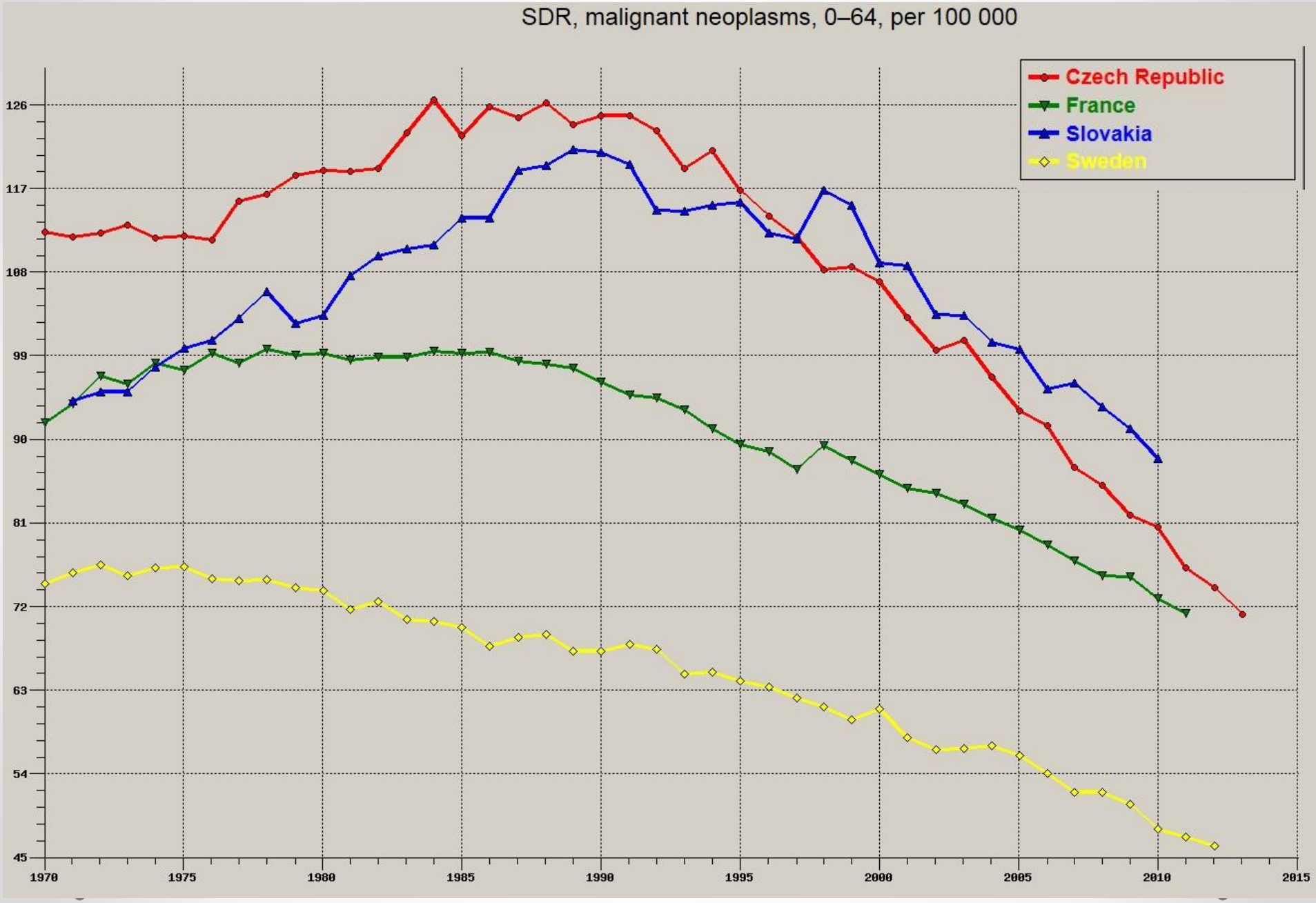
*Orientační čísla vycházející z prostého poměru incidence a mortality


Incidence of cancer per 100 000
Czech Republic
EU members before May 2004
840
780
720
660
600
540
480
420
360
300
1970
1975
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
2015

Vývoj incidence novotvarů bez dg. C44
(MKN-10 dg. C00–C97 a dg. D00–D09)
Trend of cancer incidence without dg. C44
(ICD-10 dg. C00–C97 and dg. D00–D09)

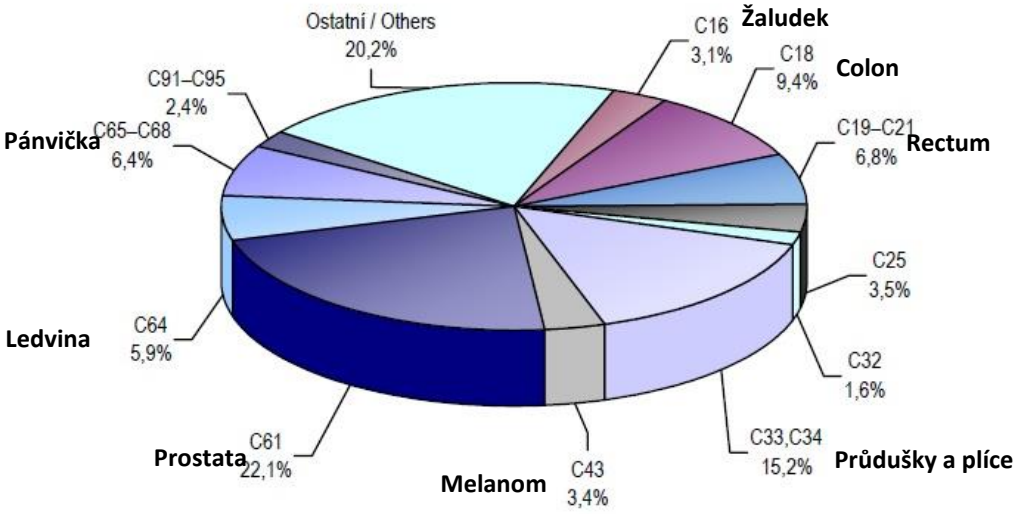



SDR, malignant neoplasms, 0–64, per 100 000
Czech Republic
EU members before May 2004
126
119
112
105
98
91
84
77
70
63
1970
1975
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
2015


SDR, malignant neoplasms, 0–64, per 100 000
Czech Republic
France
Slovakia
Sweden
126
117
108
99
90
81
72
63
54
45
1970
1975
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
2015

Struktura nejčastěji hlášených novotvarů v roce 2010 bez dg. C44 a novotvarů in situ (dg. D00–D09) - muži

Structure of mostly reported cases of cancer diagnosed in 2010 without dg. C44 and dg. D00–D09 - males

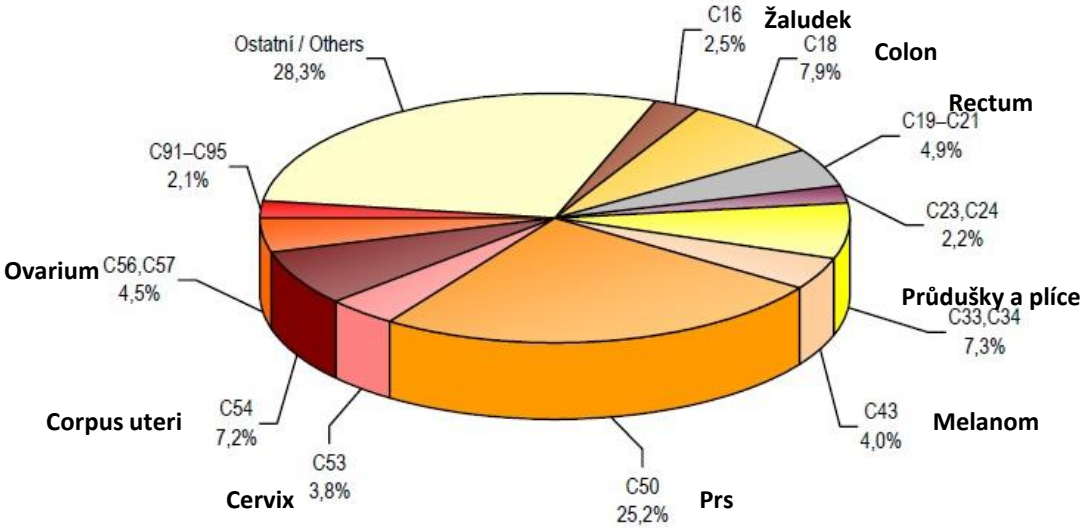


Muži:

Prostata	22.1
Colon 9.4 + Rect 6.8 =	16.2
Průdušky a plíce	15.2
Pánv. 6.4 + Ledv. 5.9 =	12.3
Slinivka	3.5
Melanom	3.4
Žaludek	3.1

Struktura nejčastěji hlášených novotvarů v roce 2010 bez dg. C44 a novotvarů in situ (dg. D00–D09) - ženy

Structure of mostly reported cases of cancer diagnosed in 2010 without dg. C44 and dg. D00–D09 - females



Ženy:

Prs	25.2
Colon 7.9 + Rect 4.9 =	12.8
Průdušky a plíce	7.3
Corpus uteri	7.2
Ovarium	4.5
Melanom	4.0
Cervix	3.8
Žaludek	2.5

Pořadí nádorů dle úmrtnosti

Muži:

1. Plíce - 26 %
2. Kolorektum – 14 %
3. Prostata - 9 %
4. Slinivka - 7 %
5. Žaludek – 4 %
6. Ledviny – 4 %
7. Játra – 3 %
8. Moč. Měchýř – 3 %

Ženy:

1. Prs – 14 %
2. Plíce – 14 %
3. Kolorektum – 13 %
4. Slinivka - 8 %
5. Vaječníky – 6 %
6. Žaludek – 4 %
7. Ledviny – 3 %

Ženské pohlavní orgány - 13 %

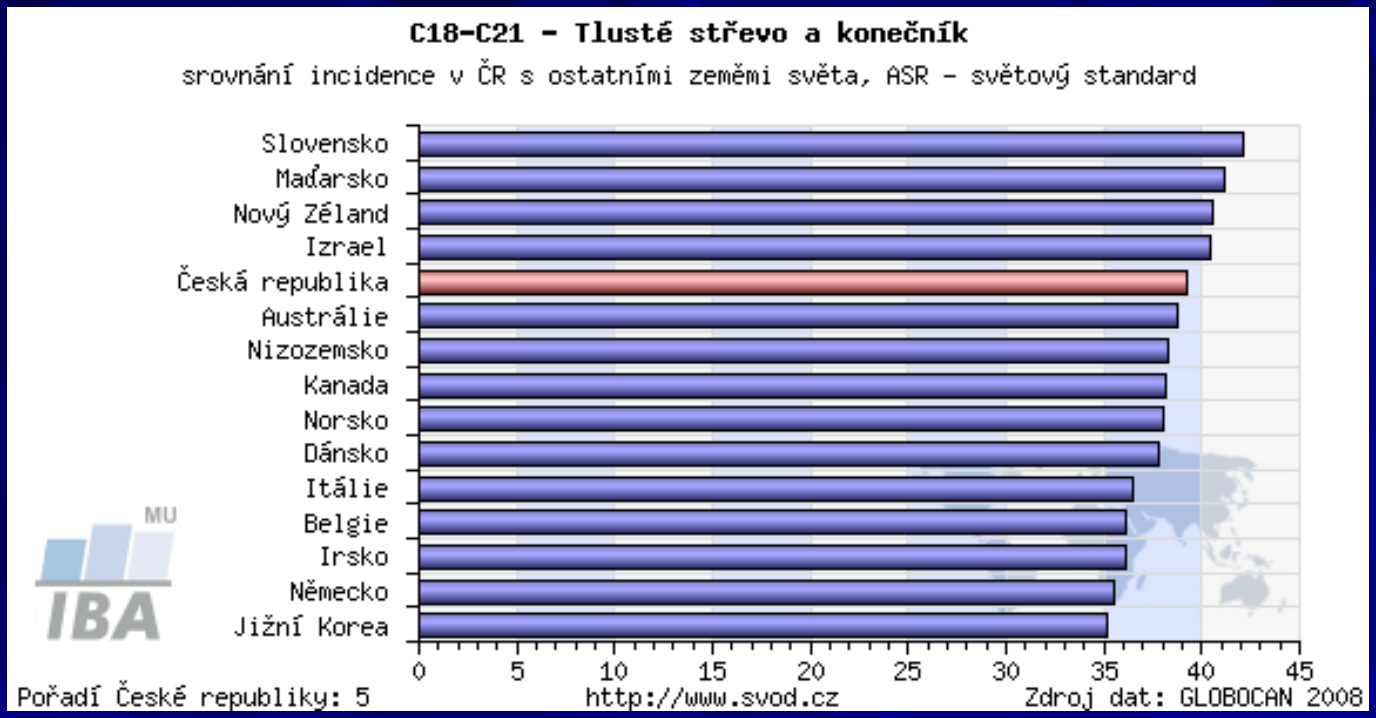
Tab. 4. Zemřelí a úmrtnost na ZN v roce 2011 podle vybraných diagnóz a pohlaví

Diagnóza	Muži			Diagnóza	Ženy		
	absolutní počet	na 100 000 mužů	v % z celku		absolutní počet	na 100 000 žen	v % z celku
C34 ZN průdušky a plíce	3 907	75,8	26,0	C50 ZN prsu	1 725	32,3	14,2
C61 ZN prostaty	1 314	25,5	8,8	C34 ZN průdušky a plíce	1 675	31,3	13,8
C18 ZN tlustého střeva	1 154	22,4	7,7	C18 ZN tlustého střeva	958	17,9	7,9
C25 ZN slinivky břišní	1 037	20,1	6,9	C25 ZN slinivky břišní	996	18,6	8,2
C64 ZN ledviny mimo pánvičku	647	12,6	4,3	C56 ZN vaječníku	678	12,7	5,6
C16 ZN žaludku	632	12,3	4,2	C80 ZN bez určení lokalizace	525	9,8	4,3
C20 ZN konečníku	625	12,1	4,2	C16 ZN žaludku	460	8,6	3,8
C80 ZN bez určení lokalizace	542	10,5	3,6	C64 ZN ledviny mimo pánvičku	398	7,4	3,3
C67 ZN močového měchýře	507	9,8	3,4	C20 ZN konečníku	366	6,8	3,0
C22 ZN jater	490	9,5	3,3	C71 ZN mozku	320	6,0	2,6
C18–C21 ZN kolorekta	2 122	41,1	14,1	C18–C21 ZN kolorekta	1 565	29,2	12,9
C33–C34 ZN průdušnice, průdušek a plic	3 911	75,9	26,1	C33–C34 ZN průdušnice, průdušek a plic	1 679	31,4	13,8
C60–C63 ZN mužských pohlavních orgánů	1 398	27,1	9,3	C51–C58 ZN ženských pohlavních orgánů	1 625	28,4	13,4
C00–C97	15 008	291,2	100,0	C00–C97	12 163	227,6	100,0
C00–C97 bez dg. C44	14 924	289,6	99,4	C00–C97 bez dg. C44	12 118	226,8	99,6

Kolorektum

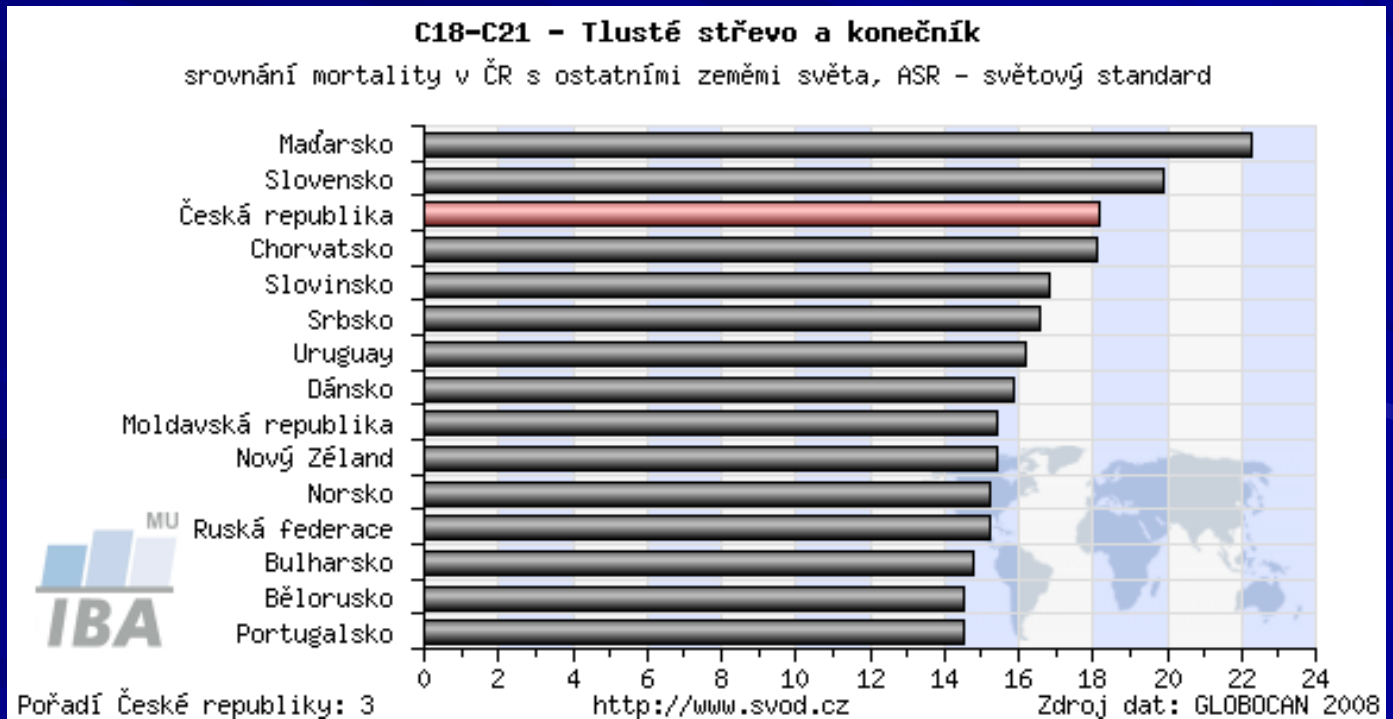
Incidence:

5. na světě



Mortalita:

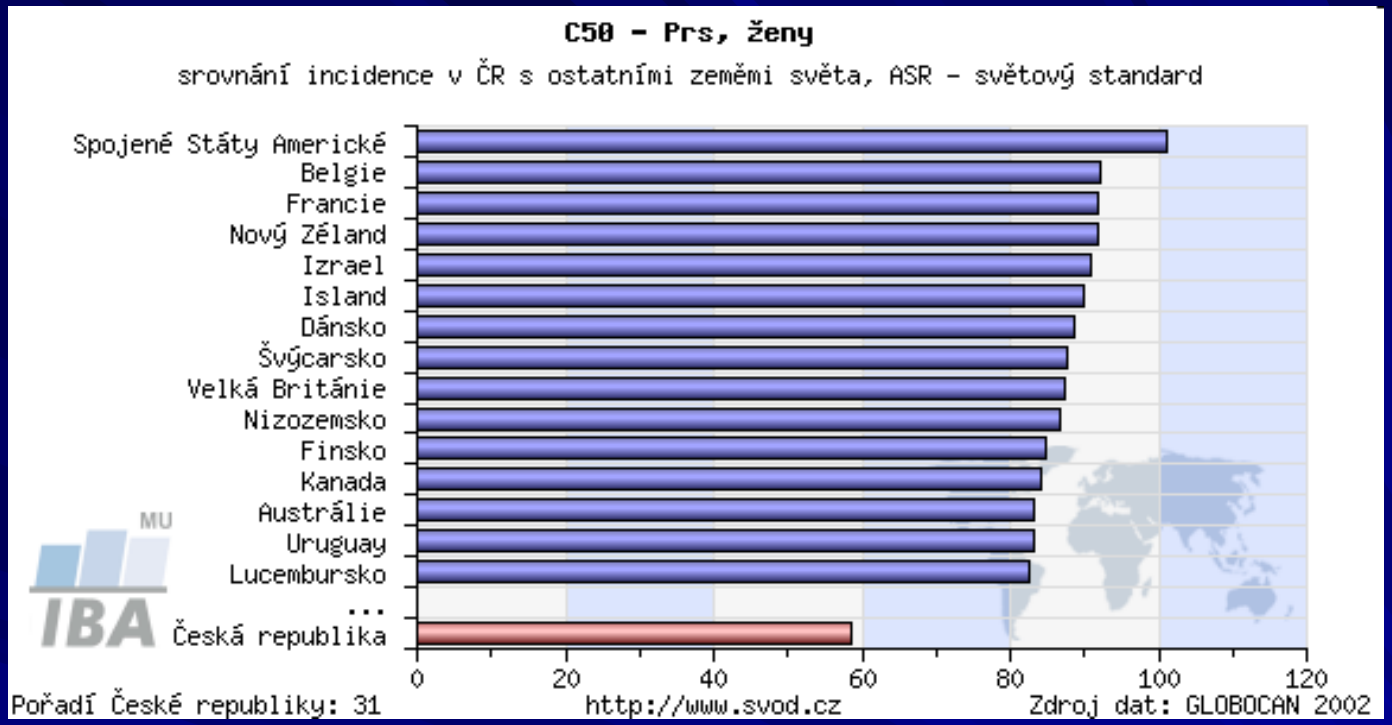
3. na světě



Prs

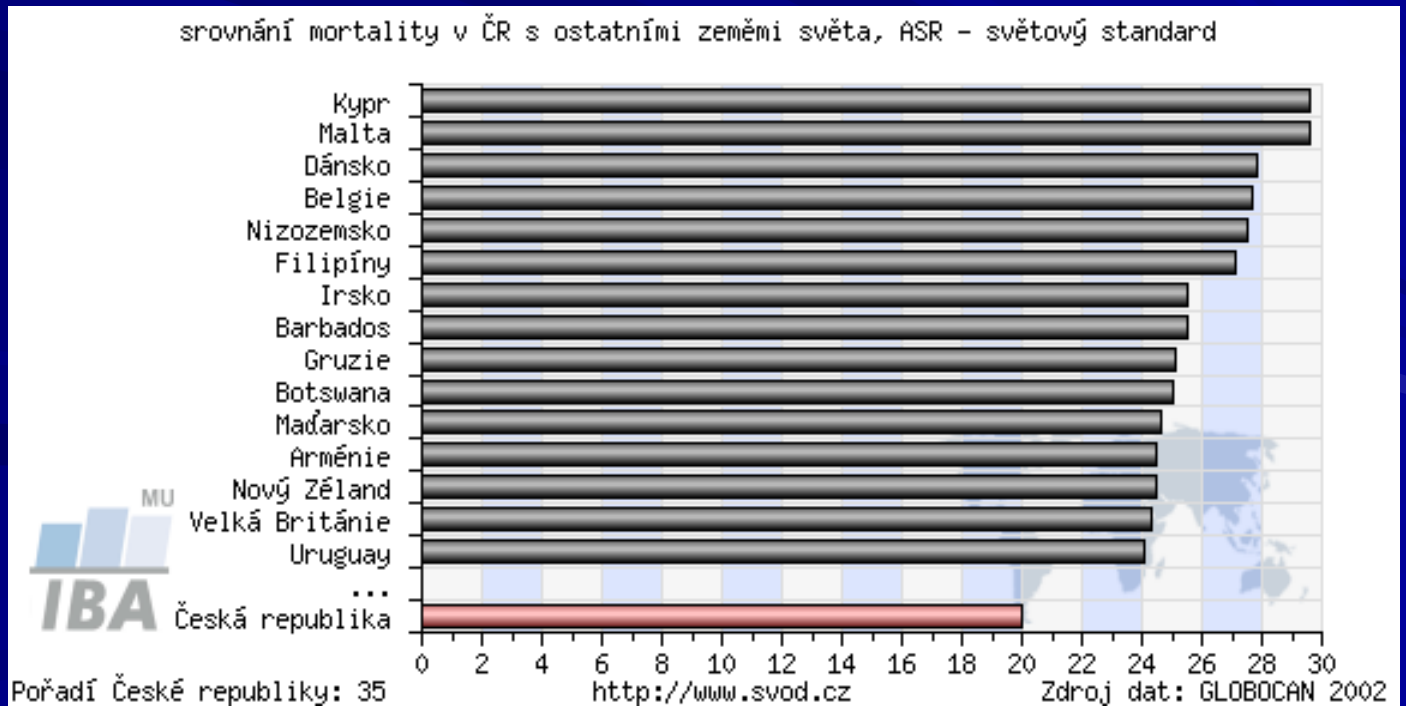
Incidence:

31. na světě

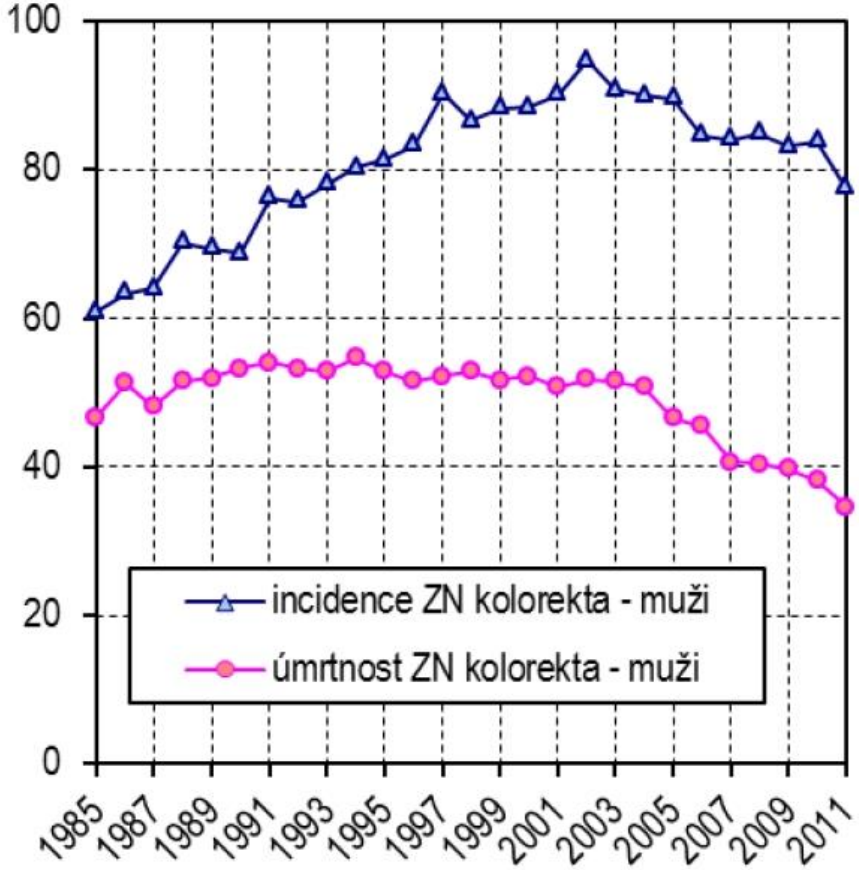


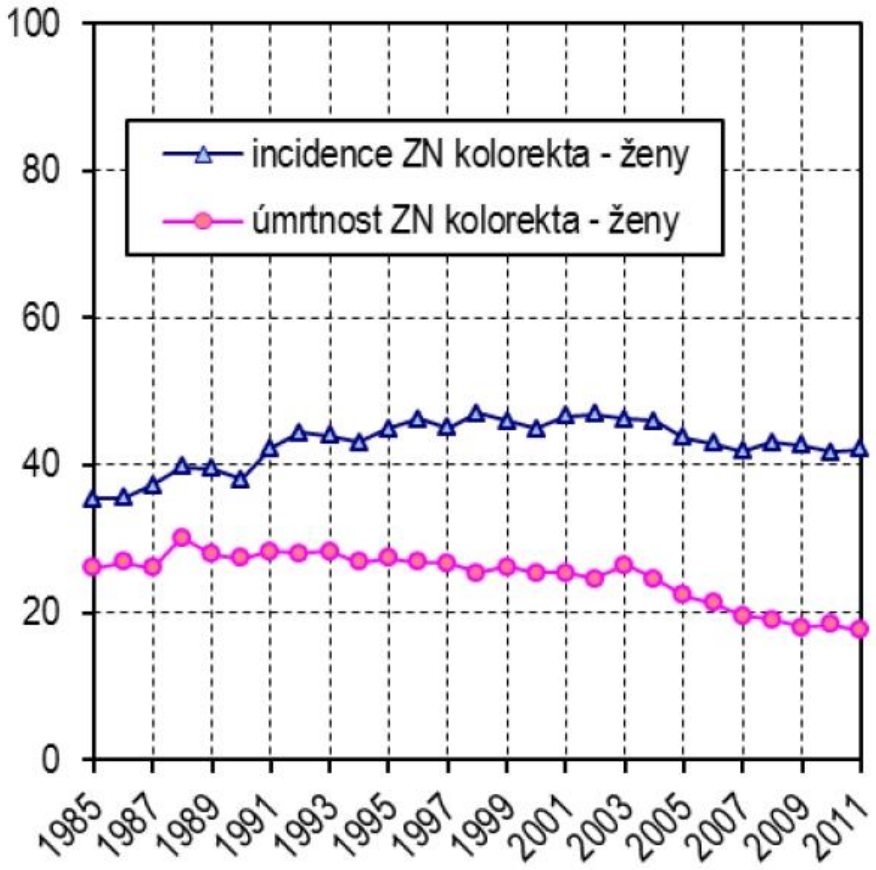
Mortalita:

35. na světě

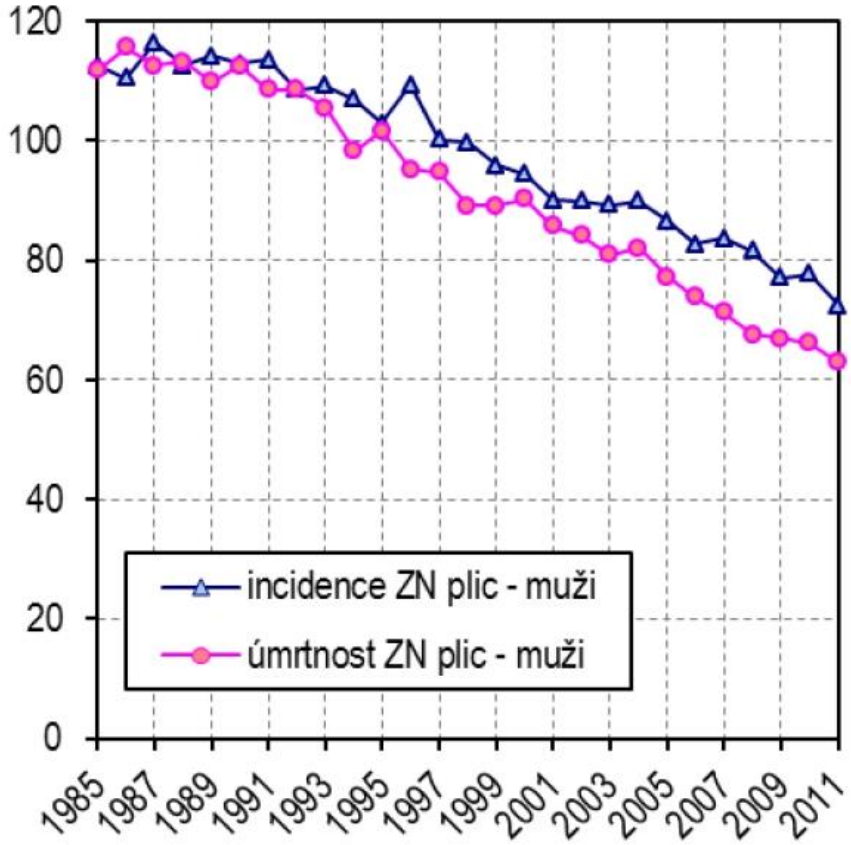


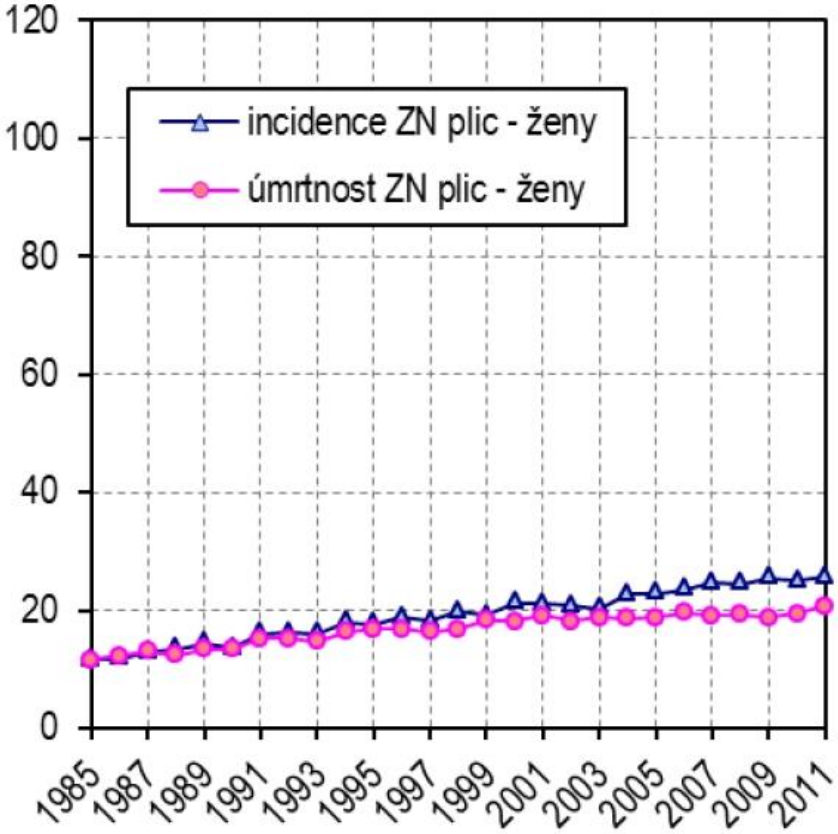
Graf V.–VI. Vývoj standardizované incidence a úmrtnosti na ZN kolorekta u mužů a žen (na 100 000 mužů/žen, evropský standard)



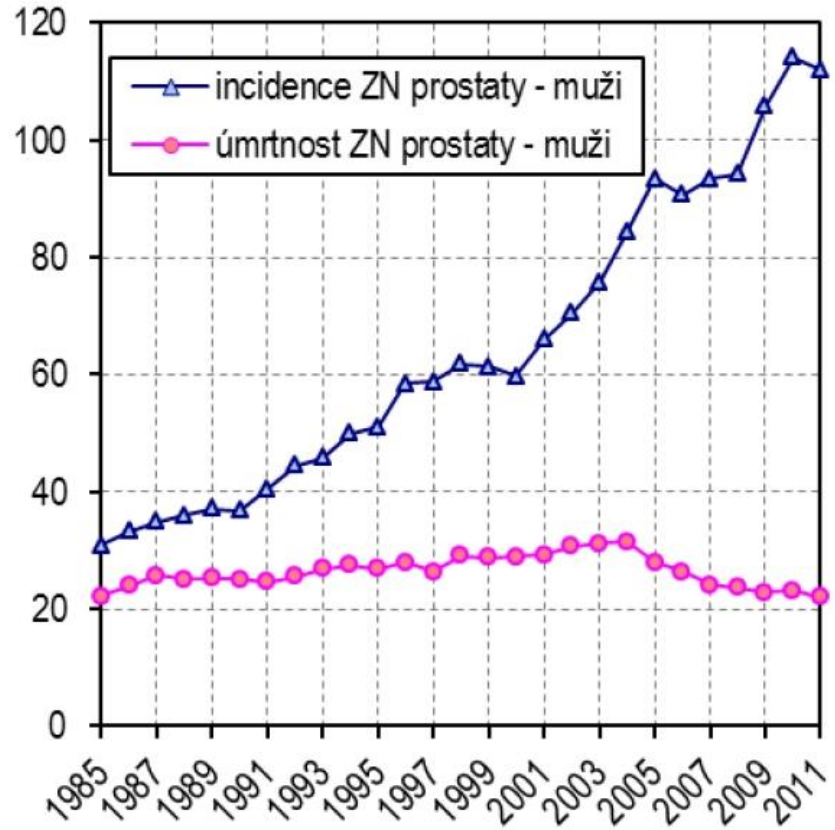


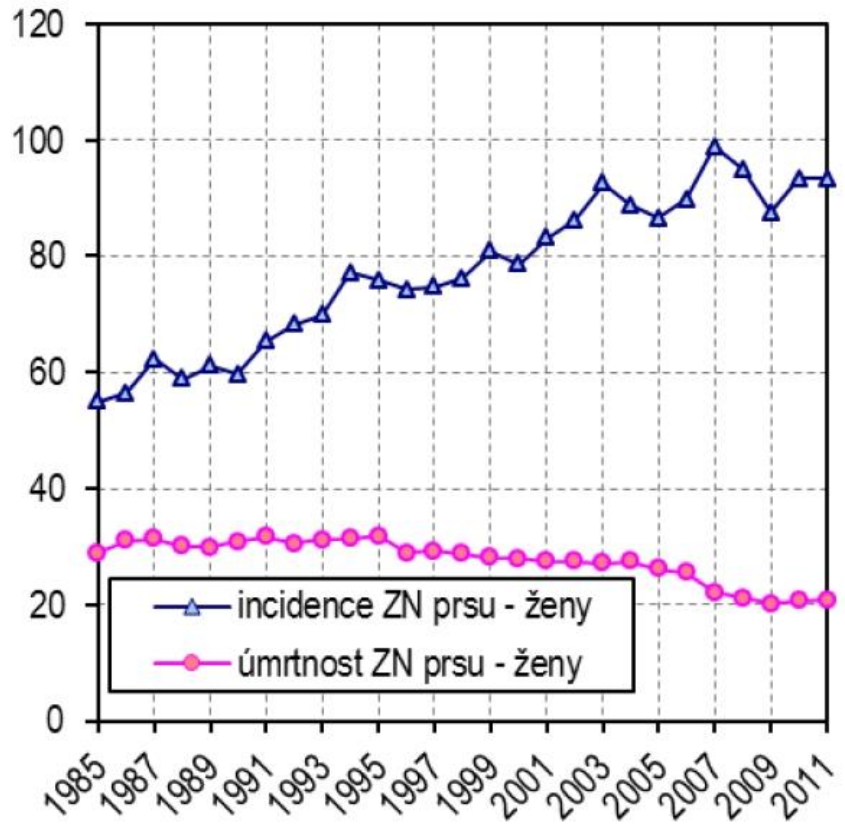
Graf VII.–VIII. Vývoj standardizované incidence a úmrtnosti na ZN průdušek a plic u mužů a žen (na 100 000 mužů/žen, evropský standard)

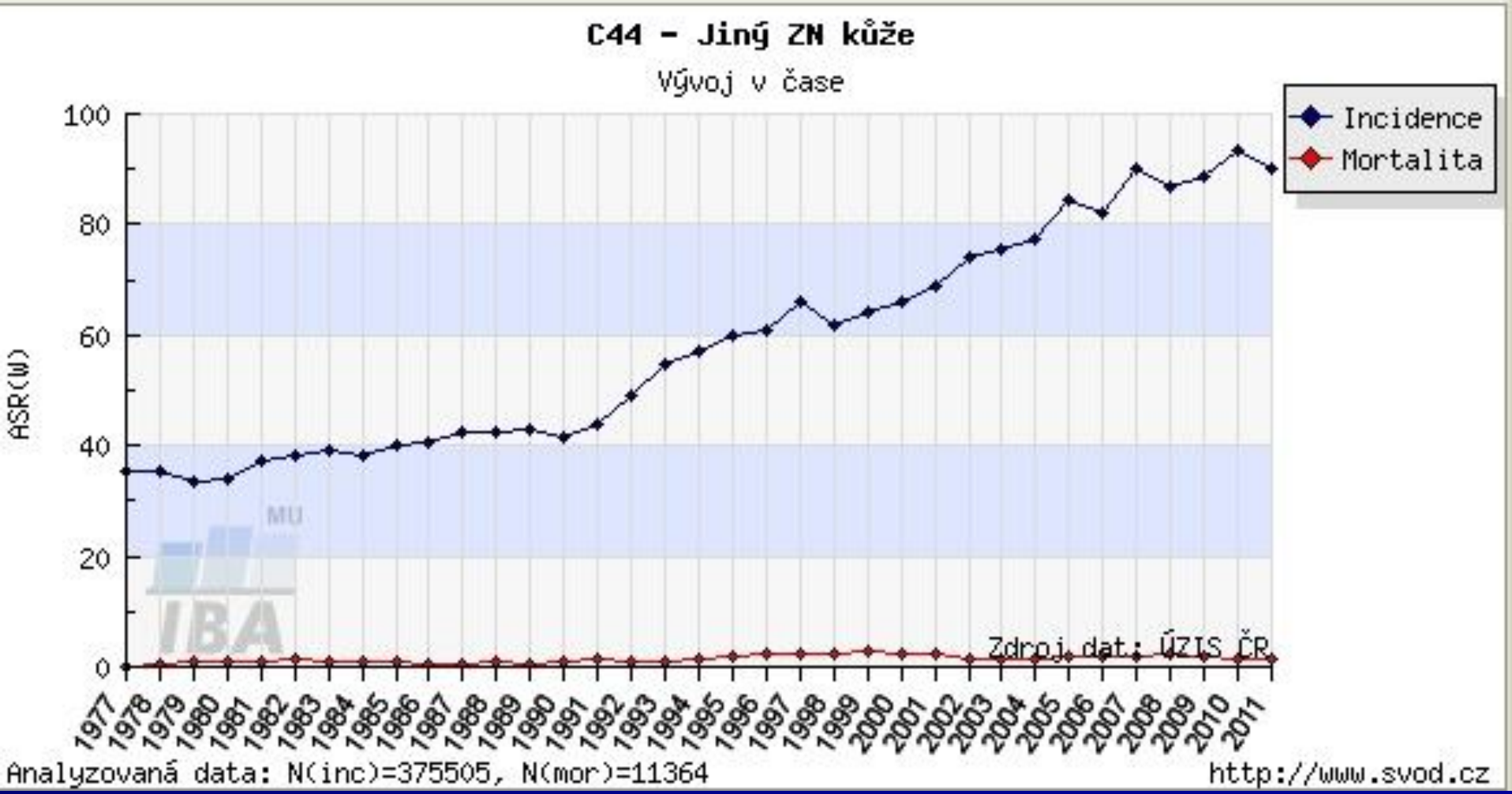




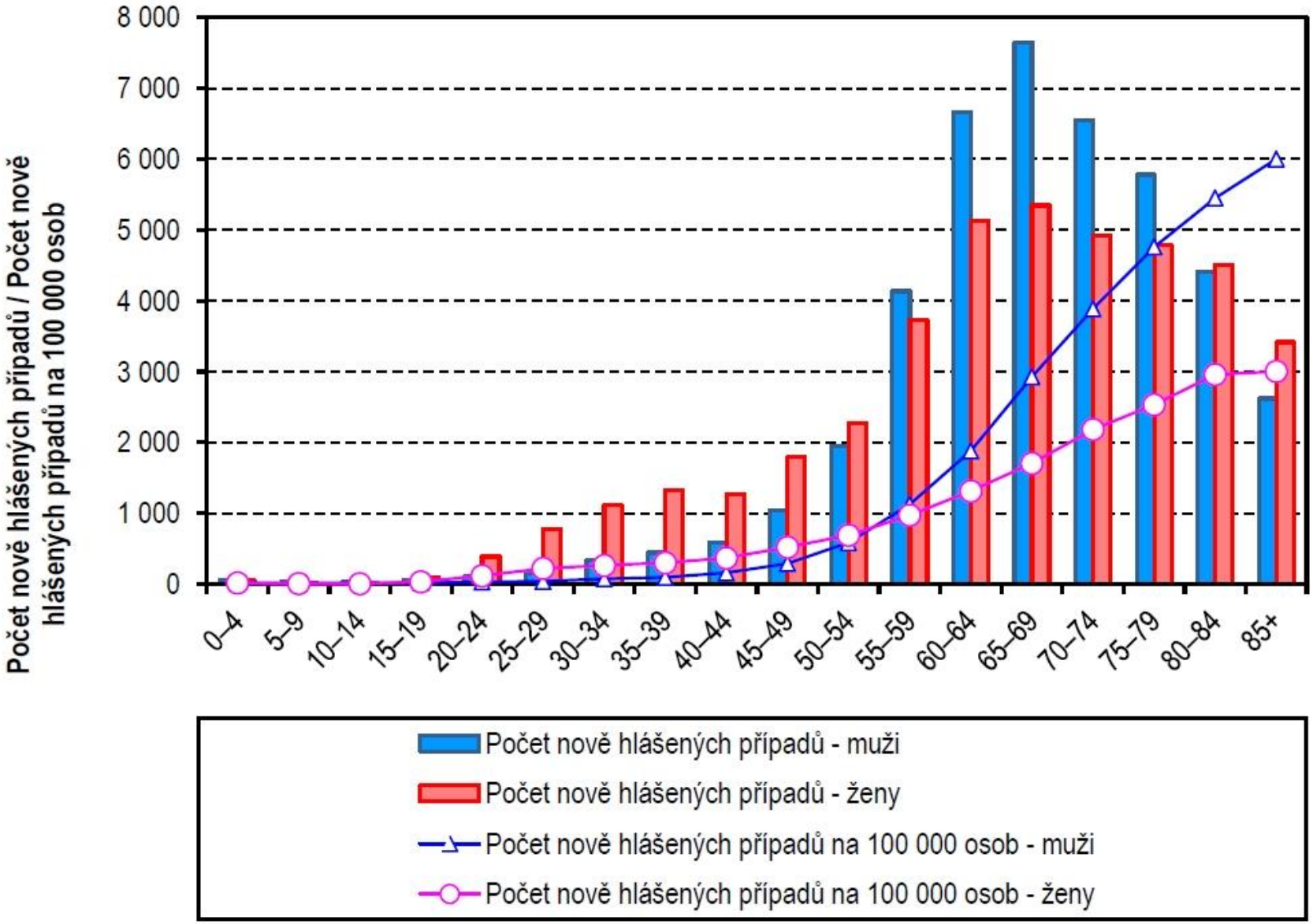
Graf IX.–X. Vývoj standardizované incidence a úmrtnosti na vybrané diagnózy ZN u mužů a žen (na 100 000 mužů/žen, evropský standard)





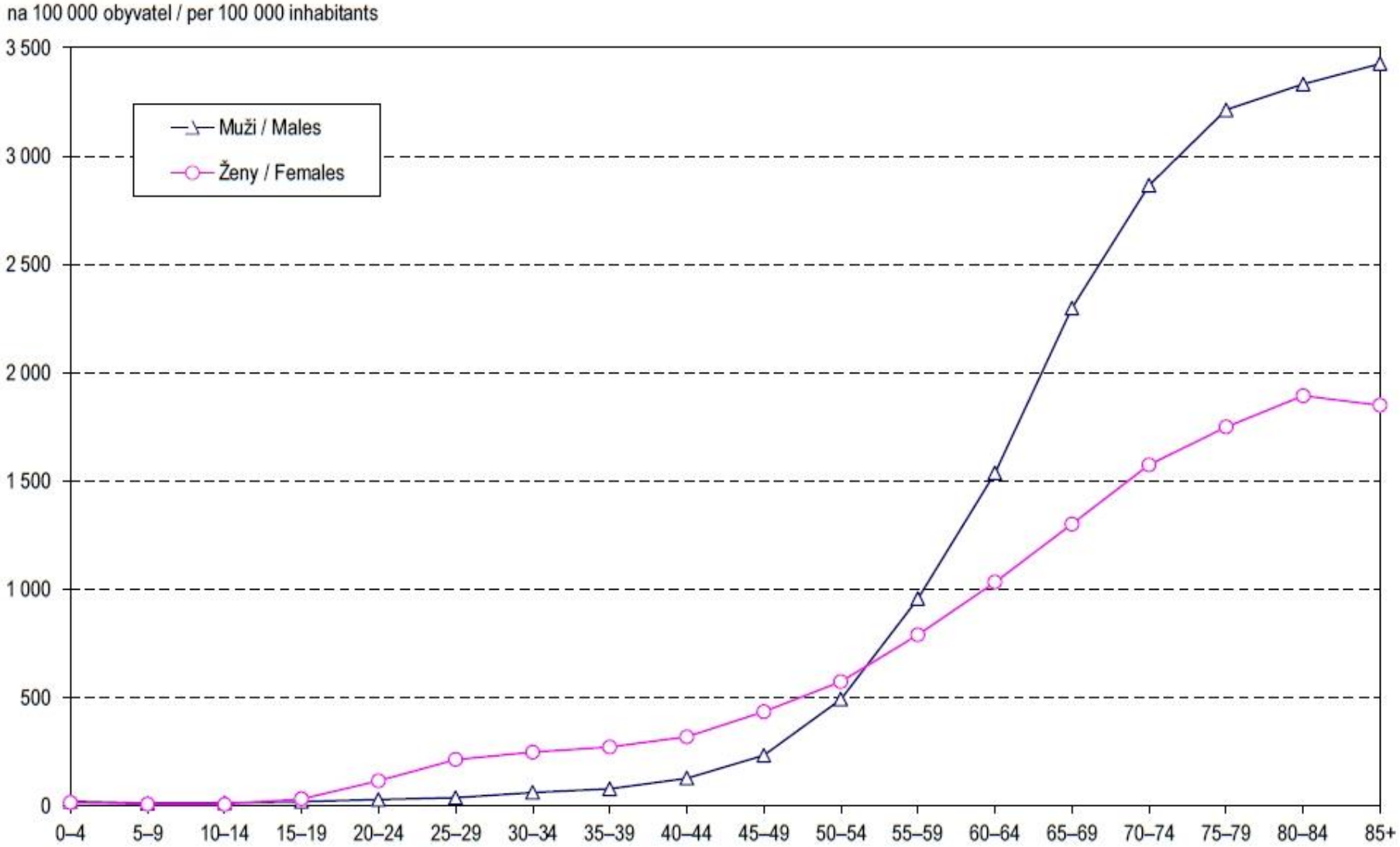

C44 - Jiný ZN kůže
Vývoj v čase
Incidence
Mortalita
ASR(W)
100
80
60
40
20
0
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
Zdroj dat: ÚZIS ČR
Analyzovaná data: N(inc)=375505, N(mor)=11364
http://www.svod.cz

Graf III. Věková struktura nově hlášených případů ZN a novotvarů in situ (dg. C00–C97 a D00–D09 dle MKN-10) u mužů a žen v roce 2011



Incidence novotvarů (MKN-10 dg. C00–D09) podle věkových skupin - bez dg. C44 v roce 2011

Cancer incidence (ICD-10 dg. C00–D09) by age groups - without dg. C44 in 2011

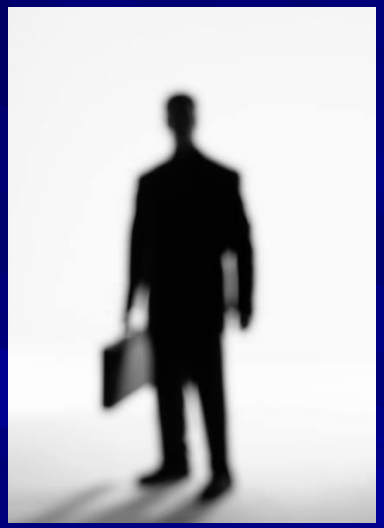


ETIOLOGIE

Čím vzniká rakovina?

Karcinogen

?



Tak jednoduché (přímočaré) to zpravidla není…

Nádor

International Agency for Research on Cancer

World Health Organization

IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans

AGENTS CLASSIFIED BY THE *IARC MONOGRAPHS*, VOLUMES 1–108

Group 1	*Carcinogenic to humans*	111 agents
Group 2A	*Probably carcinogenic to humans*	66
Group 2B	*Possibly carcinogenic to humans*	285
Group 3	*Not classifiable as to its carcinogenicity to humans*	505
Group 4	*Probably not carcinogenic to humans*	1

Agents Classified by the *IARC Monographs*, Volumes 1–108

Agent	Group
Acetaldehyde associated with consumption of alcoholic beverages	1
Acid mists, strong inorganic	1
Aflatoxins	1
Alcoholic beverages	1
Areca nut	1
Estrogen therapy, postmenopausal	1
Estrogen-progestogen menopausal therapy (combined)	1
Estrogen-progestogen oral contraceptives (combined) (NB: There is also convincing evidence in humans that these agents confer a protective effect against cancer in the endometrium and ovary)	1
Ethanol in alcoholic beverages	1

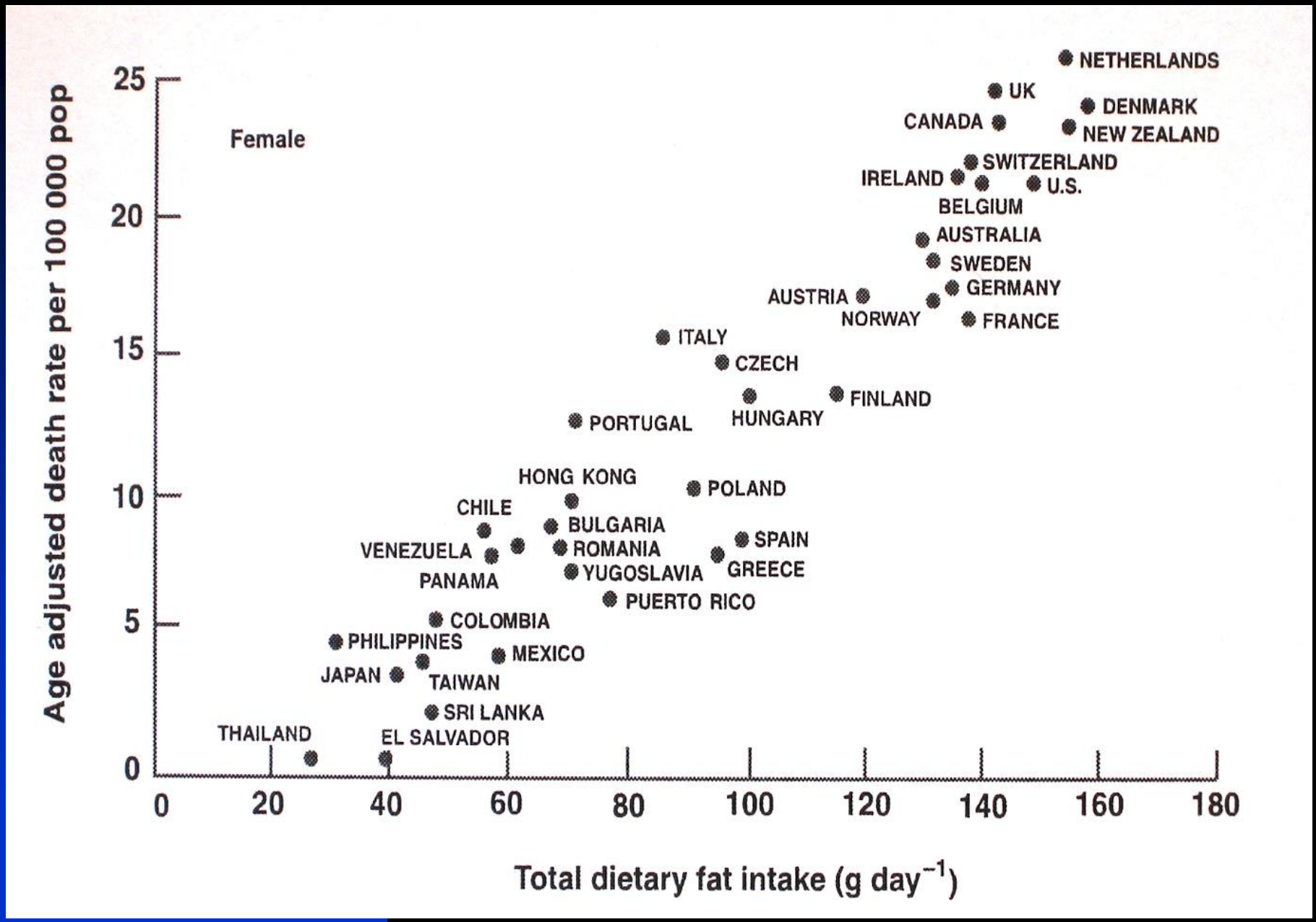
Helicobacter pylori (infection with)	1
Hepatitis B virus (chronic infection with)	1
Hepatitis C virus (chronic infection with)	1
Human immunodeficiency virus type 1 (infection with)	1
Human papillomavirus types 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59 (NB: The HPV types that have been classified as *carcinogenic to humans* can differ by an order of magnitude in risk for cervical cancer)	1
Human T-cell lymphotropic virus type I	1
Ionizing radiation (all types)	1
Iron and steel founding (occupational exposure during)	1
Nickel compounds	1
Phenacetin (NB: Overall evaluation upgraded to Group 1 with supporting evidence from other relevant data)	1
Phenacetin, analgesic mixtures containing	1

Rubber manufacturing industry	1
Salted fish, Chinese-style	1
Ultraviolet radiation (wavelengths 100-400 nm, encompassing UVA, UVB, and UVC)	1
Ultraviolet-emitting tanning devices	1
Vinyl chloride	1
Wood dust	1
X- and Gamma-Radiation	1
Androgenic (anabolic) steroids	2A

Příčiny rakoviny

- *Zjišťování pomocí epidemiologických studií*
- *Kvalita důkazů (daná mj. typem studie), otázka kauzality*

Ne každý výsledek je důkazem příčinné souvislosti….



Epidemiologické metody

Ne každá prokázaná souvislost je souvislostí příčinnou (kauzální)!

1) Korelační studie

Data nejsou získávána od jednotlivců, ale na populační úrovni. Např. spotřeba potravin vs. výskyt nádorů, a následná mezinárodní srovnání (Úroveň 1 mají i experimenty na zvířatech, buněčných kulturách apod.)

2) Studie případů a kontrol (case-control)

3) Prospektivní studie

Case-control studie

Minulost

Současnost

Retrospektivní

Lišila se expozice? (např. konzumace zeleniny)

Dotazníky……

Nemocní („případy“)

Kontrolní skupina

Prospektivní kohortová studie

Budoucnost

Současnost
(začátek studie)

Prospektivní

Nemocní
(„případy“)

Studovaná populace

Lišila se jejich expozice?

Zdraví lidé

Počáteční vyšetření

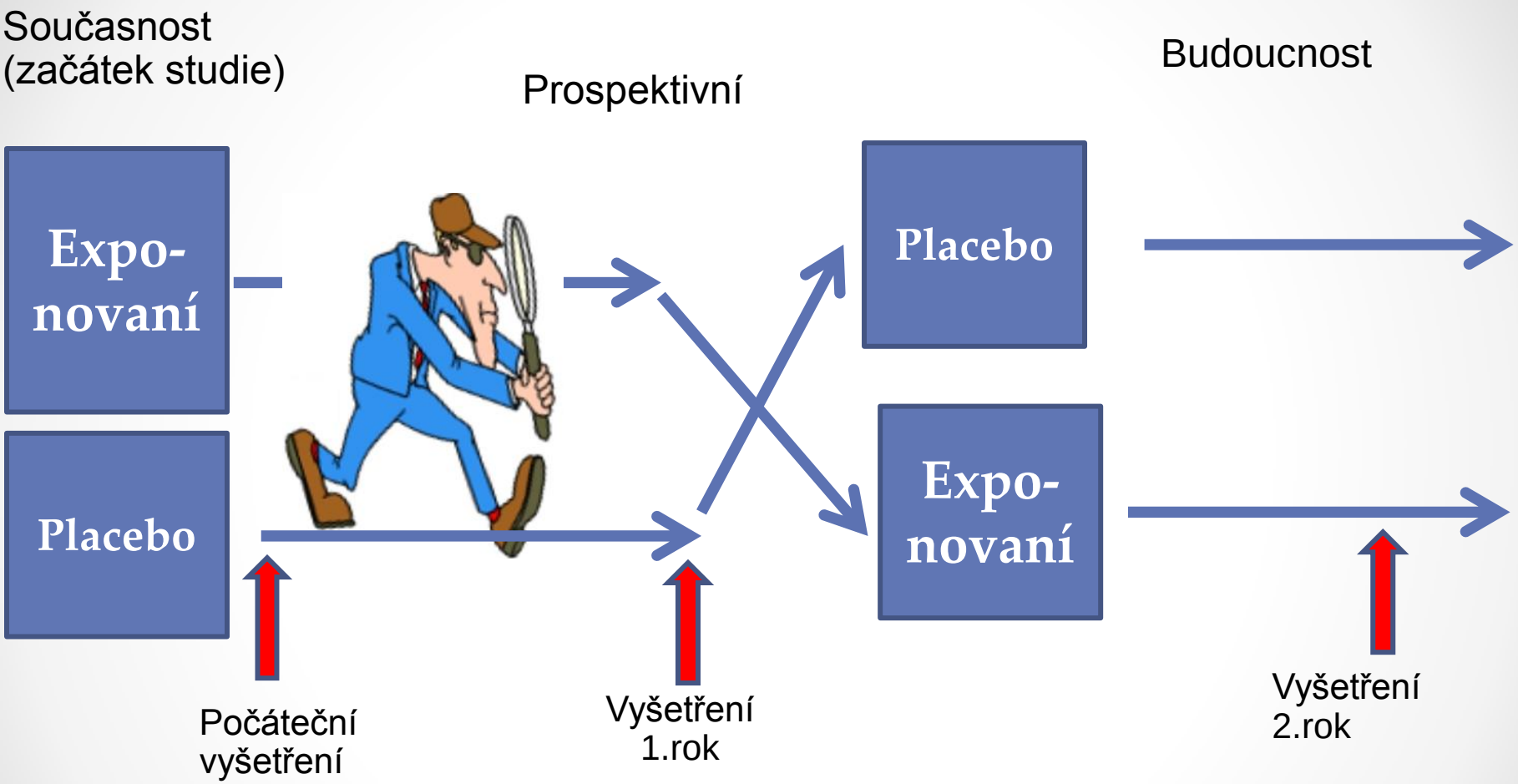
Vyšetření 5.rok

Vyšetření 10.rok

Vyšetření 15.rok

Vyšetření: detailní individuální výživová spotřeba, odběr krve – hladiny sledovaných živin apod.

Varianta – intervenční studie „klinický pokus“



Co NEJSOU dostatečné důkazy?

Všechny ty, které jsou založeny pouze na následujících zjištěních:

- Funguje v pokusu na zvířeti……
- Funguje „in vitro“, např. na buněčných kulturách
- Obsahuje látky, které „jsou známé svými protirakovinnými účinky“ (např. antioxidanty)
- Zprostředkovaná souvislost (nepříčinná), přidružené faktory
  - Faktory zjišťovány na skupinové úrovni, nikoliv individuální (např. výživa)
  - Nejsou výsledky z tzv. prospektivních studií (studie “případů a kontrol“ jsou zatíženy přílišnými chybami

Kategorie důkazů o efektu na riziko

Kategorie důkazů o efektu na riziko:	*Interpretace:*	*Kritéria pro zařazení:*
A) **Přesvědčivé** *(convincing)*	**Důkazy dostatečně silné k učinění závěru o příčinném vztahu.** **Opravňují k využití v konkrétních cílech a doporučeních pro primární prevenci rakoviny.**	• Důkazy z více než jednoho typu studií • Důkazy nejméně ze dvou nezávislých kohortových studií • Žádná podstatná nevysvětlená heterogenita uvnitř nebo mezi studiemi • Vyloučení možnosti, že asociace je způsobena náhodnými nebo systematickými chybami, včetně selekčních bias
B) **Pravděpodobné** *(probable)*	**Důkazy dostatečně silné u učinění závěru o pravděpodobném příčinném vztahu.** **Zpravidla opravňují k využití v cílech a doporučeních pro prevenci.**	• Důkazy nejméně ze dvou kohortových studií, nebo nejméně 5 case-control studií • Žádná podstatná nevysvětlená heterogonenita • Vyloučení možnosti, že asociace je způsobena náhodnými nebo systematickými chybami, včetně selekčních bias • Přítomnost přijatelného biologického vysvětlení efektu (mechanismus)
C) **Omezené- nasvědčující** *(limited – suggestive)*	**Důkazy příliš limitované k učinění závěru, ale celkově slibné.** **Nedostatky mohou být metodologické, limitované množství studií apod.** **Neopravňují k využití při formulaci doporučení!**	• Důkazy nejméně ze dvou kohortových studií, nebo nejméně 5 case-control studií • Směr efektu je celkově konzistentní, i když určitá heterogenita se může vyskytnout • Přítomnost přijatelného biologického vysvětlení efektu (mechanismus)
D) **Omezené – bez závěrů** *(limited – no conclusions)*	**Důkazy jsou tak limitované, že to neumožňuje učinit závěry**	• Je dostatek údajů k tomu, aby faktor byl vážně brán v potaz z hlediska možného efektu, ale jsou nedostatečné důkazy k přesnějšímu zařazení
E) **Efekt nepravděpodobný** *(effect unlikely)*	**Důkazy jsou dosti silné k učinění závěru o tomto.**	• Důkazy z více než jednoho typu studií • Důkazy nejméně ze dvou nezávislých kohortových studií

Dvojí možný způsob popisu nádorové etiologie

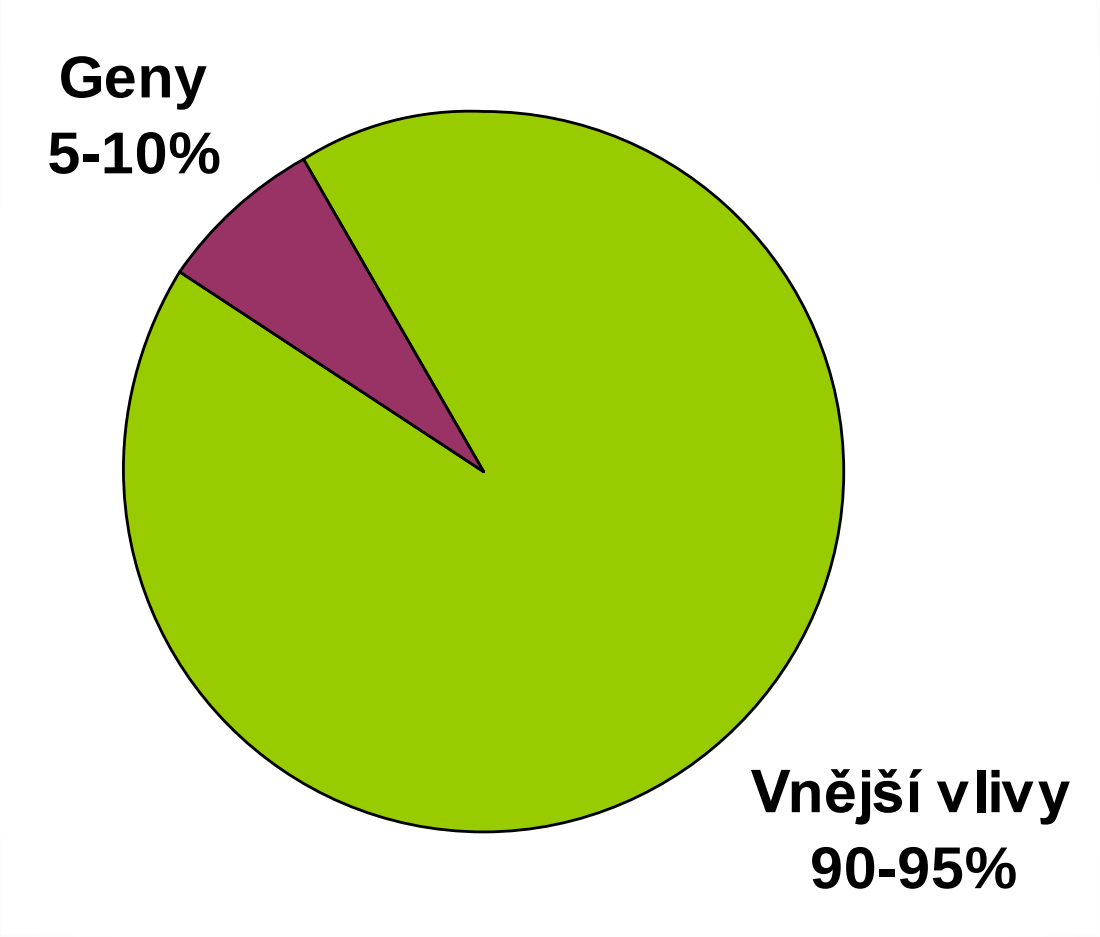
a) Dle působících vnějších faktorů

Jejich vliv na riziko rakoviny obecně či na riziko jednotlivých nádorů

b) Dle nádorů

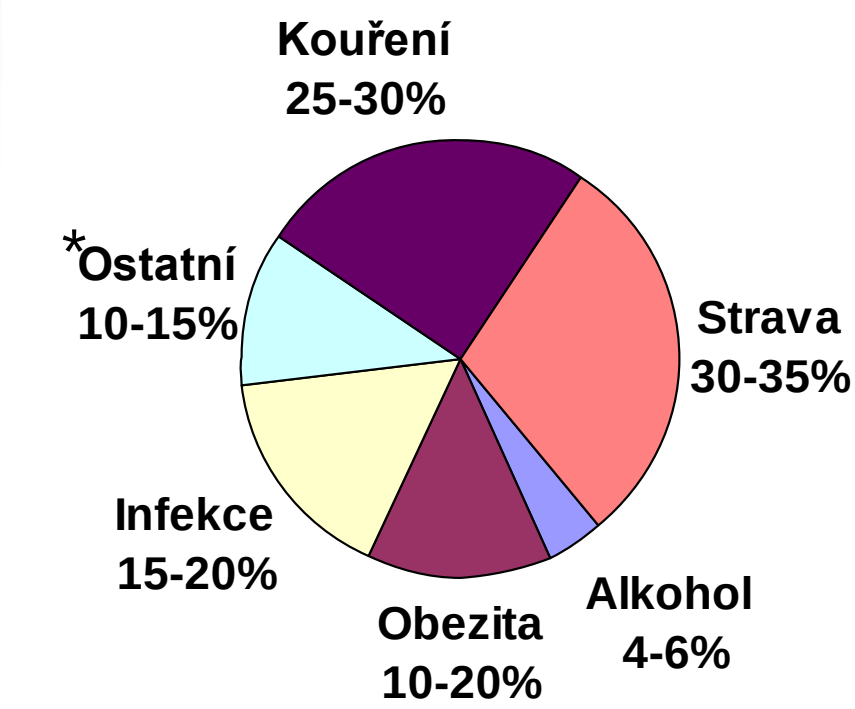
U jednotlivých nádorů přehled jejich specifických rizikových či ochranných faktorů

Příčiny rakoviny:



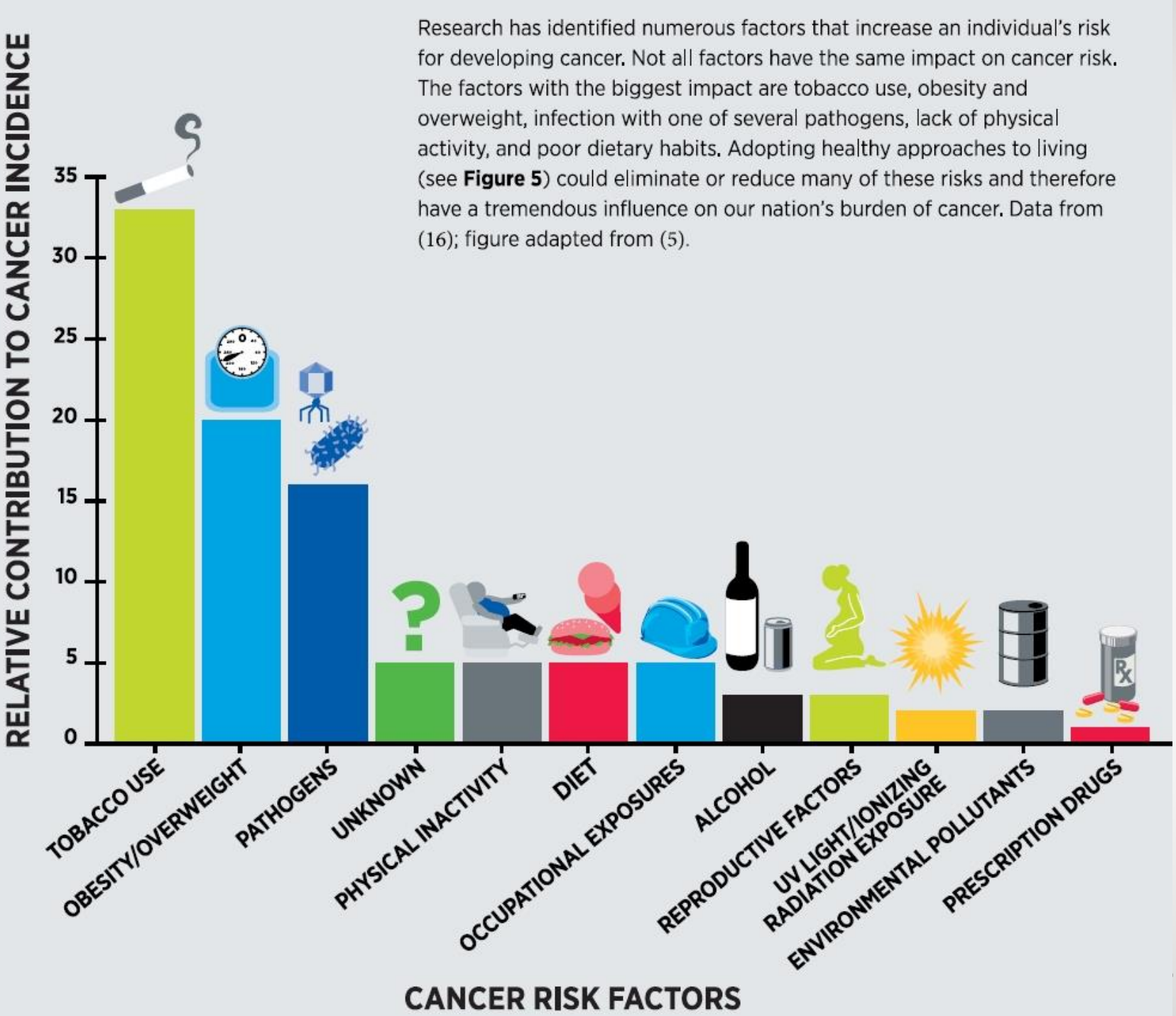
Anand et al. (2008)

Vnější příčiny rakoviny – míra jejich příspěvku k úmrtnosti na nádory



*Mezi „ostatní“ patří např. záření (ionizující i neionizující, včetně slunečního, kosmického, rtg…), chemické znečištění životního prostředí (vč. znečištění ovzduší, půdy, potravin), pracovní expozice…..

Anand et al. (2008)



Research has identified numerous factors that increase an individual's risk for developing cancer. Not all factors have the same impact on cancer risk. The factors with the biggest impact are tobacco use, obesity and overweight, infection with one of several pathogens, lack of physical activity, and poor dietary habits. Adopting healthy approaches to living (see **Figure 5**) could eliminate or reduce many of these risks and therefore have a tremendous influence on our nation's burden of cancer. Data from (16); figure adapted from (5).

Kouření

- Nejvýznamnější jednotlivá příčina rakoviny (30% všech případů)
- V kouři cigaret cca 60 prokázaných lidských karcinogenů (!!!)
- Prokazatelně zvyšuje riziko nejméně 18 druhů nádorů

FIGURE 6 | **BEYOND THE LUNGS: CANCERS CAUSED BY TOBACCO USE**

LUNG AND BRONCHUS

HEMATOPOIETIC SYSTEM

Acute Myeloid Leukemia

UROGENITAL SYSTEM

Kidney

Ureter

Bladder

Ovary

Uterine Cervix

HEAD AND NECK

Larynx

Hypopharynx

Oral Cavity

Oropharynx

Nasal Cavity

Nasopharynx

DIGESTIVE SYSTEM

Esophagus

Stomach

Liver

Pancreas

Colon

Důkazy o karcinogenitě kouření pro člověka (kategorie důkazy dostatečné)

1. *Ústní dutina*
2. *Oropharynx*
3. *Nasopharynx*
4. *Hypopharynx*
5. *Jícen*
6. *Žaludek*
7. *Kolorektum*
8. *Játra*
9. *Pankreas*
10. *Nosní dutiny a paranasální sinusy*
11. *Hrtan*
12. *Plíce*
13. *Cervix dělohy*
14. *Ovarium*
15. *Močový měchýř*
16. *Ledvina*
17. *Močovod*
18. *Kostní dřeň (myeloidní leukemie)*
19. *Prs (limitované důkazy)*

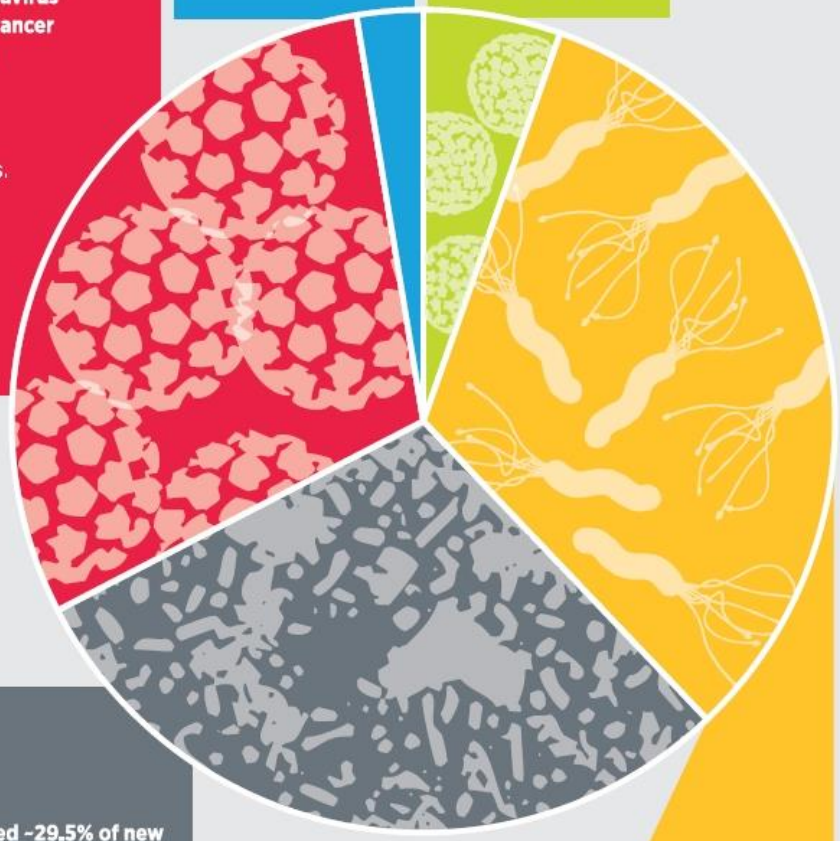
HPV
30.0%

12 strains of human papillomavirus (HPV) caused ~30% of new cancer cases attributed to infection globally in 2008.

In the United States:
~96% of cervical cancer cases.
~51% of vulvar cancers.
~64% of vaginal cancers.
~36% of penile cancers.
~93% of anal cancers.
~63% of oropharyngeal head and neck cancers.

Other Agents
2.6%

Epstein-Barr Virus (EBV)
5.4%



HBV and HCV
29.5%

HBV and HCV infection caused ~29.5% of new cancer cases attributed to infection globally in 2008.

Hepatitis B virus (HBV):
Causes ~45% of of liver cancer deaths worldwide.

Over 700,000 individuals in the United States are estimated to be infected with HBV.

Hepatitis C virus (HCV):
Causes ~25% of liver cancer deaths worldwide.
~2.7 million individuals in the United States are infected with HCV and unaware.

Helicobacter pylori
32.5%

***Helicobacter pylori* causes:**

~32.5% of new cancer cases attributed to infection globally in 2008.

~90% of lower gastric (stomach) cancers.

~86% of cases of gastric mucosa-associated lymphoid tissue (MALT) lymphoma.

REASONS TO PROTECT YOUR SKIN

Exposure to ultraviolet (UV) radiation from the sun, sunlamps, sunbeds, and tanning booths is the predominant cause of the three main types of skin cancer.

Melanoma incidence rates have been on the rise for at least 30 years (1).

More than 85 percent of all skin cancers are estimated to be due to UV radiation exposure from the sun (31, 32).

85%
SKIN CANCERS

Use of a UV indoor tanning device increases melanoma risk by 20 percent, and each additional use increases risk a further 1.8 percent (34).

In the United States, 8 percent of all melanoma cases each year have been attributed to indoor tanning (33).

8%
MELANOMA CASES

Regular, daily use of sunscreen (sun protection factor [SPF] of 15 or higher) reduces an individual's risk of developing squamous cell carcinoma and melanoma by 40 percent and 50 percent, respectively (35, 36).

Vliv výživy na riziko rakoviny

Nevěřte všem nesmyslům, co se publikují!

(Obzvláště záludný je internet a „ženské“ časopisy)

Škodlivá „éčka“??

Vitamín B17 – jádra z meruněk proti rakovině?

Glutamát?

Zelený čaj?

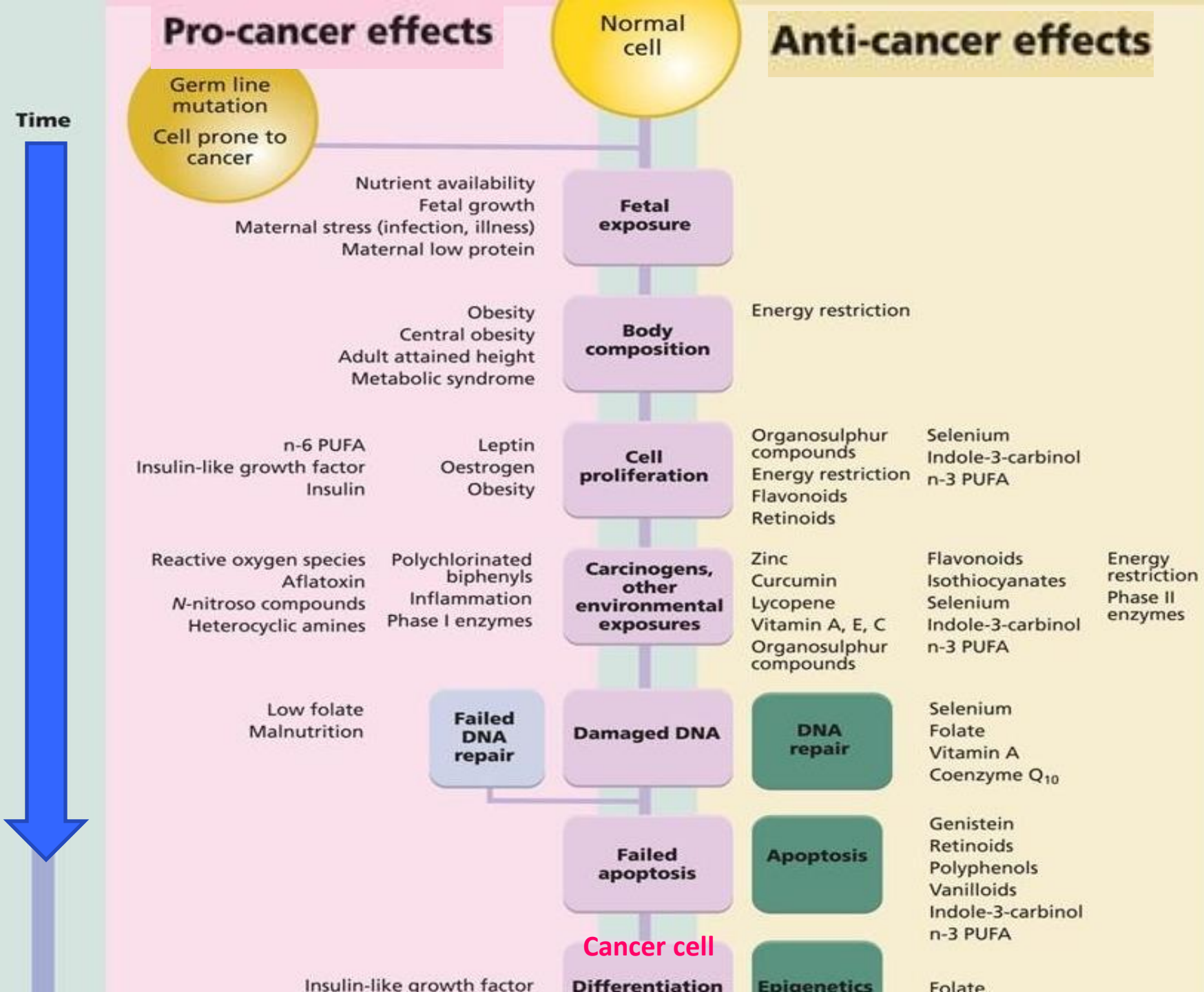
Aspartam?

Akrylamid?

Čokoládou proti rakovině?

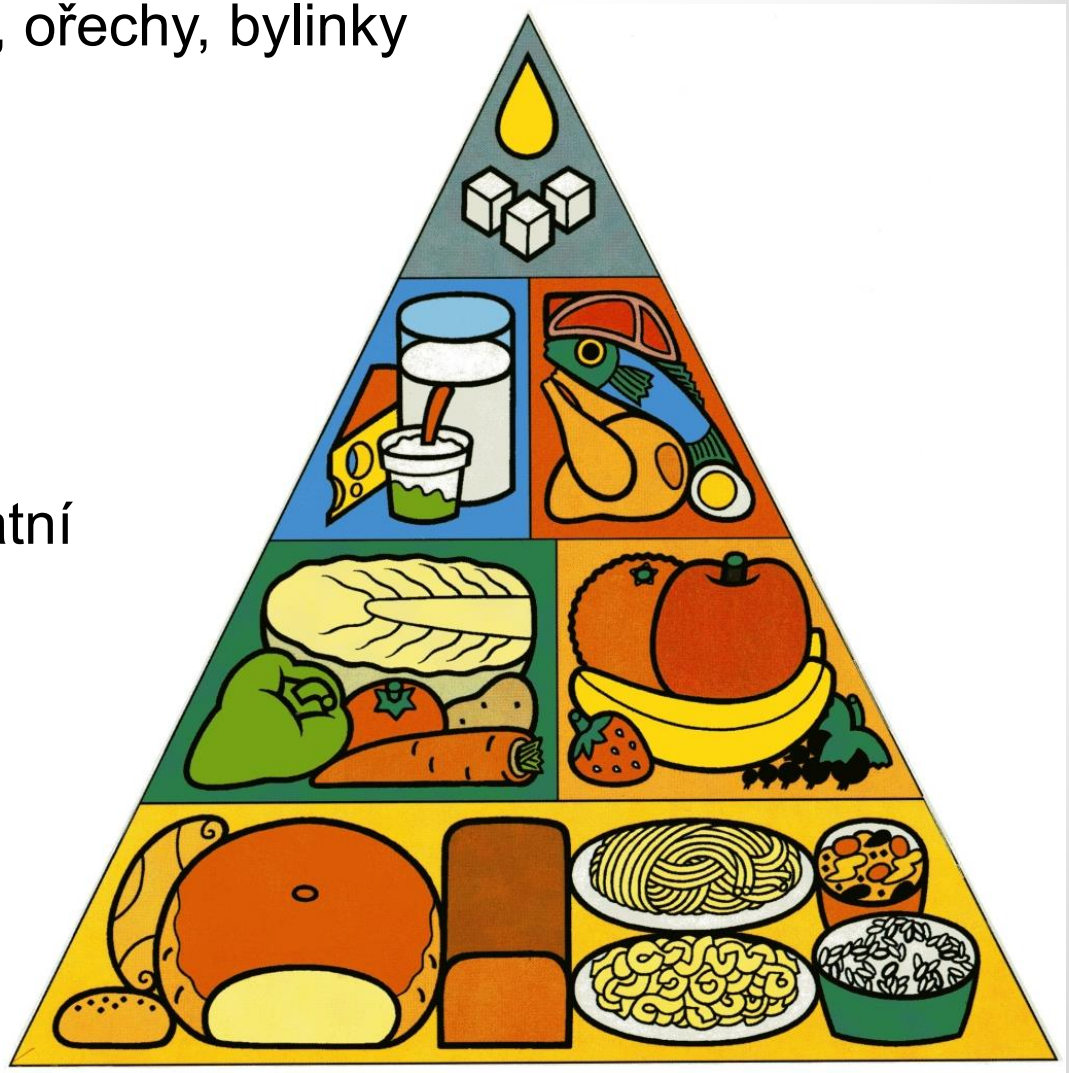
Žijeme v „době jedové“???

Citrón proti rakovině?


Pro-cancer effects
Anti-cancer effects
Time
Germ line mutation
Cell prone to cancer
Normal cell
Nutrient availability
Fetal growth
Maternal stress (infection, illness)
Maternal low protein
Fetal exposure
Obesity
Central obesity
Adult attained height
Metabolic syndrome
Body composition
Energy restriction
n-6 PUFA
Insulin-like growth factor
Insulin
Leptin
Oestrogen
Obesity
Cell proliferation
Organosulphur compounds
Energy restriction
Flavonoids
Retinoids
Selenium
Indole-3-carbinol
n-3 PUFA
Reactive oxygen species
Aflatoxin
N-nitroso compounds
Heterocyclic amines
Polychlorinated biphenyls
Inflammation
Phase I enzymes
Carcinogens, other environmental exposures
Zinc
Curcumin
Lycopene
Vitamin A, E, C
Organosulphur compounds
Flavonoids
Isothiocyanates
Selenium
Indole-3-carbinol
n-3 PUFA
Energy restriction
Phase II enzymes
Low folate
Malnutrition
Failed DNA repair
Damaged DNA
DNA repair
Selenium
Folate
Vitamin A
Coenzyme Q10
Failed apoptosis
Apoptosis
Genistein
Retinoids
Polyphenols
Vanilloids
Indole-3-carbinol
n-3 PUFA
Cancer cell
Insulin-like growth factor
Differentiation
Epigenetics
Folate

Hodnocené potraviny, výživové faktory

- Obiloviny (+ vláknina)
- Zelenina, ovoce, luštěniny, ořechy, bylinky
- Maso, drůbež, ryby, vejce
- Mléko a mléčné výrobky
- Tuky a oleje
- Cukry, sůl
- Voda, ovocné šťávy a ostatní „soft“ nápoje, teplé nápoje
- Alkoholické nápoje
- Suplementa
- Nadváha a obezita



Obiloviny (zrniny), vláknina stravy

Důkazy	SNIŽUJE RIZIKO		ZVYŠUJE RIZIKO	
	Expozice	*Nádor*	*Expozice*	*Nádor*
Přesvědčivé:			Aflatoxiny	Játra
Pravděpodobné:	Strava obsahující vlákninu	Kolorektum		
Omezené – nasvědčující:				
Významný efekt nepravděpodob-ný:	Nic neidentifikováno			

Zelenina, ovoce, luštěniny, ořechy, bylinky, koření

Důkazy	SNIŽUJE RIZIKO		ZVYŠUJE RIZIKO	
	Expozice	*Nádor*	*Expozice*	*Nádor*
Přesvědčivé:				
Pravděpodobné:	Neškrobová zelenina	Ústa, hltan, hrtan, jícen, žaludek		
	Zelenina skup. Allium	Žaludek		
	Česnek	Kolorektum		
	Ovoce	Ústa, hltan hrtan, jícen, plíce, žaludek		
	Strava obsahující foláty	Pankreas		
	Strava obsah. karotenoidy	Ústa, hltan, hrtan, plíce		
	Strava obsah. betakarotén	Jícen		
	Strava obsah. lykopen	Prostata		
	Strava obsah. vit. C	Jícen		
	Strava obsah. selén	Prostata		
Omezené – nasvědčující:	Neškrobová zelenina	Nosohltan, plíce, kolorektum, ovarium, endometrium	Chilli	Žaludek
	Mrkev	Cervix		
	Ovoce	Nosohltan, pankreas		
	Luštěniny	Játra, kolorektum		
	Strava obsahující foláty	Jícen, kolorektum		
	Strava obsah. pyridoxin	Jícen		
	Strava obsahující vit. E	Jícen, prostata		
	Strava obsahující selén	Plíce, žaludek, kolorektum		
	Strava obsah. quercetin	Plíce		
Významný efekt nepravděpodob-ný:	**Strava obsahující beta-karoten: prostata, kůže (non-melanomy)**			

Maso, drůbež, ryby a vejce

Důkazy	SNIŽUJE RIZIKO		ZVYŠUJE RIZIKO	
	Expozice	*Nádor*	*Expozice*	*Nádor*
Přesvědčivé:			Červené maso Masné výrobky	Kolorektum Kolorektum
Pravděpodobné:			Solené ryby „kantonského“ stylu	Nosohltan
Omezené – nasvědčující:	Ryby Strava obs. vit.D	Kolorektum Kolorektum	Červené maso Masné výrobky Jídlo obsah. železo Uzeniny Grilované jídlo živočišného původu	Jícen, plíce, pankreas, endometrium Jícen, plíce, žaludek, prostata Kolorektum Žaludek Žaludek
Významný efekt nepravděpodobný:	Nic neidentifikováno			

Mléko a mléčné výrobky

Důkazy	SNIŽUJE RIZIKO		ZVYŠUJE RIZIKO	
	Expozice	*Nádor*	*Expozice*	*Nádor*
Přesvědčivé:				
Pravděpodobné:	Mléko	Kolorektum		
Omezené – nasvědčující:	Mléko	Moč. měchýř	Mléko a ml. výrobky Sýry	Prostata Kolorektum
Významný efekt nepravděpodobný:	Nic neidentifikováno			

Tuky a oleje

Důkazy	SNIŽUJE RIZIKO		ZVYŠUJE RIZIKO	
	Expozice	*Nádor*	*Expozice*	*Nádor*
Přesvědčivé:				
Pravděpodobné:				
Omezené – nasvědčující:			Celkový tuk Strava obsahující živočišný tuk Máslo	Plíce, prs (post-meno) Kolorektum Plíce
Významný efekt nepravděpodobný:	Nic neidentifikováno			

Cukry a sůl

Důkazy	SNIŽUJE RIZIKO		ZVYŠUJE RIZIKO	
	Expozice	*Nádor*	*Expozice*	*Nádor*
Přesvědčivé:				
Pravděpodobné:			Sůl Slané a solené jídlo	Žaludek Žaludek
Omezené – nasvědčující:			Jídlo obsah. cukry	Kolorektum
Významný efekt nepravděpodobný:	Nic neidentifikováno			

Voda, ovocné šťávy a ostatní „soft“ nápoje, teplé nápoje

Pozn.: V této skupině byly hodnoceny veškeré další nealko nápoje, včetně např: čaj zelený, černý, bylinkový, kolové nápoje, káva, a další.

Důkazy	SNIŽUJE RIZIKO		ZVYŠUJE RIZIKO	
	Expozice	*Nádor*	*Expozice*	*Nádor*
Přesvědčivé:			Arzén v pitné vodě	Plíce
Pravděpodobné:			Arzén v pitné vodě Maté	Kůže Jícen
Omezené – nasvědčující:			Arzén v pitné vodě Maté Nápoje s vys. teplotou	Ledviny, moč. měchýř Ústa, hltan, hrtan Jícen
Významný efekt nepravděpodobný:	Káva: pankreas, ledviny			

Alkohol

Důkazy	SNIŽUJE RIZIKO		ZVYŠUJE RIZIKO	
	Expozice	*Nádor*	*Expozice*	*Nádor*
Přesvědčivé:			Alkoholické nápoje	Ústa, hltan, hrtan Jícen Kolorektum (muži) Prs (pre- i post-meno)
Pravděpodobné:			Alkoholické nápoje	Játra Kolorektum (ženy)
Omezené – nasvědčující:				
Významný efekt nepravděpodobný:	Alkoholické nápoje (nepříznivý efekt): ledviny			

Nadváha a obezita

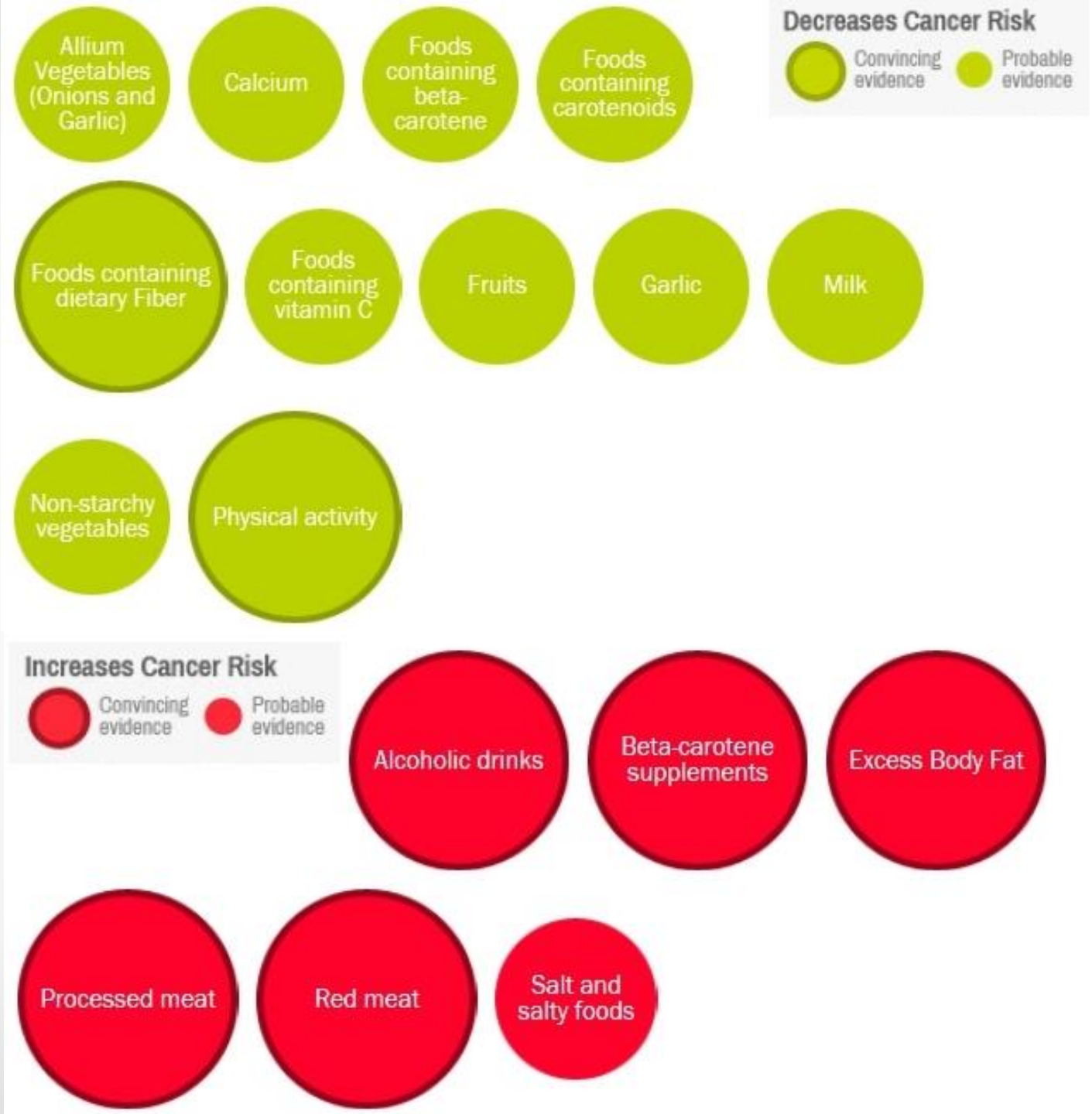
Důkazy	SNIŽUJE RIZIKO		ZVYŠUJE RIZIKO	
	Expozice	*Nádor*	*Expozice*	*Nádor*
Přesvědčivé:			Tělesná tloušťka Abdominální tuk	Jícen, pankreas, kolorektum, prs (post-meno), endometrium, ledvina Kolorektum
Pravděpodobné:	Tělesná tloušťka	Prs (pre-meno)	Tělesná tloušťka Abdominální tuk Přírůstek váhy v dospělosti	Žlučník Pankreas, prs (postmeno), endometrium Prs (postmeno)
Omezené – nasvědčující:			Tělesná tloušťka Podváha	Játra Plíce
Významný efekt nepravděpodobný:	Nic neidentifikováno			

Výživové faktory s přesvědčivými důkazy o ovlivnění rizika rakoviny:

Faktor:	SNIŽUJE RIZIKO pro nádor – lokalizaci:	ZVYŠUJE RIZIKO pro nádor – lokalizaci:
Aflatoxiny		*Játra*
Červené maso, masné výrobky		*Kolorektum*
Alkoholické nápoje		*Usta, hltan, hrtan, jícen, kolorektum (♂), prs (♀)*
Nadváha a obezita		*Jícen, pankreas, kolorektum, prs (postmeno), edometrium, ledviny*

Výživové faktory s pravděpodobnými důkazy:

Zelenina a ovoce obsahující vlákninu, foláty, karotenoidy, betakaroten, lykopen, vit. C, selén	*Ústa, hltan, hrtan, jícen, žaludek, kolorektum, pankreas prostata*	
Mléko Strava bohatá na **kalcium**	*Kolorektum*	
Sůl, slané a solené jídlo		*Žaludek*
Alkoholické nápoje		*Játra, kolorektum (♀)*
Kalcium (suplementum) **Selén** (suplementum)	*Kolorektum* *Prostata*	
Nadváha a obezita	*Prs pre-meno*	*Žlučník*


Decreases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Allium Vegetables (Onions and Garlic)
Calcium
Foods containing beta-carotene
Foods containing carotenoids
Foods containing dietary Fiber
Foods containing vitamin C
Fruits
Garlic
Milk
Non-starchy vegetables
Physical activity
Increases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Alcoholic drinks
Beta-carotene supplements
Excess Body Fat
Processed meat
Red meat
Salt and salty foods

Nejlepší řešení? Pestrá a vyvážená strava!

A co podstatné není, nemá vliv:

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

CO JE BIOPRODUKT?

Bioprodukt je surovina rostlinného nebo živočišného původu získaná v ekologickém zemědělství a určená k výrobě biopotravin, krmiv, osiva a sadby a dalších ekologických výrobků. Může to být například zelenina, ovoce, obiloviny, luskoviny, olejniny, přadné a aromatické rostliny, ale také syrové mléko, vejce nebo živá zvířata.

CO JE BIOPOTRAVINA?

Biopotravina je potravina vyrobená ze surovin pocházejících z ekologického zemědělství za podmínek uvedených v Nařízení Rady (EHS) č. 2092/91 a v zákoně č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství, na kterou bylo vydáno osvědčení o původu biopotraviny.

Pohybová aktivita – vliv na riziko rakoviny

Důkazy	SNIŽUJE RIZIKO		ZVYŠUJE RIZIKO	
	Expozice	*Nádor*	*Expozice*	*Nádor*
Přesvědčivé:	Pohybová aktivita	Tlusté střevo		
Pravděpodobné:	Pohybová aktivita	Prs (post-meno), endometrium		
Omezené – nasvědčující:	Pohybová aktivita	Plíce, pankreas, prs (pre-meno)		
Významný efekt nepravděpodobný:	Nic neidentifikováno			

REASONS TO MAINTAIN A HEALTHY WEIGHT AND KEEP ACTIVE

33%
CANCER CASES

About one in every three new cases of cancer diagnosed in the United States is related to being overweight or obese, being inactive, and/or eating poorly (10, 16).

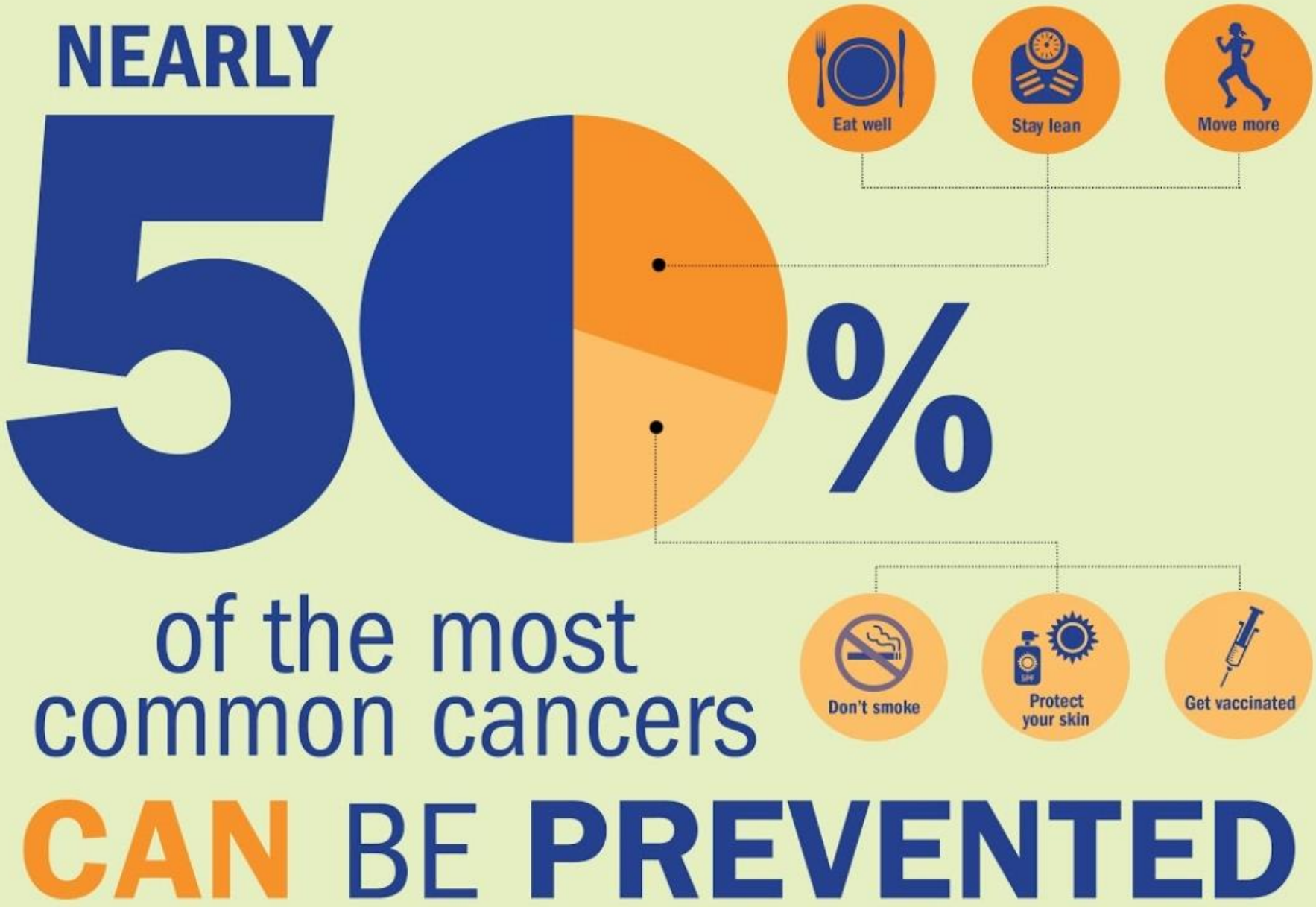
The adenocarcinoma subtype of esophageal cancer, colorectal, endometrial, gallbladder, kidney, pancreatic, and postmenopausal breast cancers have been causally linked to being overweight or obese (10).

7
TYPES OF CANCER

Regular physical activity can decrease an individual's risk of developing colon, endometrial, and postmenopausal breast cancers (23).

Sedentary behavior may increase the risk for developing colorectal, endometrial, ovarian, and prostate cancers (24).

Obesity, lack of regular physical activity, and sedentary behavior are linked to worse outcomes, including increased risk for death, for patients with a number of types of cancer.



SOURCES: Colditz GA et al. Sci Transl Med. Applying what we know to accelerate cancer prevention. Sci Transl Med. 2012 Mar 28;4(127); AICR/WRCF's, *Food, Nutrition, Physical Activity and the Prevention of Cancer: a Global Perspective* (2007), *Policy and Action for Cancer Prevention* (2009), Continuous Update Project reports (ongoing).

PREVENTABLE CAUSES OF CANCER

Among the factors with the biggest impact on cancer incidence in the United States are the following:

~33% of cancer diagnoses are caused by **tobacco use**.

~20% of cancer diagnoses are related to individuals being **obese or overweight**.

~16% of cancer diagnoses are related to infection with one of several **cancer-causing pathogens**.

~5% of cancer diagnoses are related to individuals getting **insufficient physical activity**.

~5% of cancer diagnoses are related to individuals having **poor dietary habits.**

~2% of cancer diagnoses are a result of **exposure to ultraviolet light from the sun or tanning devices.**

How many cancers can be prevented?

Although there are some things we can't control about our cancer risk, decades of research have clearly shown that by living a **healthy life**, people can reduce the risk of developing the disease. But how many cancers in the UK are really caused by things we can change?

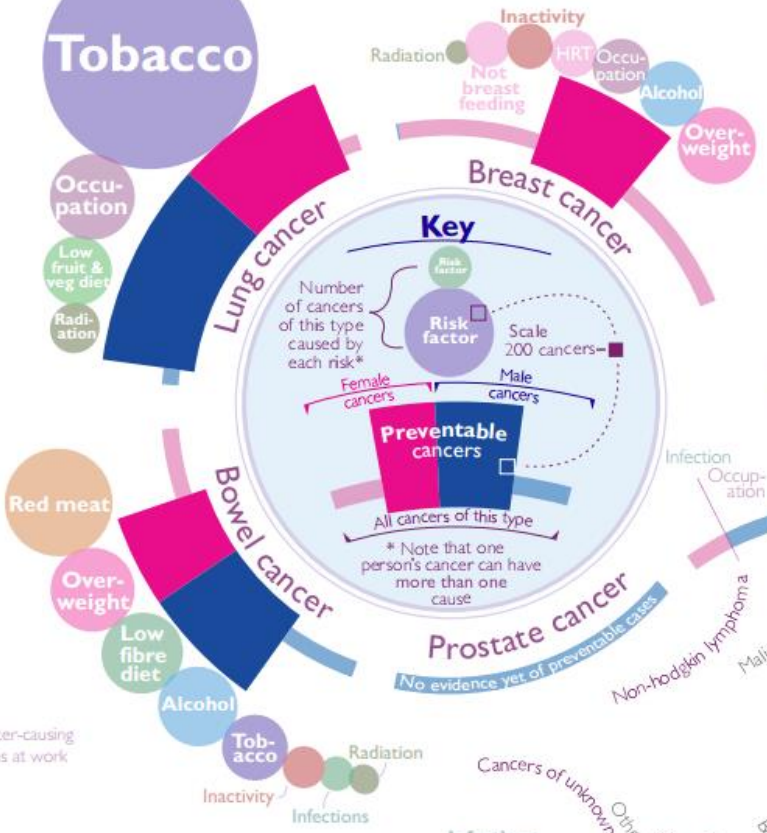
This diagram shows the results of new research funded by Cancer Research UK, which aims to show the number of cancer cases in the UK that could be prevented by known lifestyle and environmental factors, like being a **non-smoker**, keeping a **healthy weight**, drinking **less alcohol**, eating a healthy, **balanced diet**, and **avoiding** being exposed to certain infections or radiation.

The **thin lines** show the total number of cancers of each type from the latest UK incidence figures, and the **large bars** in the centre of each line show the proportion of these cases that could be prevented in **men** and **women**. Around the outside, you'll see the **lifestyle** and **environmental factors** that are linked to each cancer type. On the left is the contribution of each lifestyle factor to cancer overall.

All cancers

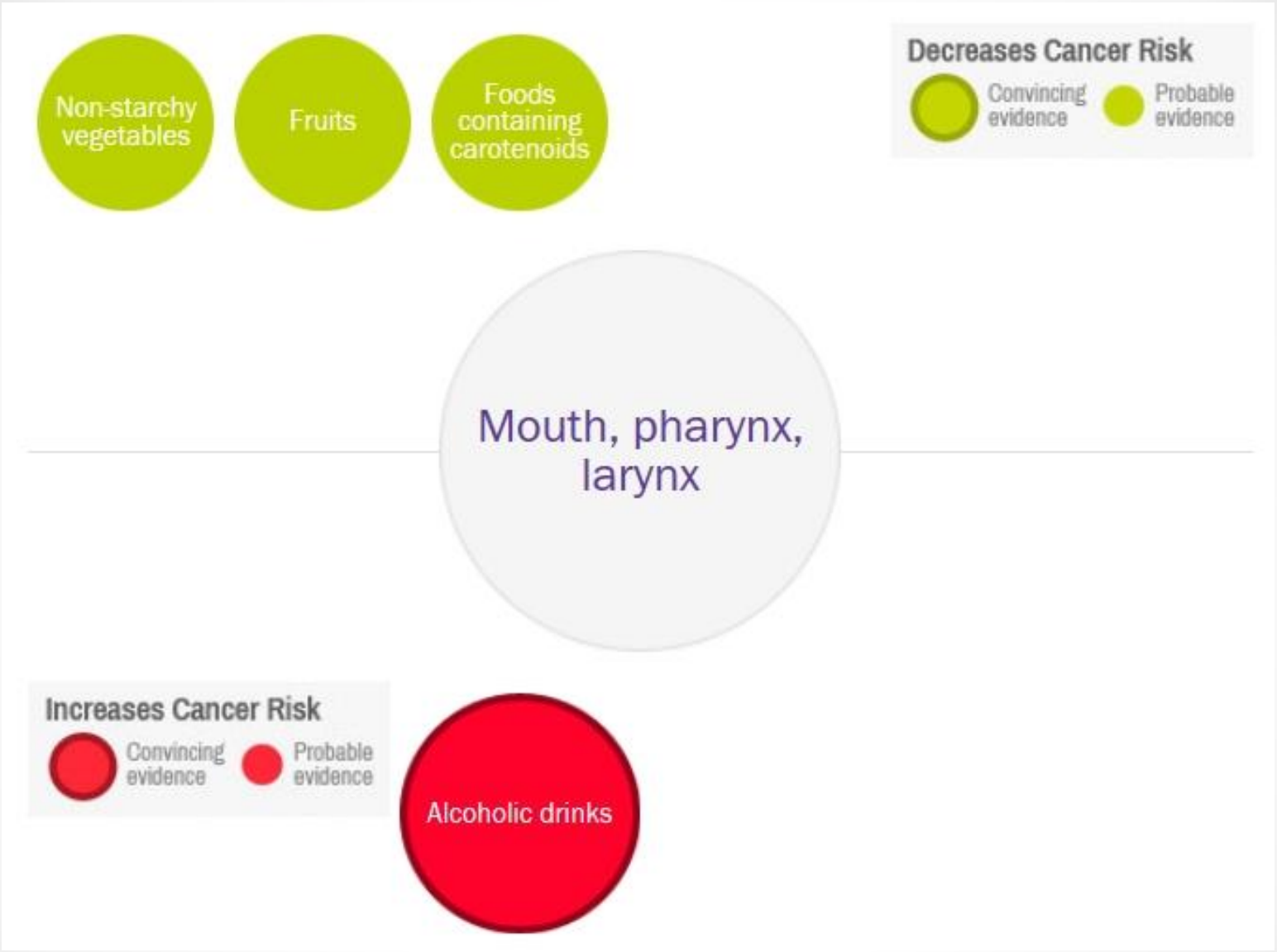
- **HRT** — Taking any type of Hormone Replacement Therapy
- **Salt** — Having at least 6 grams a day
- **Not breast-feeding** — Breastfeeding each child for less than 6 months
- **In-activity** — Being moderately active for less than 150 minutes a week
- **Low fibre diet** — Having less than 23 grams of fibre a day
- **Radi-ation** — Being exposed to any ionising radiation, including background levels such as those released from the earth
- **Red meat** — Eating any red or processed meat
- **Infections** — Exposure to cancer-causing infections like HPV and Hepatitis B or C
- **Sunlight & sunbeds** — Getting more UV than was typical for people born in 1903
- **Occupation** — Being exposed to cancer-causing chemicals or conditions at work
- **Alcohol** — Drinking any type of alcohol
- **Low fruit & veg diet** — Getting fewer than five portions a day
- **Over-weight** — Having a BMI of 25 kg/m2 or over
- **Tobacco** — Smoking any form of tobacco, or exposure to environmental tobacco smoke

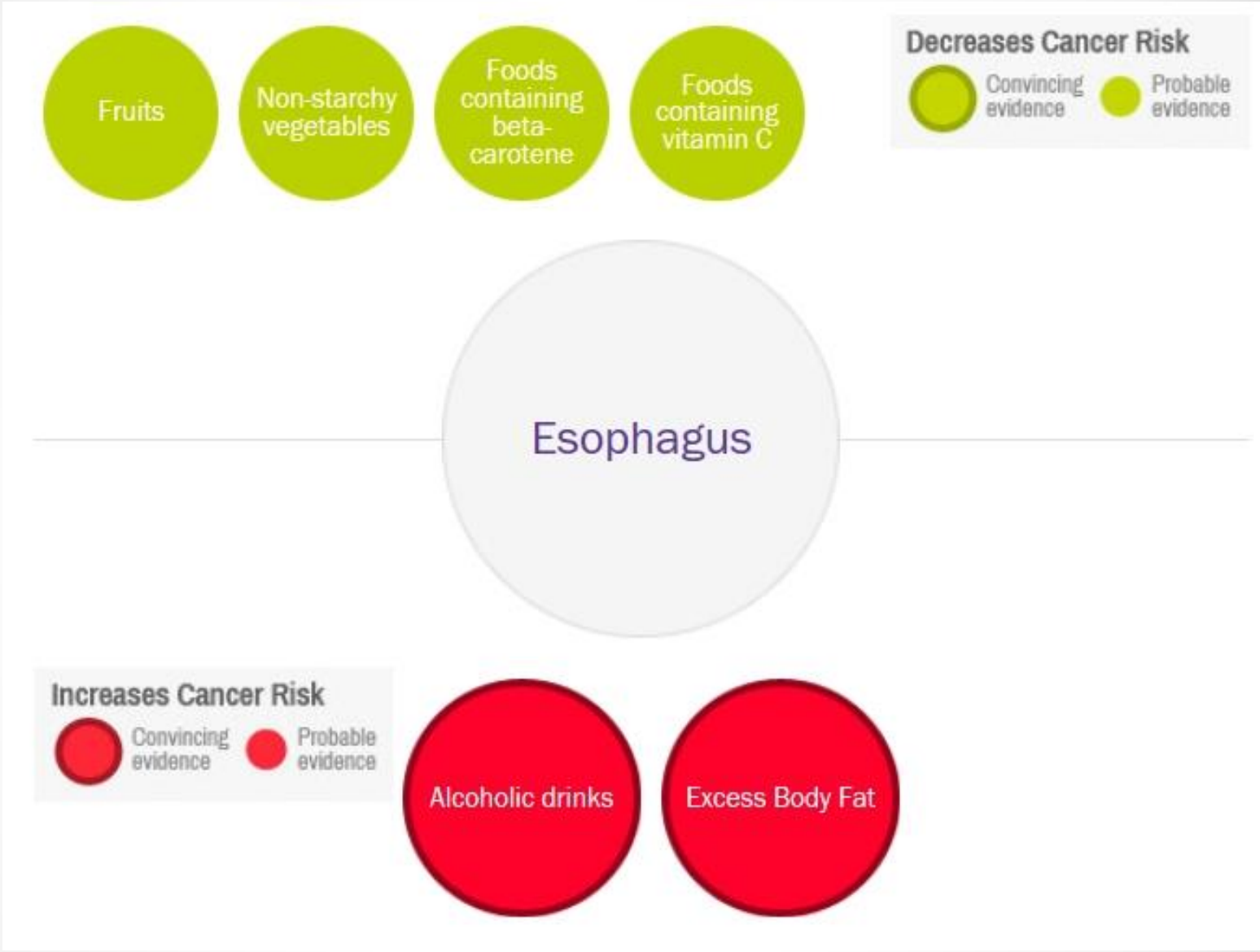
Together we will beat cancer



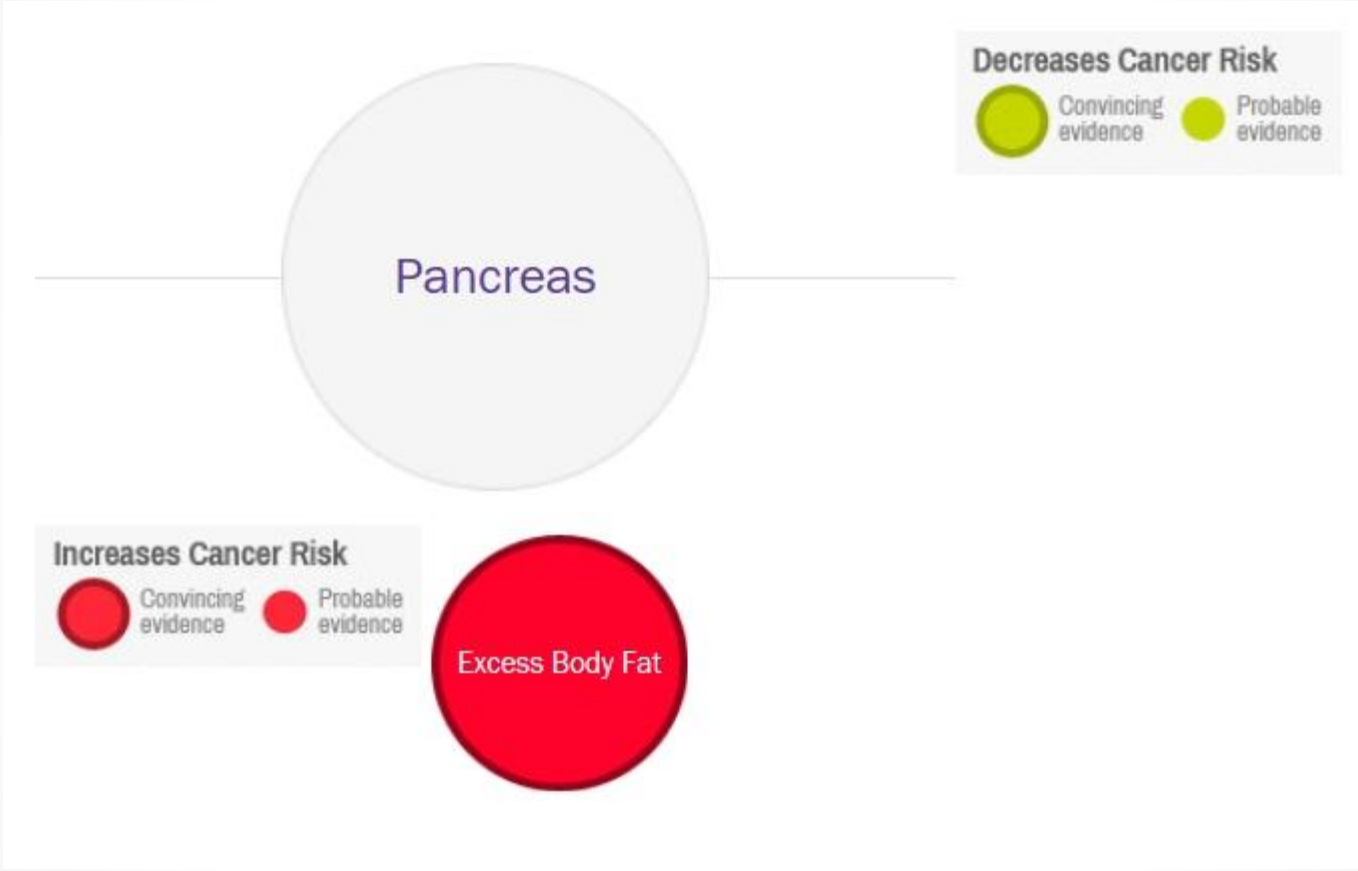
CANCER RESEARCH UK

Dle nádorů – vliv výživy

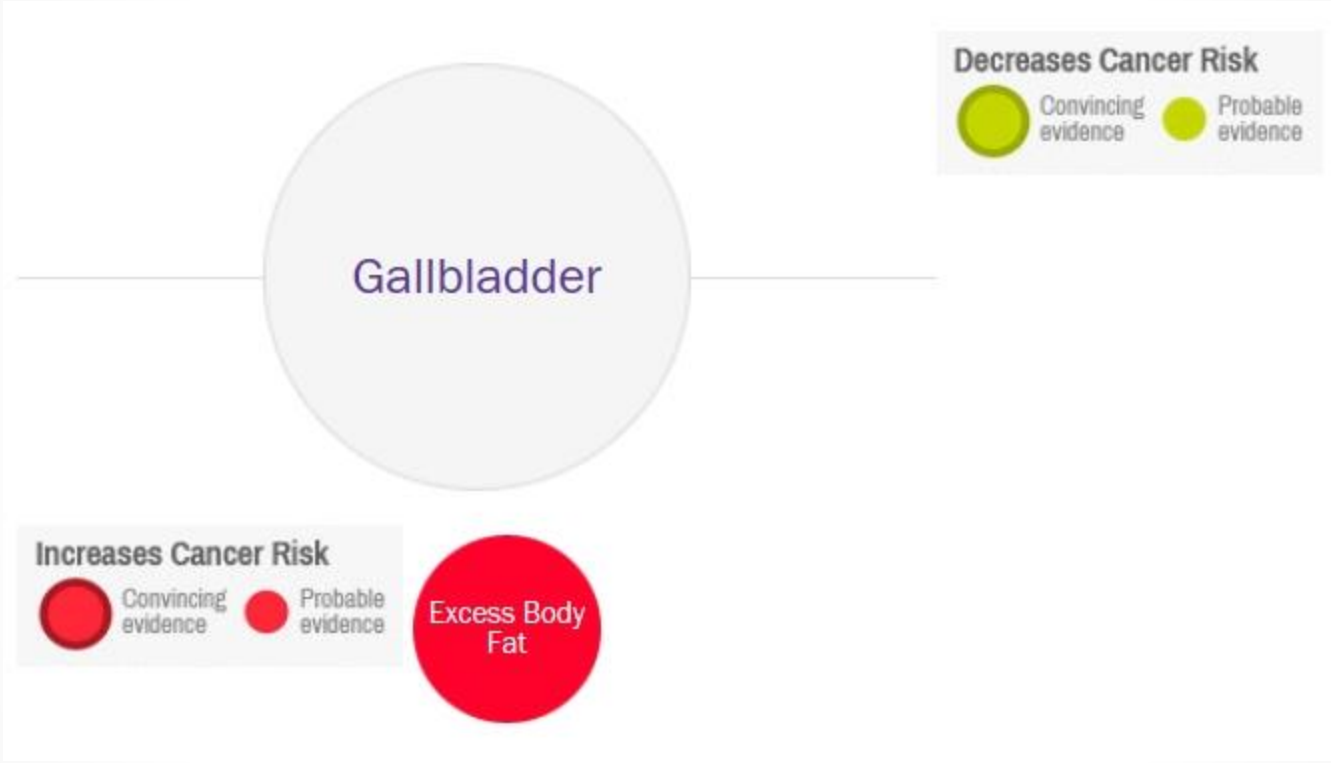

Non-starchy vegetables
Fruits
Foods containing carotenoids
Decreases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Mouth, pharynx, larynx
Increases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Alcoholic drinks

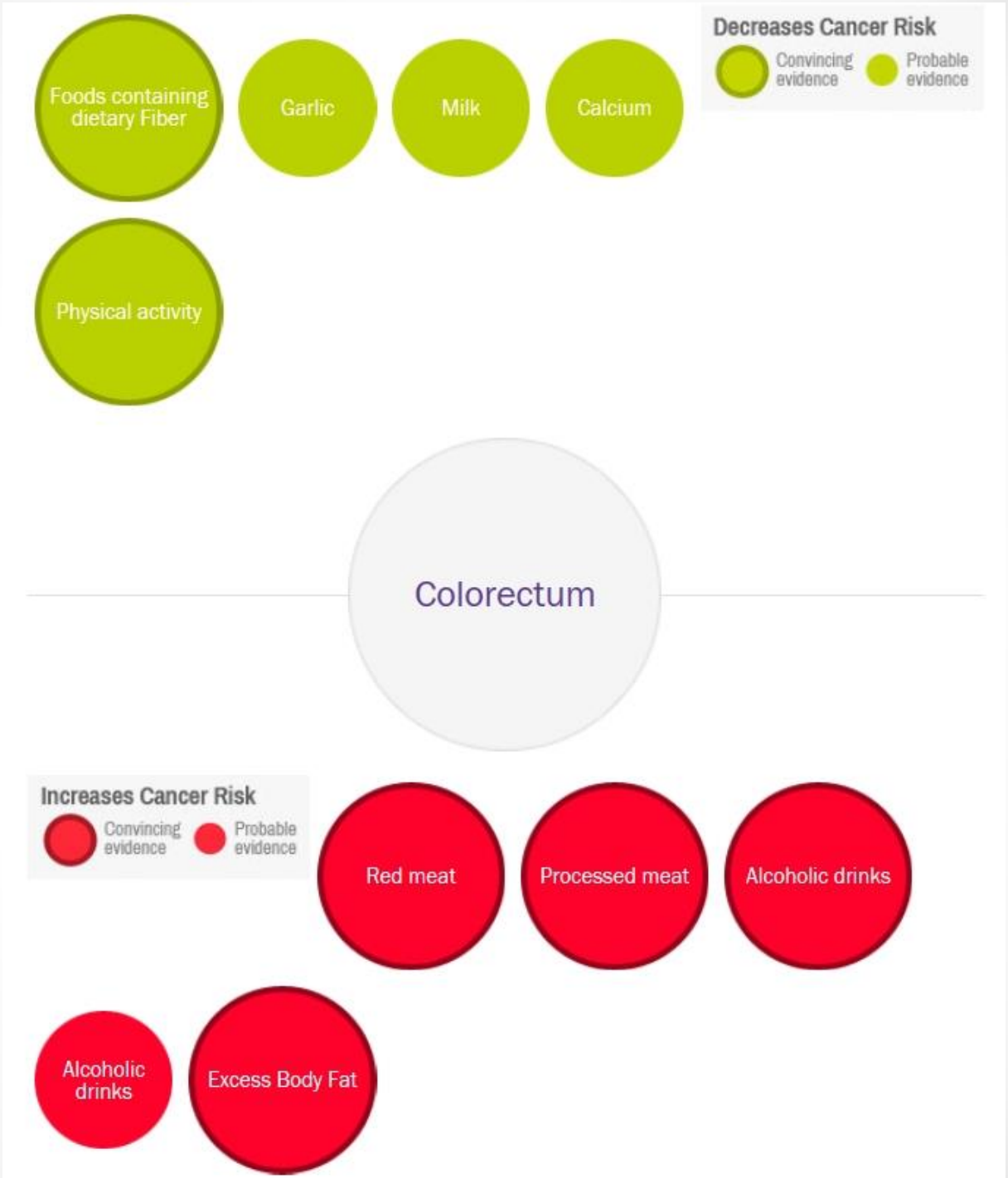

Fruits
Non-starchy vegetables
Foods containing beta-carotene
Foods containing vitamin C
Decreases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Esophagus
Increases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Alcoholic drinks
Excess Body Fat

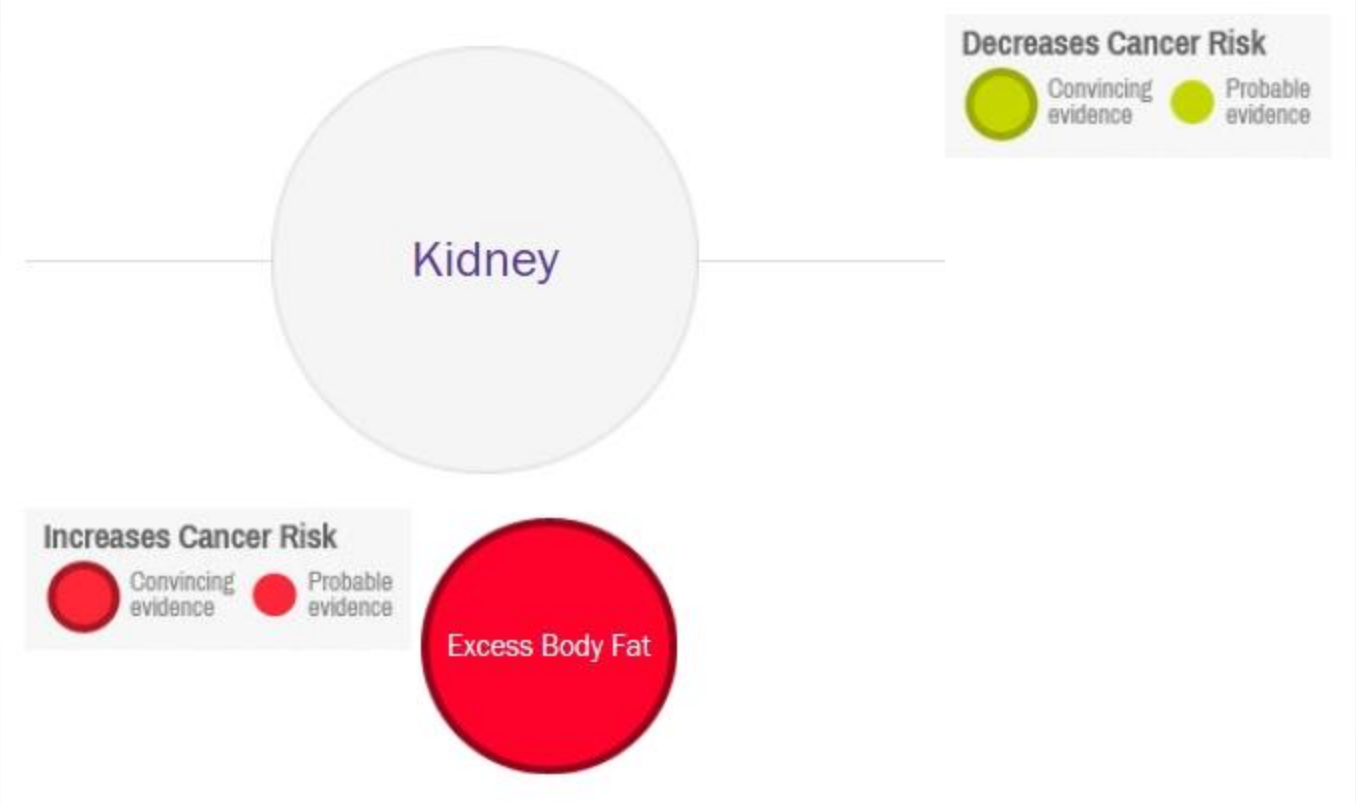
Non-starchy vegetables
Allium Vegetables (Onions and Garlic)
Fruits
Decreases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Stomach
Increases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Salt and salty foods

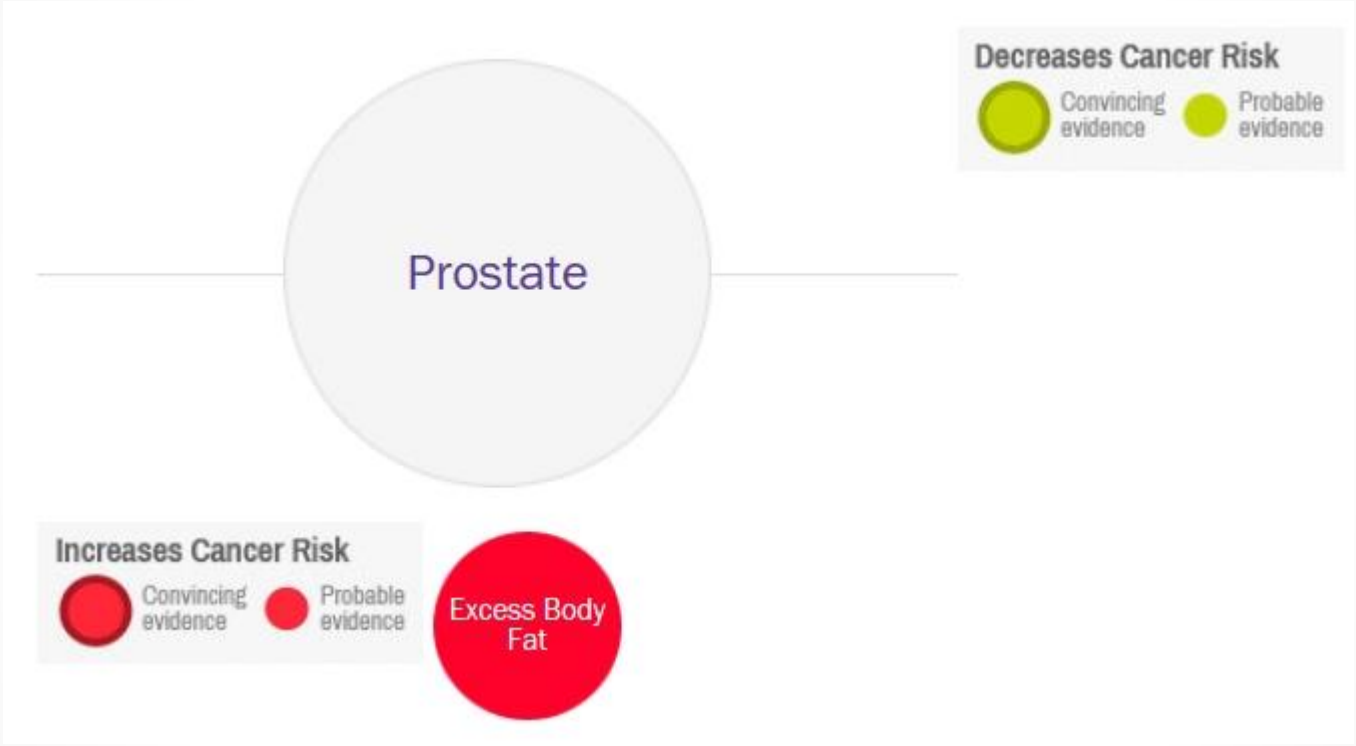

Decreases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Pancreas
Increases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Excess Body Fat

Decreases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Liver
Increases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Alcoholic drinks


Decreases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Gallbladder
Increases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Excess Body Fat

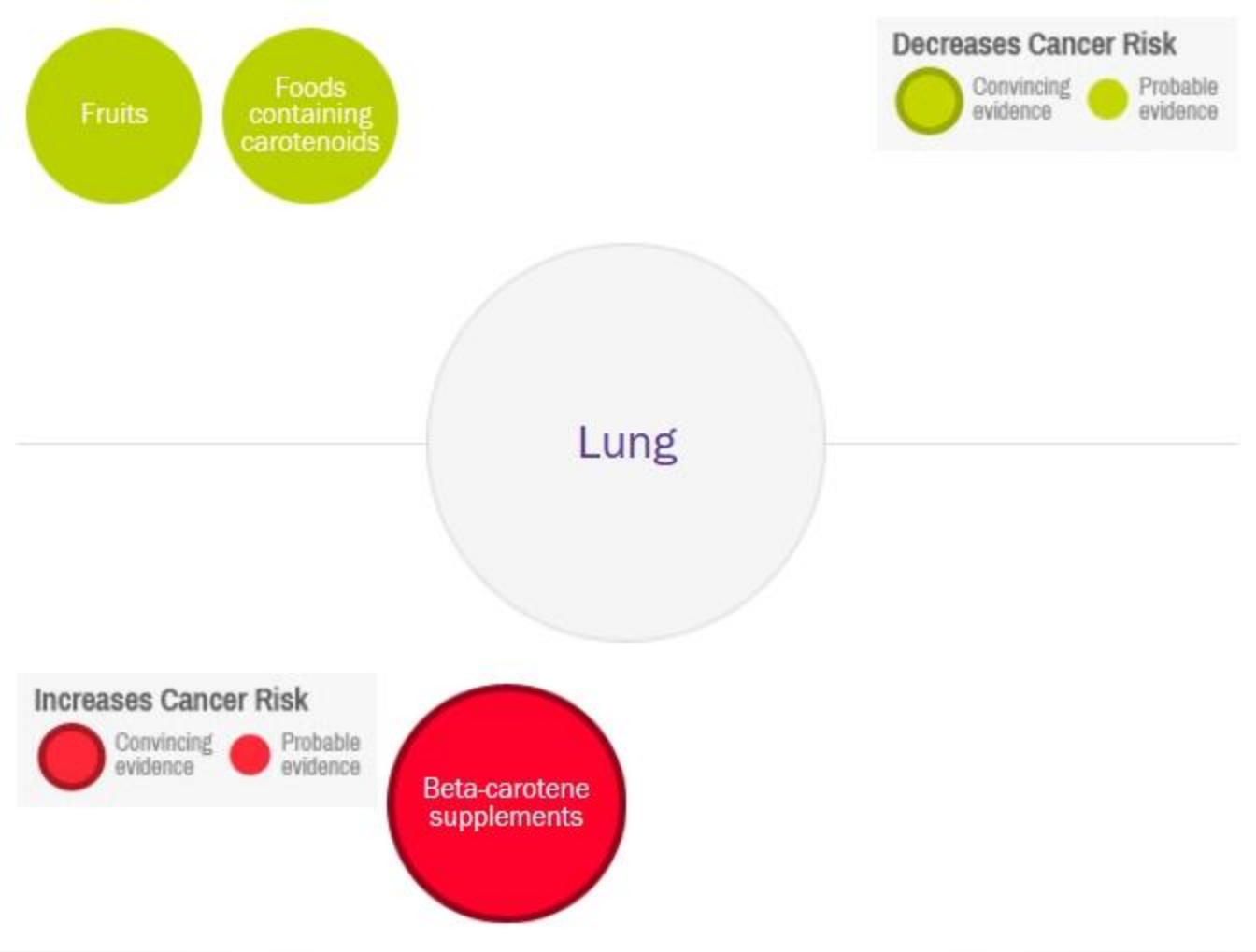

Decreases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Foods containing dietary Fiber
Garlic
Milk
Calcium
Physical activity
Colorectum
Increases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Red meat
Processed meat
Alcoholic drinks
Alcoholic drinks
Excess Body Fat

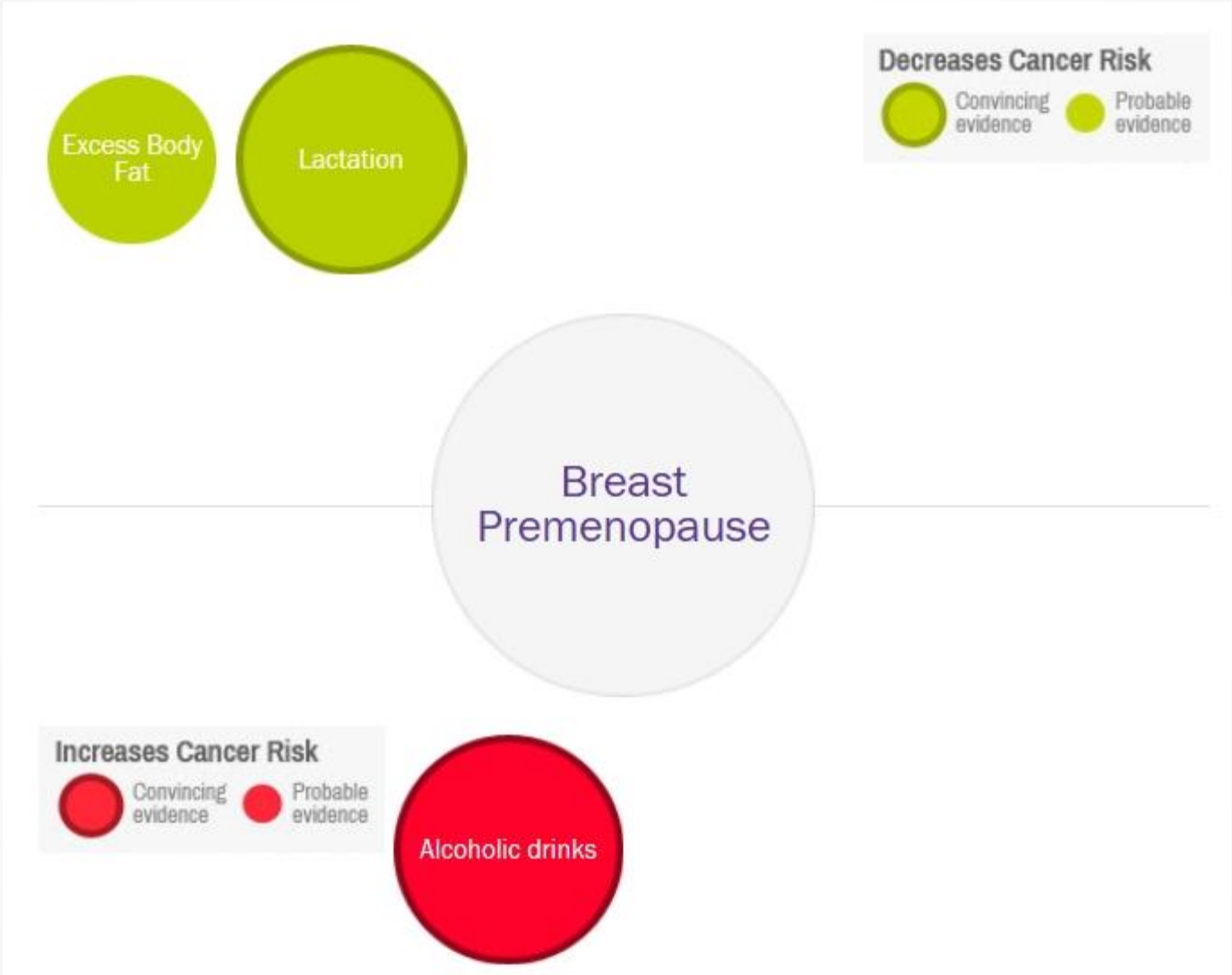

Decreases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Kidney
Increases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Excess Body Fat

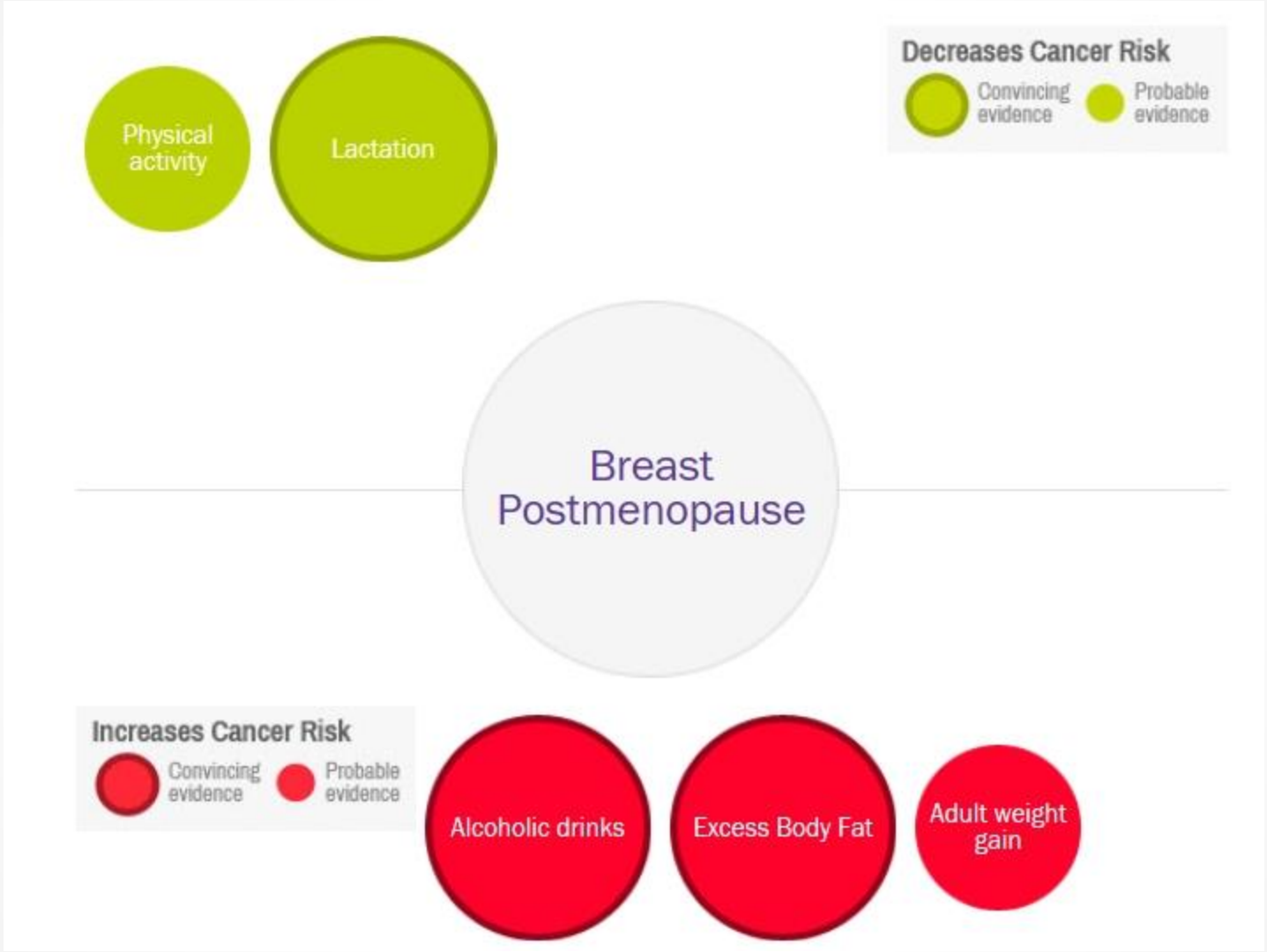

Decreases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Prostate
Increases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Excess Body Fat

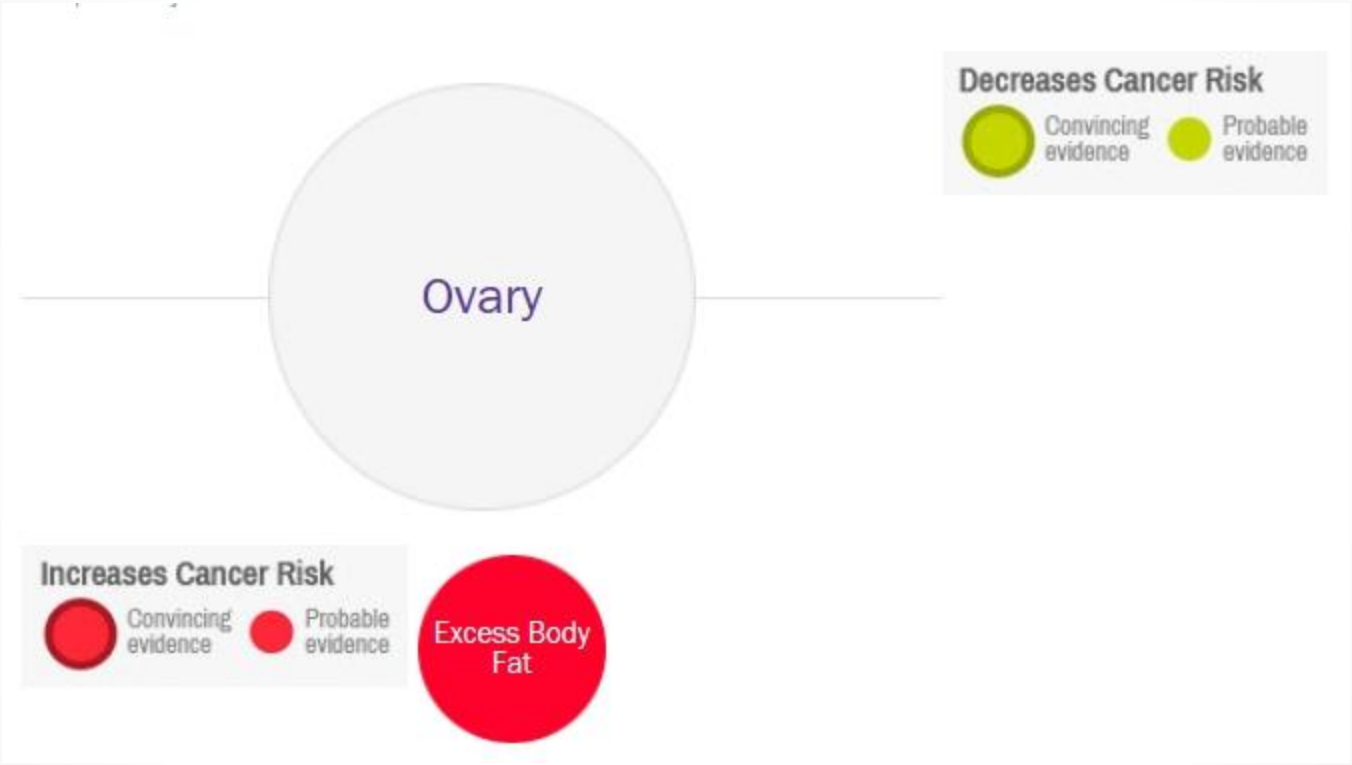
DIET, NUTRITION, PHYSICAL ACTIVITY AND PROSTATE CANCER

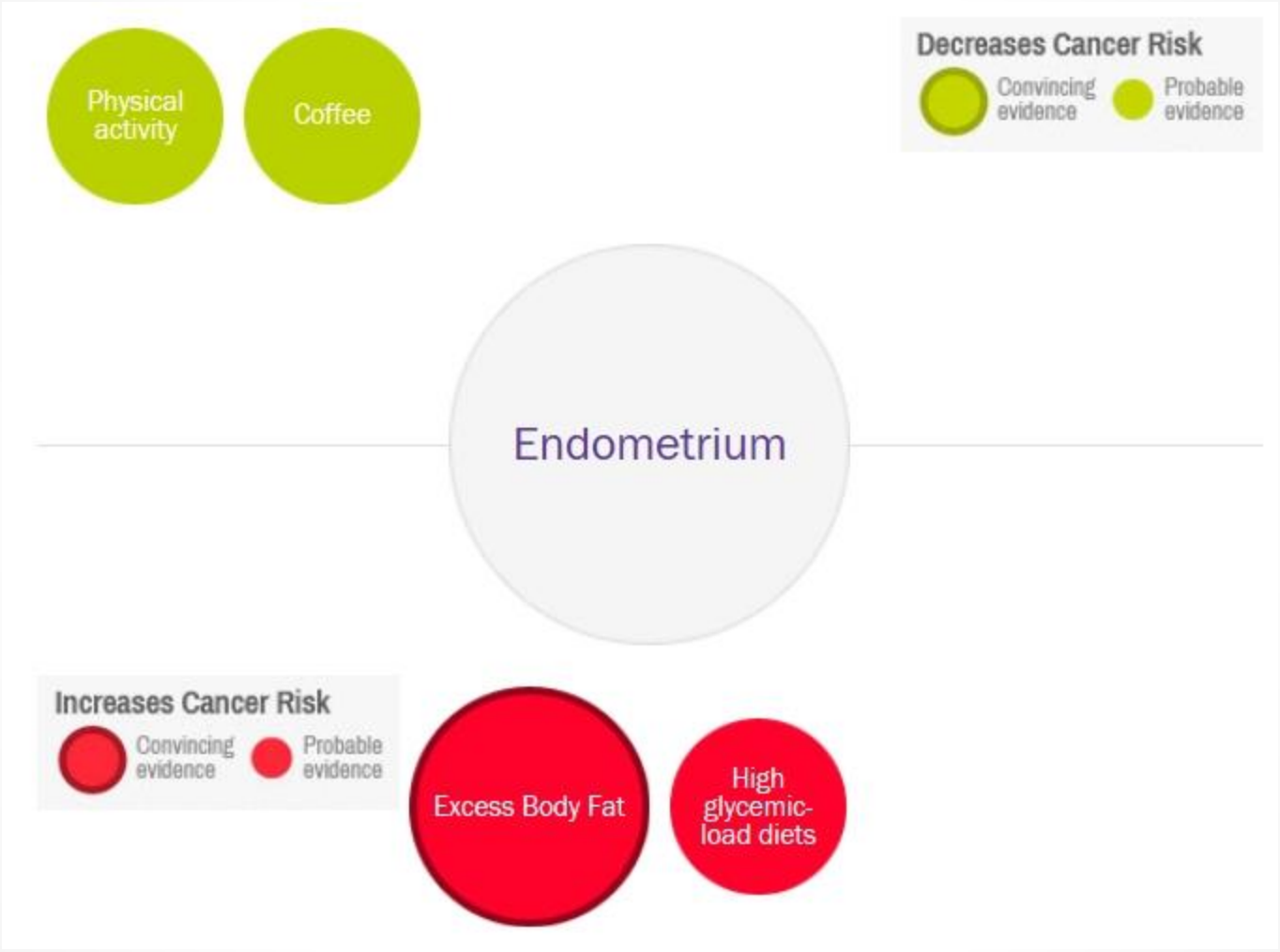
		DECREASES RISK	INCREASES RISK
STRONG EVIDENCE	Convincing		
	Probable		Body fatness (advanced prostate cancer)[1,2] Adult attained height[3]
LIMITED EVIDENCE	Limited-suggestive		Dairy products Diets high in calcium Low plasma alpha-tocopherol concentrations Low plasma selenium concentrations
	Limited-no conclusion	Cereals (grains) and their products, dietary fibre, potatoes, non-starchy vegetables, fruits, pulses (legumes), processed meat, red meat, poultry, fish, eggs, total fat, saturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, plant oils, sugar (sucrose), sugary foods and drinks, coffee, tea, alcoholic drinks, carbohydrate, protein, vitamin A, retinol, alpha carotene, lycopene, folate, thiamin, riboflavin, niacin, vitamin C, vitamin D, vitamin E supplements, gamma-tocopherol, multivitamins, selenium supplements, iron, phosphorus, calcium supplements, zinc, physical activity, energy expenditure, vegetarian diets, Seventh-day Adventist diets, individual dietary patterns, body fatness (non-advanced prostate cancer), birth weight, energy intake	
STRONG EVIDENCE	Substantial effect on risk unlikely	Beta-carotene[4,5]	


Fruits
Foods containing carotenoids
Decreases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Lung
Increases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Beta-carotene supplements


Excess Body Fat
Lactation
Decreases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Breast
Premenopause
Increases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Alcoholic drinks


Physical activity
Lactation
Decreases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Breast Postmenopause
Increases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Alcoholic drinks
Excess Body Fat
Adult weight gain


Decreases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Ovary
Increases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Excess Body Fat


Physical activity
Coffee
Decreases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Endometrium
Increases Cancer Risk
Convincing evidence
Probable evidence
Excess Body Fat
High glycemic-load diets

RECOMMENDATIONS

These ten recommendations for cancer prevention are drawn from the WCRF/AICR Second Expert Report. Each recommendation links to more details.

1. Be as lean as possible without becoming underweight.
2. Be physically active for at least 30 minutes every day. Limit sedentary behavior.
3. Avoid sugary drinks. Limit consumption of energy-dense foods.
4. Eat more of a variety of vegetables, fruits, whole grains and legumes such as beans.
5. Limit consumption of red meats (such as beef, pork and lamb) and avoid processed meats.
6. If consumed at all, limit alcoholic drinks to 2 for men and 1 for women a day.
7. Limit consumption of salty foods and foods processed with salt (sodium).
8. Don't rely on supplements to protect against cancer.

The Expert Report also makes two recommendations for specific groups:

9. NEW MOTHERS: Breastfeed babies exclusively for up to 6 months and then add other liquids and foods.
10. CANCER SURVIVORS: After treatment, follow the recommendations for cancer prevention.

And always remember – do not smoke or chew tobacco.