

Prevence obezity a tělovýchovné lékařství – sportovní medicína (VO_2Max a zdraví)

Martin Matoulek

Česká společnost tělovýchovného lékařství

Společnost klinické obezitologie

Tělovýchovné lékařství

- je lékařský obor zaměřený na **vliv pohybové zátěže na lidský organismus**.
Posuzuje **zdravotní způsobilost k pohybu a sportu**, podílí se na **prevenci a léčbě onemocnění souvisejících se zátěží**, řeší **sportovní úrazy a přetížení** a využívá **pohyb jako léčebný nástroj** u zdravých i chronicky nemocných pacientů.
- Není to „pracovní lékařství pro sportvce“.....
- angl. **Sports Medicine** event. **Sports and Exercise Medicine**

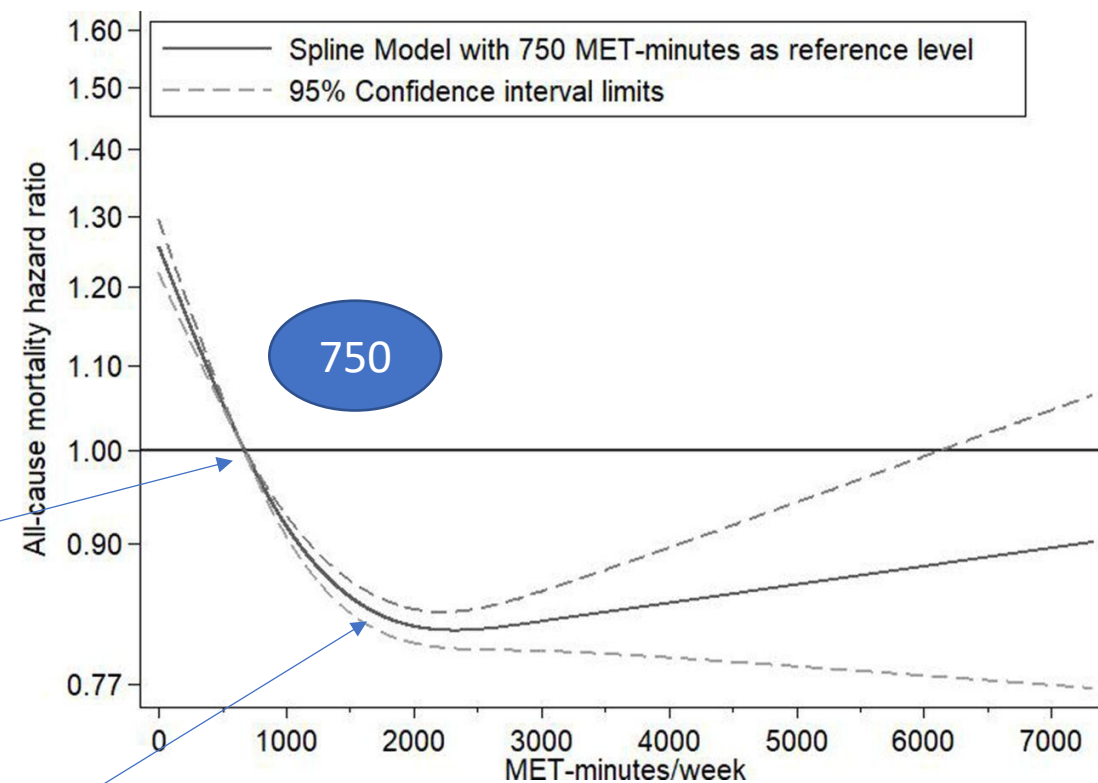
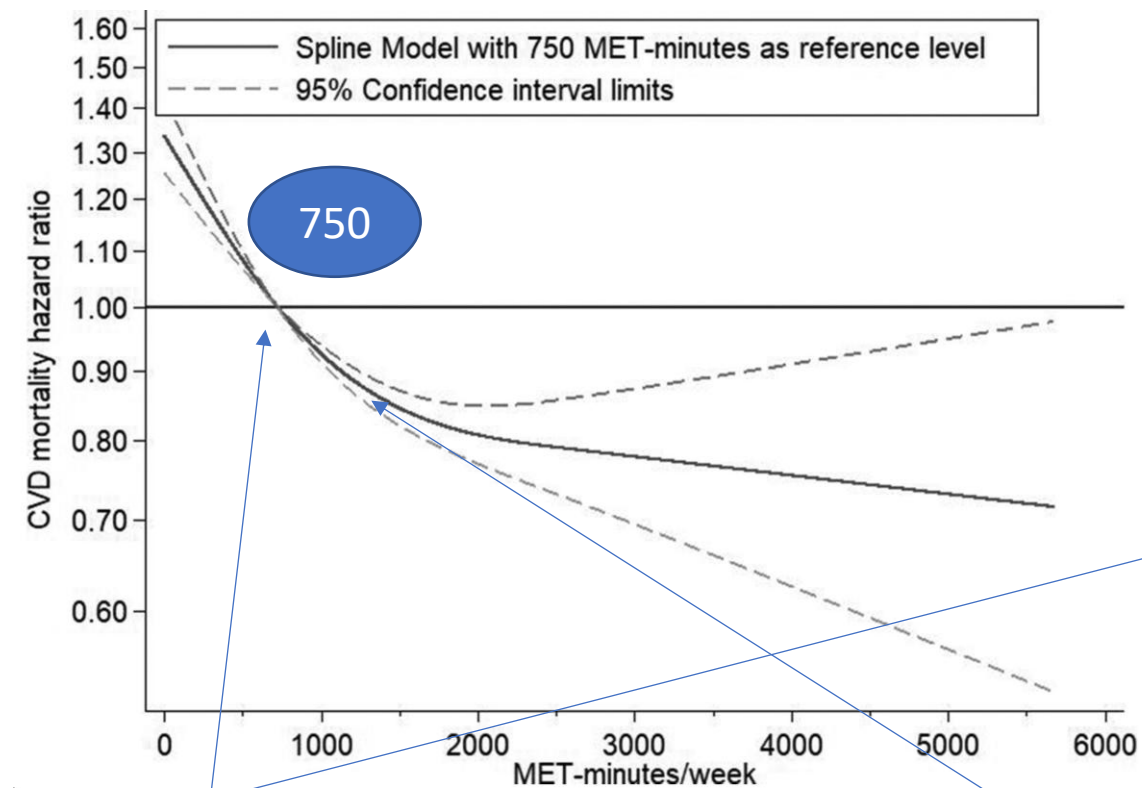
Sport a historie nebo historie sportu?

- Především zábava, kde **diváci se bavili, jak jiní spotřebovávají energii** (k tomu je i živili)
- Sport si mohl dovolit jen ten, kdo mohl „plýtvat“ energií, která měla sloužit pro zajištění energie pro život... **dovednost + zdatnost**
- S nástupem industrializace – možnost využít „přebytečnou energii“ (změna.... **↓ sval /tuk**)
- Ve 20. století **profesionalizace sportu** – zábava, zaměstnání... fenomén doby... nástroj pro obživu nejen sportovce...čím dál tím více je to průmysl... **E-SPORT???**

- HRDINOVÉ NAŠÍ DOBY:
- 18. století - spisovatel
- 19. století - vědec
- 20 století sportovec
- **21.století.... IT – AI...?**



**SKRYTÉ
NEBEZPEČÍ !!!**



CVD - mortalita

300 min/týd.

All-causes
mortalita

30 min chůze (5MET) = 150 MET min



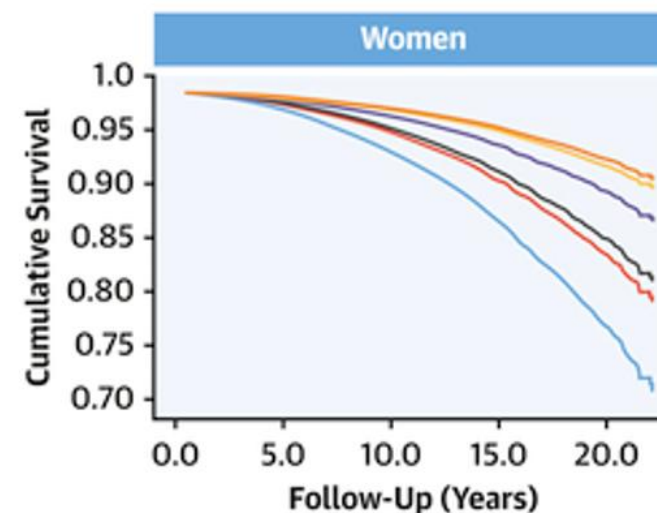
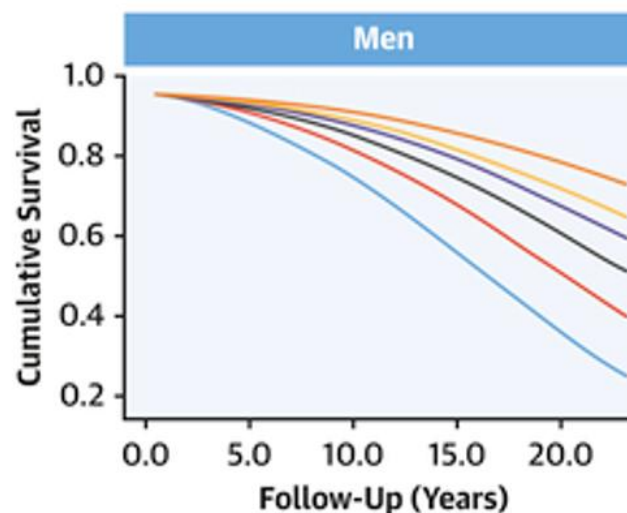
Table 4. Adjusted Hazard Ratios for Joint Associations of MPA and VPA With All-Cause Mortality, CVD Mortality, and Cancer Mortality^{a,b}

Mortality	MPA, hazard ratio (95% CI)			
	0 min/wk	1-149 min/wk	150-299 min/wk	≥300 min/wk
All-cause mortality (36 861 deaths)		Střední intenzita		
VPA, min/wk				
0	1.00 [Reference]	0.86 (0.83-0.89)	0.80 (0.76-0.84)	0.78 (0.73-0.82)
1-74	0.84 (0.77-0.92)	0.71 (0.66-0.76)	0.74 (0.64-0.86)	0.66 (0.58-0.76)
75-149	0.73 (0.67-0.81)	0.66 (0.61-0.72)	0.74 (0.65-0.85)	0.74 (0.64-0.85)
≥150	0.69 (0.64-0.75)	0.64 (0.59-0.69)	0.64 (0.58-0.71)	0.68 (0.62-0.74)
CVD mortality (7634 deaths)				
VPA, min/wk				
0	1.00 [Reference]	0.85 (0.79-0.92)	0.73 (0.64-0.82)	0.71 (0.62-0.81)
1-74	0.78 (0.63-0.97)	0.80 (0.69-0.94)	0.78 (0.56-1.09)	0.70 (0.51-0.97)
75-149	0.85 (0.67-1.07)	0.61 (0.50-0.76)	0.60 (0.41-0.89)	0.64 (0.45-0.91)
≥150	0.71 (0.60-0.84)	0.56 (0.45-0.69)	0.56 (0.45-0.72)	0.55 (0.44-0.68)
Cancer mortality (8902 deaths)				
VPA, min/wk				
0	1.00 [Reference]	0.93 (0.86-1.00)	0.93 (0.84-1.03)	0.88 (0.78-0.98)
1-74	0.83 (0.69-1.00)	0.76 (0.66-0.86)	0.72 (0.55-0.94)	0.67 (0.52-0.86)
75-149	0.83 (0.69-1.00)	0.75 (0.64-0.87)	1.06 (0.83-1.36)	0.93 (0.74-1.16)
≥150	0.83 (0.73-0.96)	0.73 (0.62-0.85)	0.71 (0.58-0.87)	0.82 (0.70-0.97)

Vysoce
intenzivní
PA

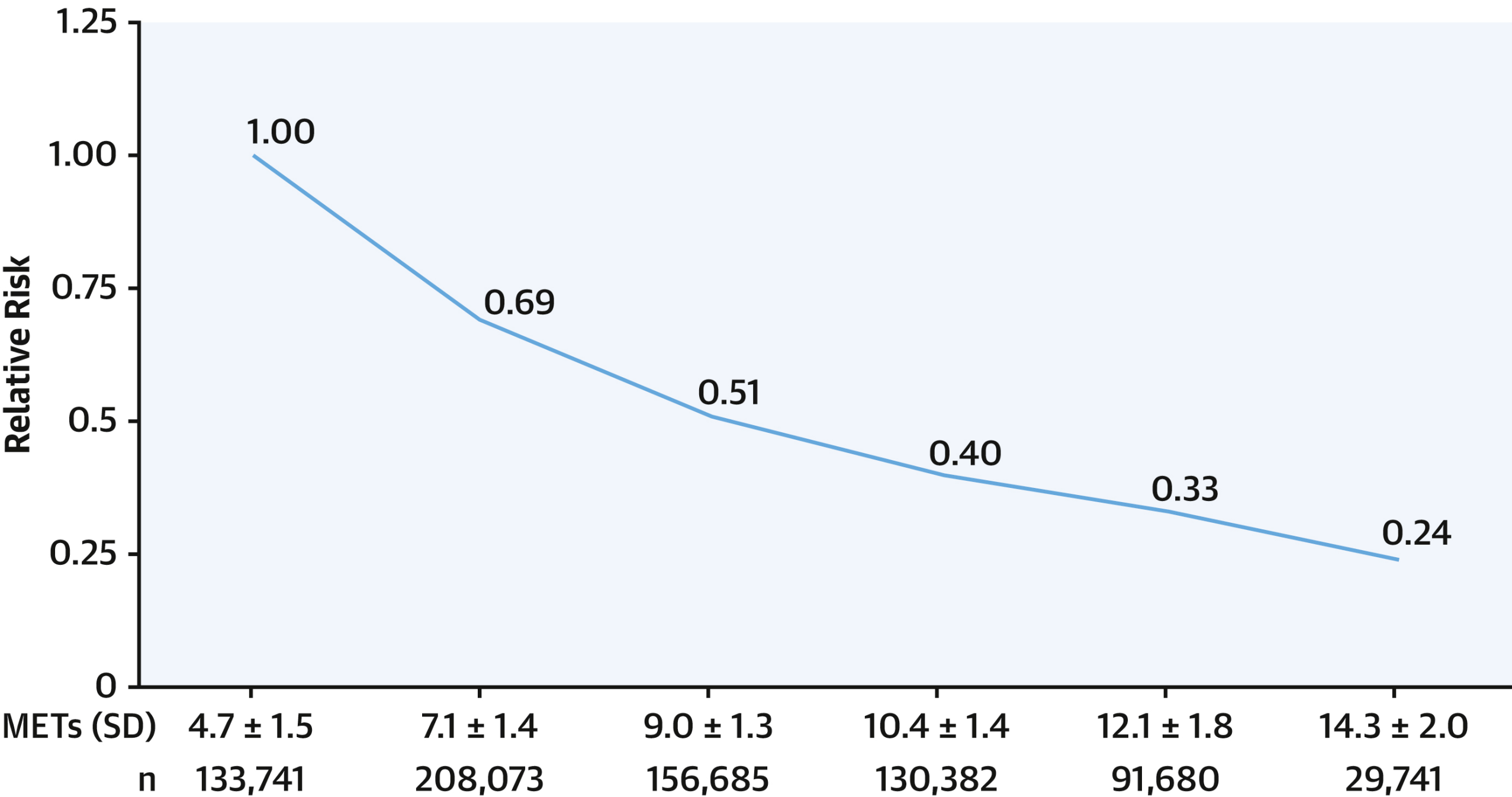
Zdatnost a mortalita

- 750 302 osob
- $61,8 \pm 9,8$ let (10,2 FU-med)
- **14 METs nejnižší mortalita**
- Žádné zvýšené riziko nad 98. percentil
- **20. percentil 4 x vyšší riziko smrti**
- Riziko u nejnižší zdatnosti je vyšší riziko smrti než jakýkoliv RF ICHS!

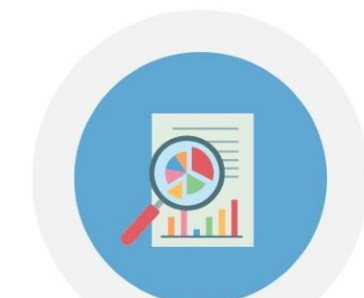


Zdatnost	METs
Nejnižší	$4,7 \pm 1,5$
Nízká	$7,1 \pm 1,4$
Střední	$9,0 \pm 1,3$
Vysoká	$10,4 \pm 1,4$
Nejvyšší	$12,1 \pm 1,8$
Extrémní (98. percentil)	$14,3 \pm 2,1$

Relative Risk



Může **KARDIORESPIRAČNÍ ZDATNOST (CRF)** predikovat mortalitu u pacientů s kardiovaskulárním onemocněním?



21 prospektivních
kohortních studií

159 352

Pacientů diagnostikovaných
s **kardiovaskulárním onemocněním**



spiroergometrie

Vysoká CRF vs Nízká CRF

KARDIOVASKULÁRNÍ ONEMOCNĚNÍ

Celková úmrtnost (↓58 %)

KVS úmrtnost (↓73 %)

ISCHEMICKÁ CHOROBA SRDEČNÍ

Celková úmrtnost (↓68 %)

Zvýšení o každý 1-MET

KARDIOVASKULÁRNÍ ONEMOCNĚNÍ

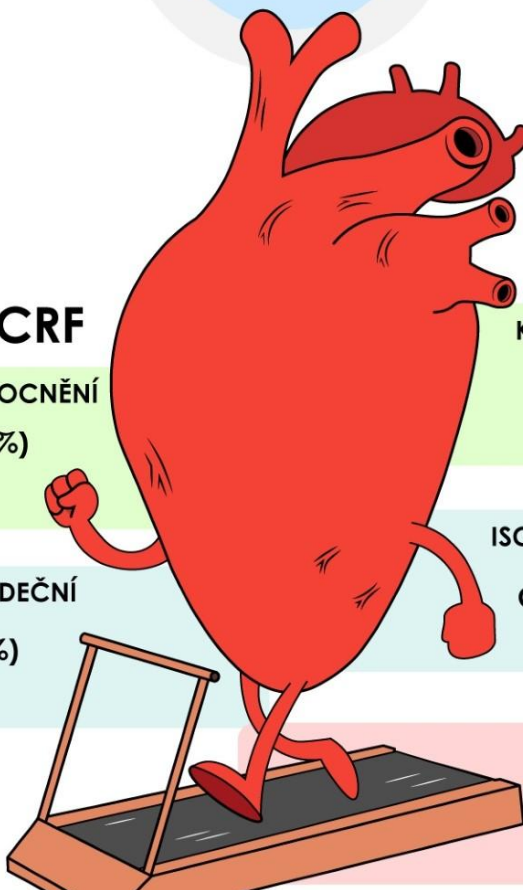
Celková úmrtnost (↓19 %)

ISCHEMICKÁ CHOROBA SRDEČNÍ

Celková úmrtnost (↓17 %)

SRDEČNÍ SELHÁNÍ

Žádná významná
souvislost





EXERCISE CAPACITY AND MORTALITY AMONG MEN REFERRED
FOR EXERCISE TESTING

JONATHAN MYERS, PH.D., MANISH PRAKASH, M.D., VICTOR FROELICHER, M.D., DAT DO, M.D., SARA PARTINGTON, B.Sc.,
AND J. EDWIN ATWOOD, M.D.

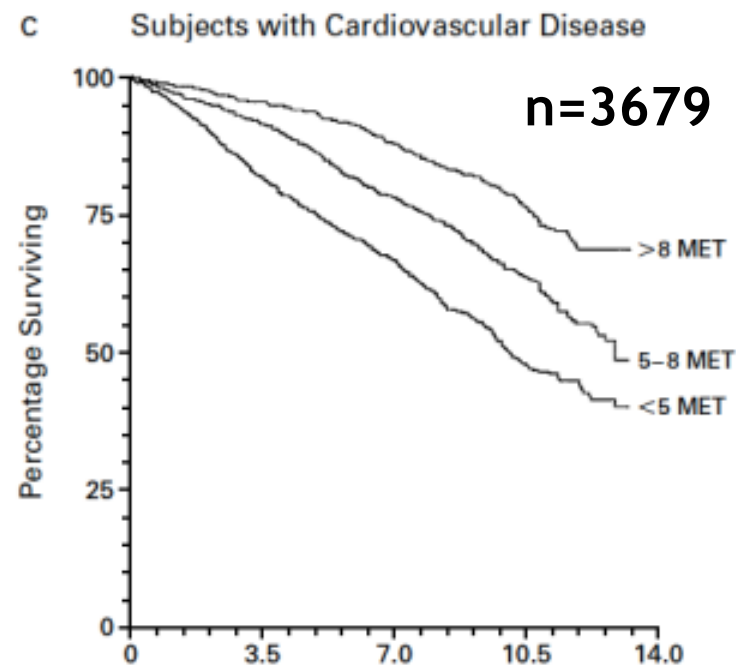
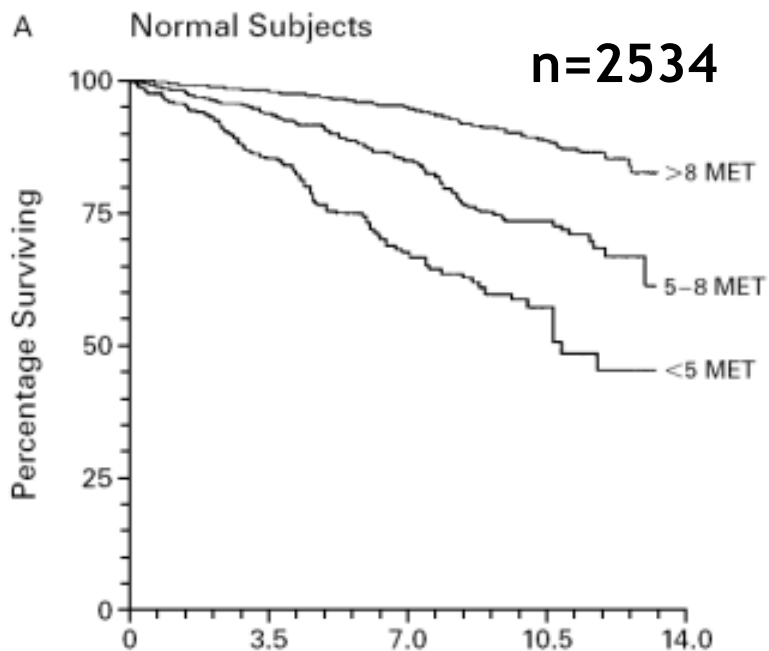


6213 men, 59 ± 11 years

Clinical indication for an
exercise test.

6.2 ± 3.7 years follow-up

Zdatní žijí déle

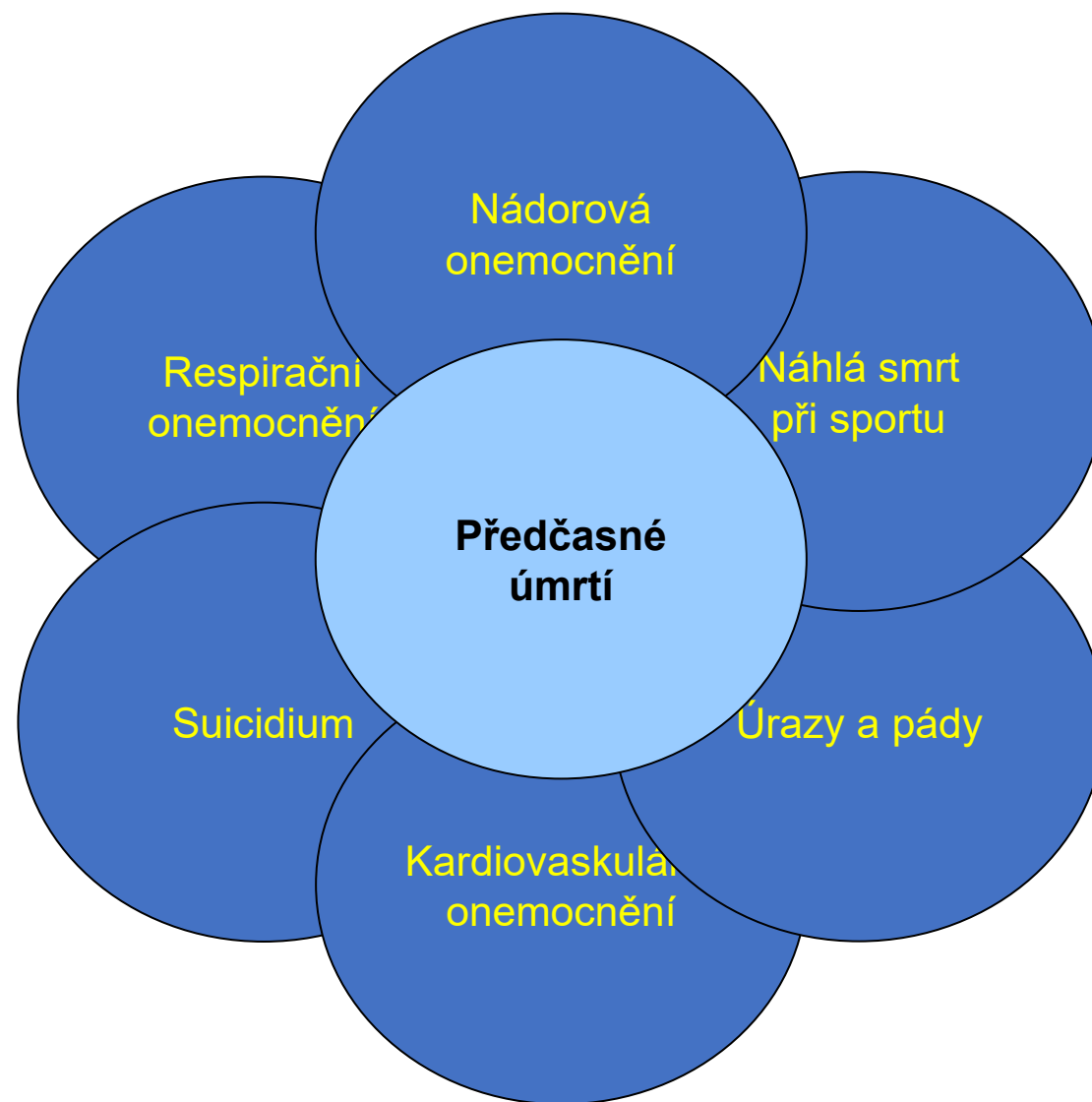


Pohybová aktivita – a předčasné úmrtí

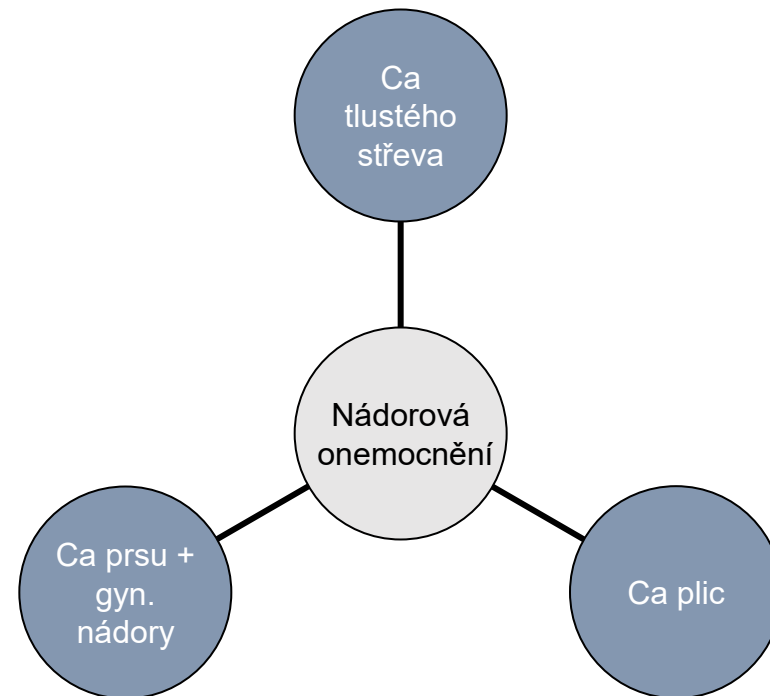
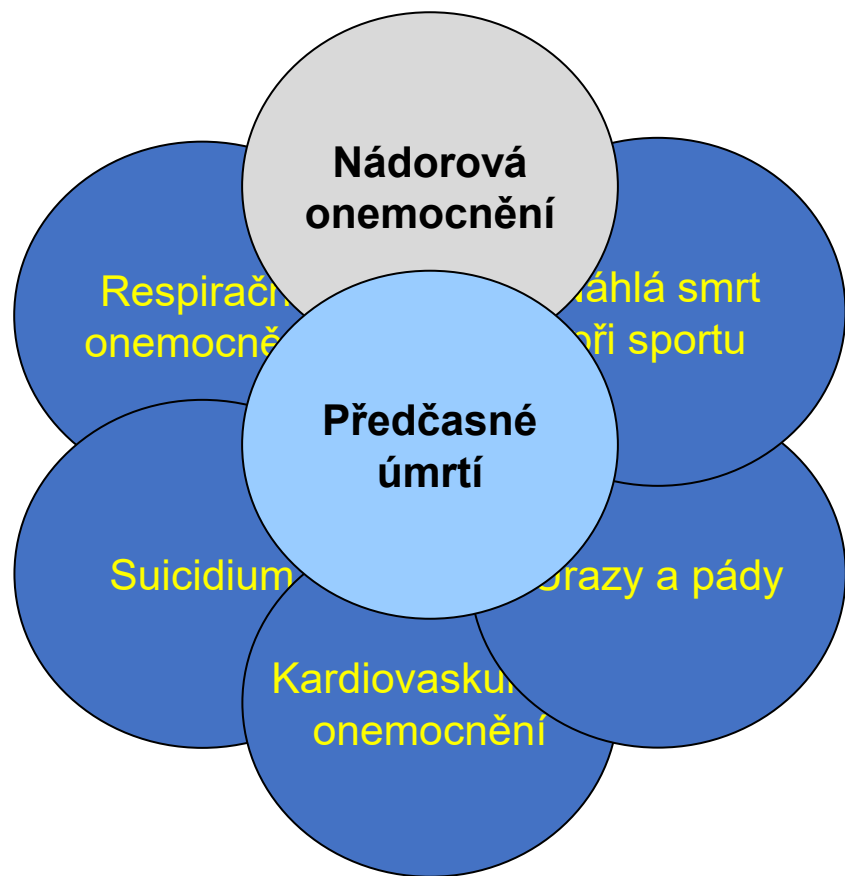
- Úmrtí, kdy to nikdo nečeká?
- Nižší než je průměr populace (± 2 SD) ?

EBM – pohyb v prevenci předčasného úmrtí

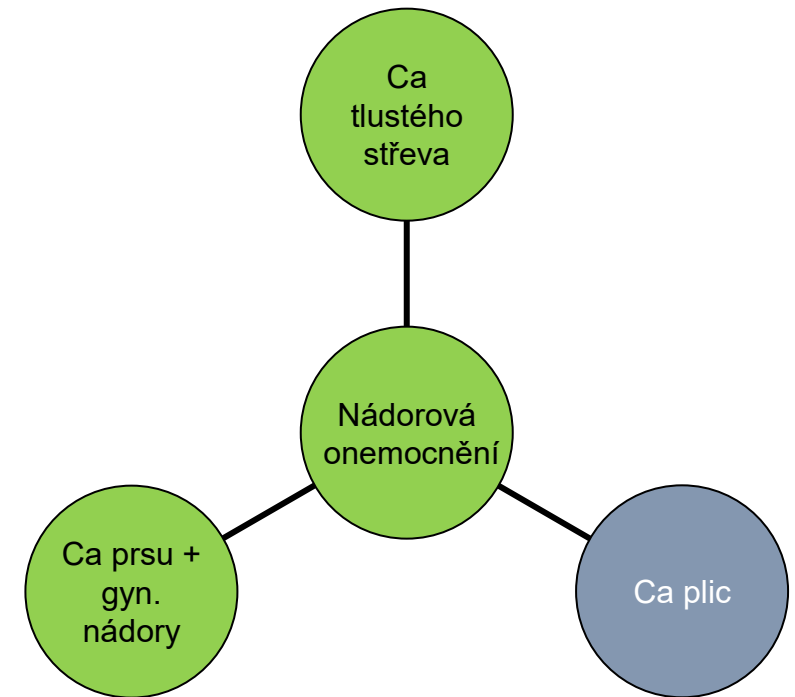
Příčiny „předčasného úmrtí“



Nádorová onemocnění



Nádorová onemocnění role pohybové aktivity



Fyzická aktivita – v léčbě – rozhodne zdatnost!

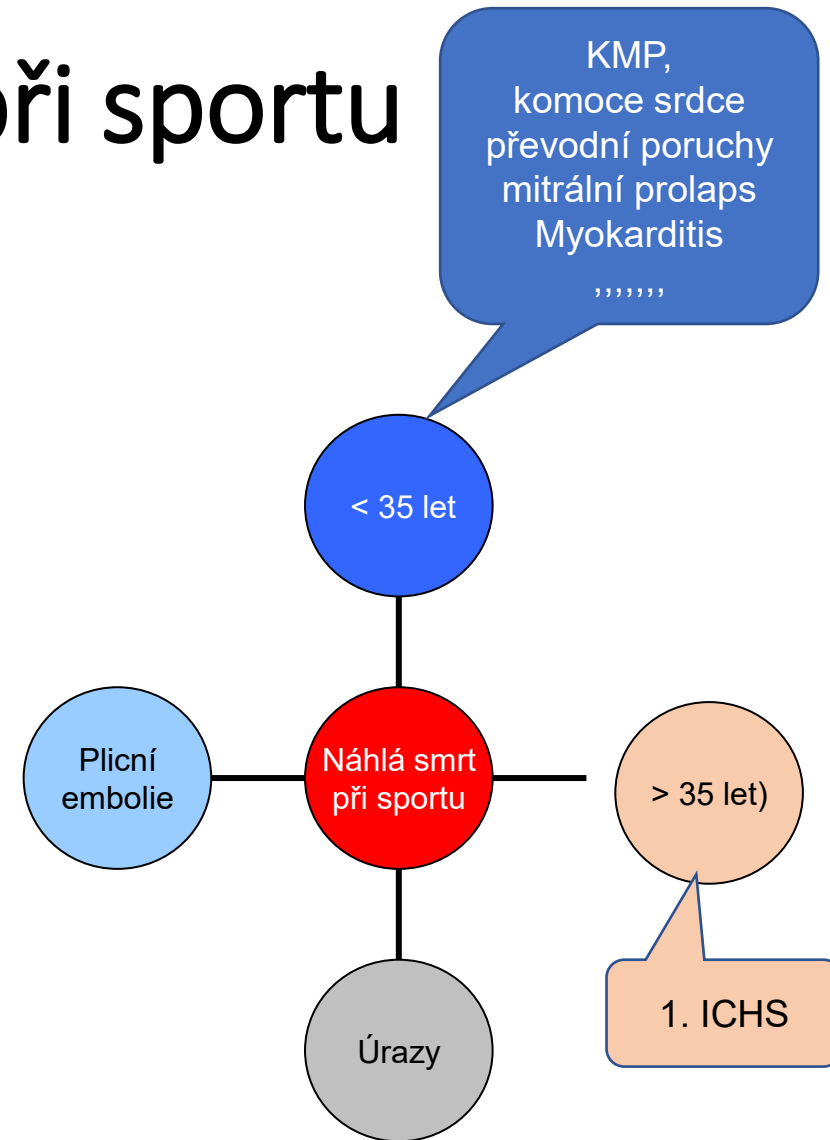
- V preoperační péči prehabilitace – **zvýšení zdatnosti vede k lepší prognóze** snížením komplikací po operaci
 - **Negativní vztah mezi spotřebou kyslíku a mortalitou** v časně pooperační době po thorakotomii u nádorů plic (*Miyoshi et al. 2017*)
 - Prehabilitace u pacientů s kolorektálním ca jednoznačně zlepšuje výsledky a snižuje pooperační komplikace (s kvalitní stravou)

Fyzická aktivita

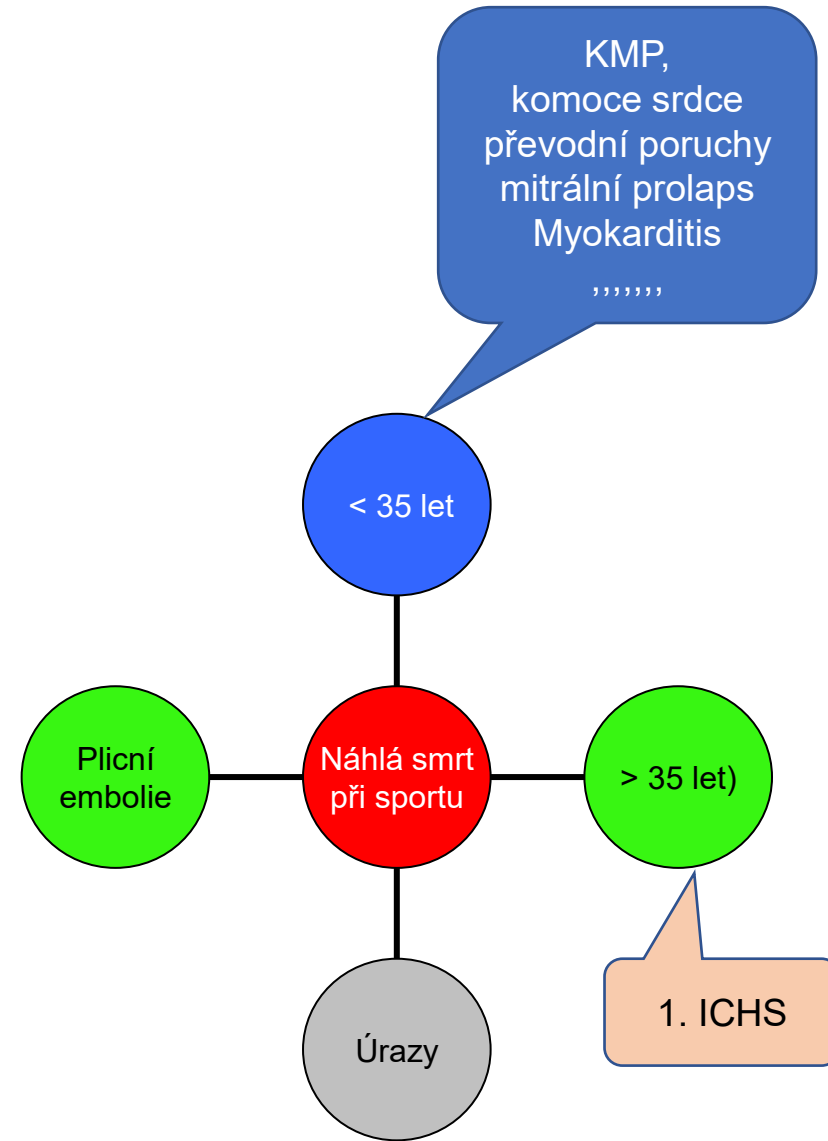


- Pravidelná fyzická aktivita zlepšuje prognózu u pacientek po ca prsu - snižuje mortalitu.
- I u pacientek s metastatickým postižením zlepšuje prognózu i kvalitu života (2018)
- **KVALITA ŽIVOTA JE SPOJENA SE SVALEM !!!**

Náhlá smrt při sportu



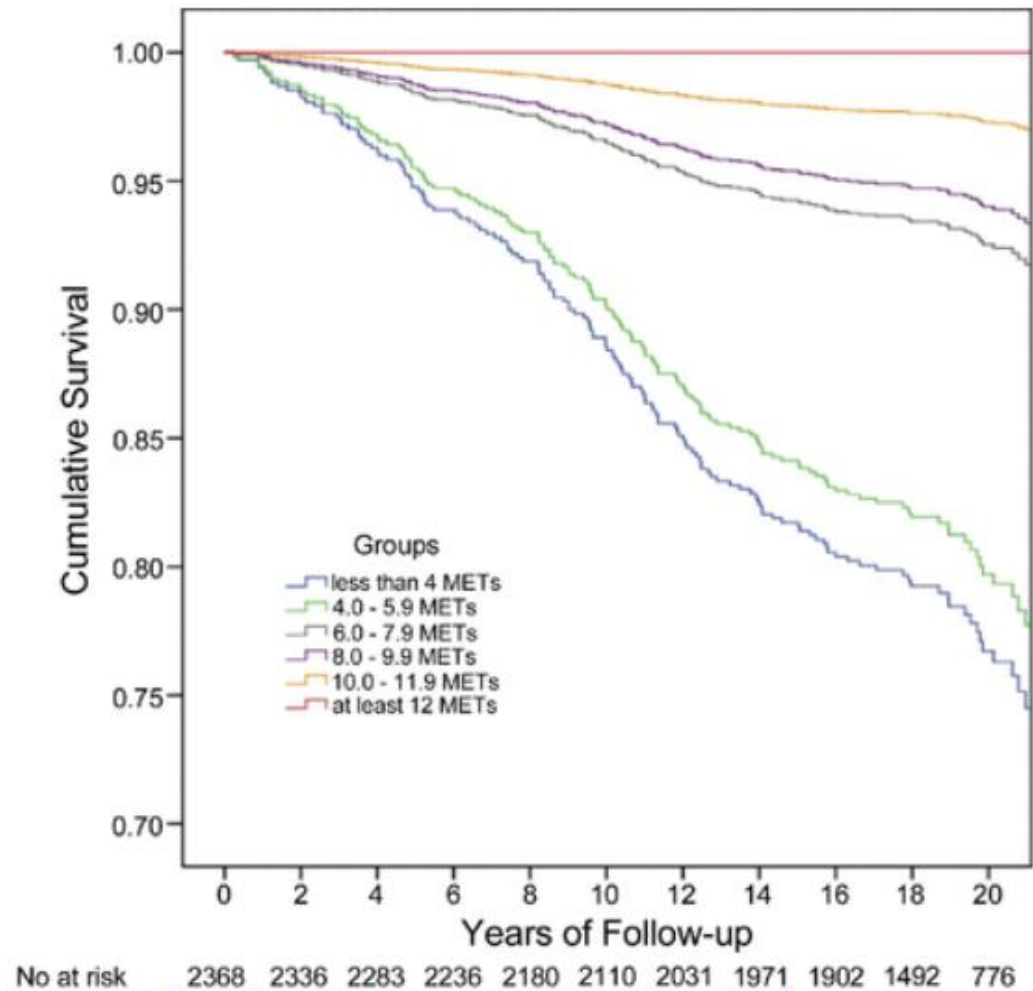
Náhlá smrt při sportu



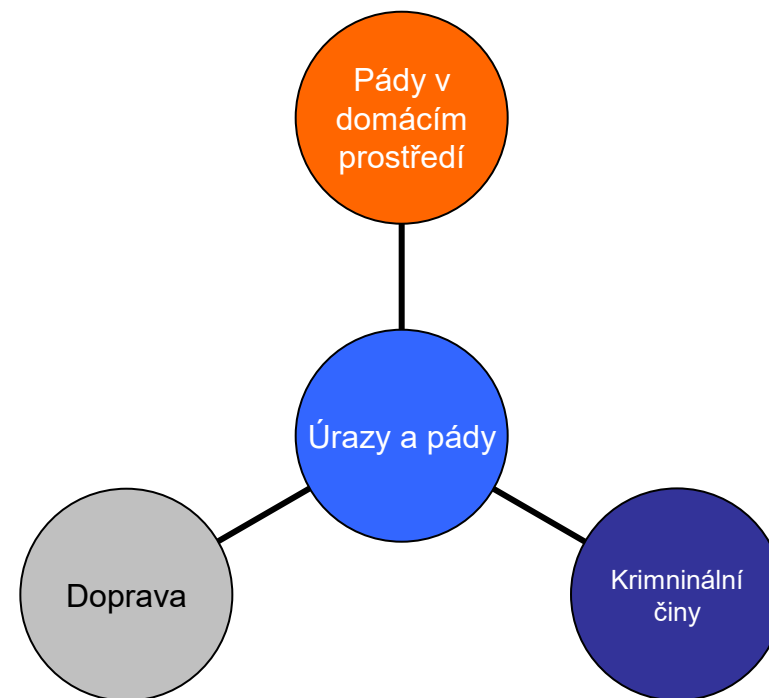
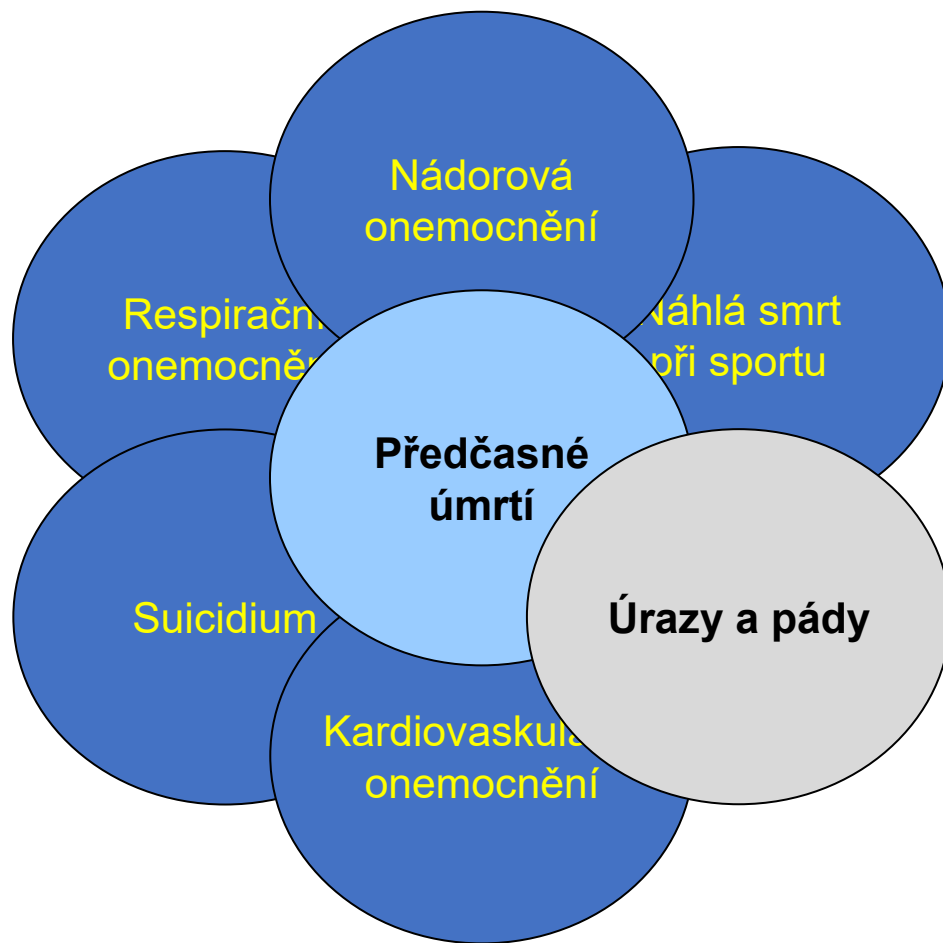
Riziko náhlé srdeční smrti podle zdatnosti

- S klesající zdatností roste riziko náhlé srdeční smrti !

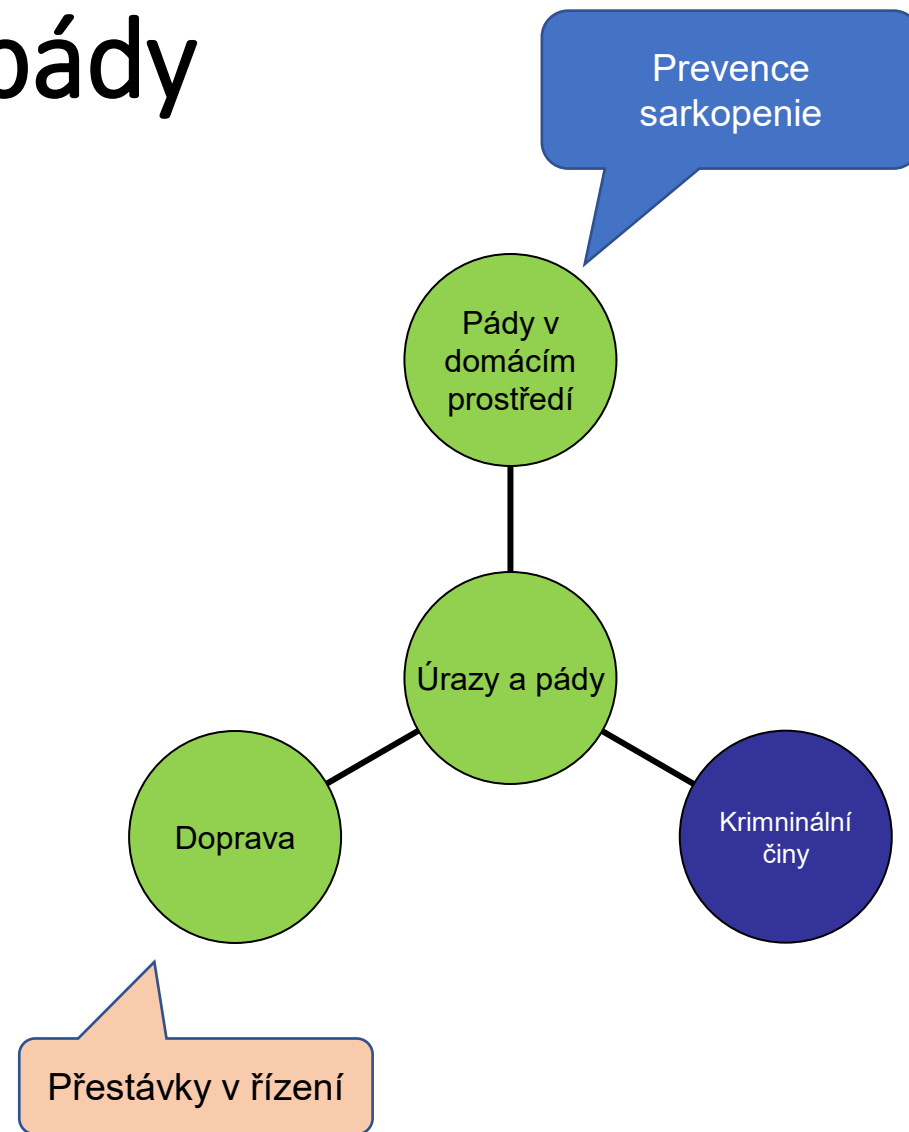
- Jari A. Laukkanen, et al. *Fitness Is Related to the Risk of Sudden Cardiac Death* A Population-Based Follow-Up Study. JACC Vol. 56, No. 18, 2010
Laukkanen et al. 1483 October 26, 2010:1476 – 83



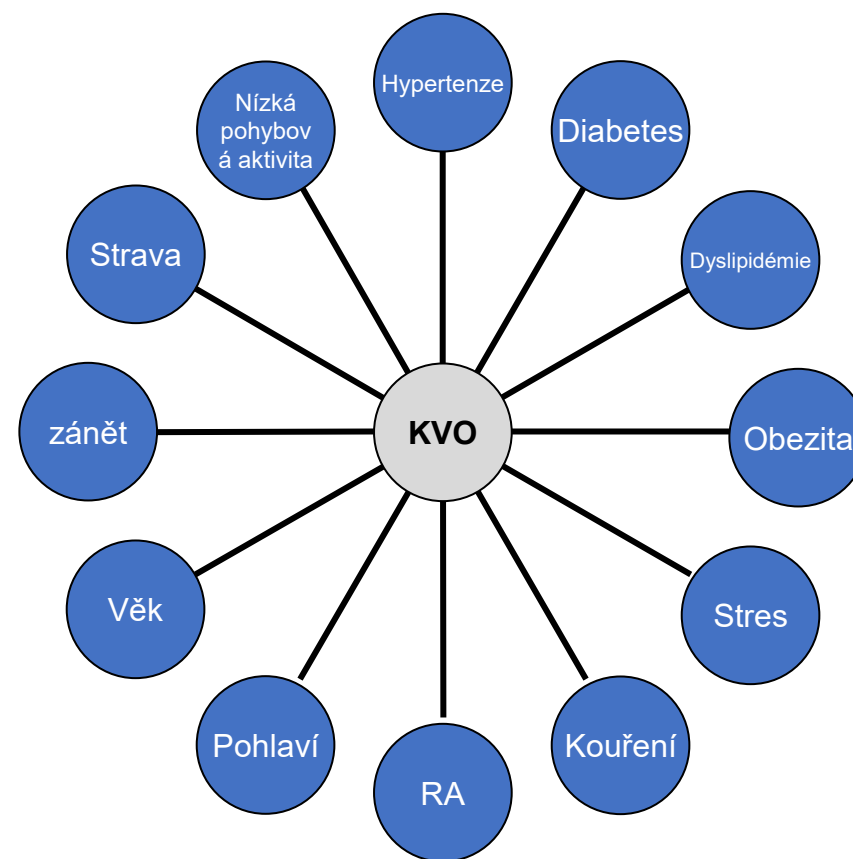
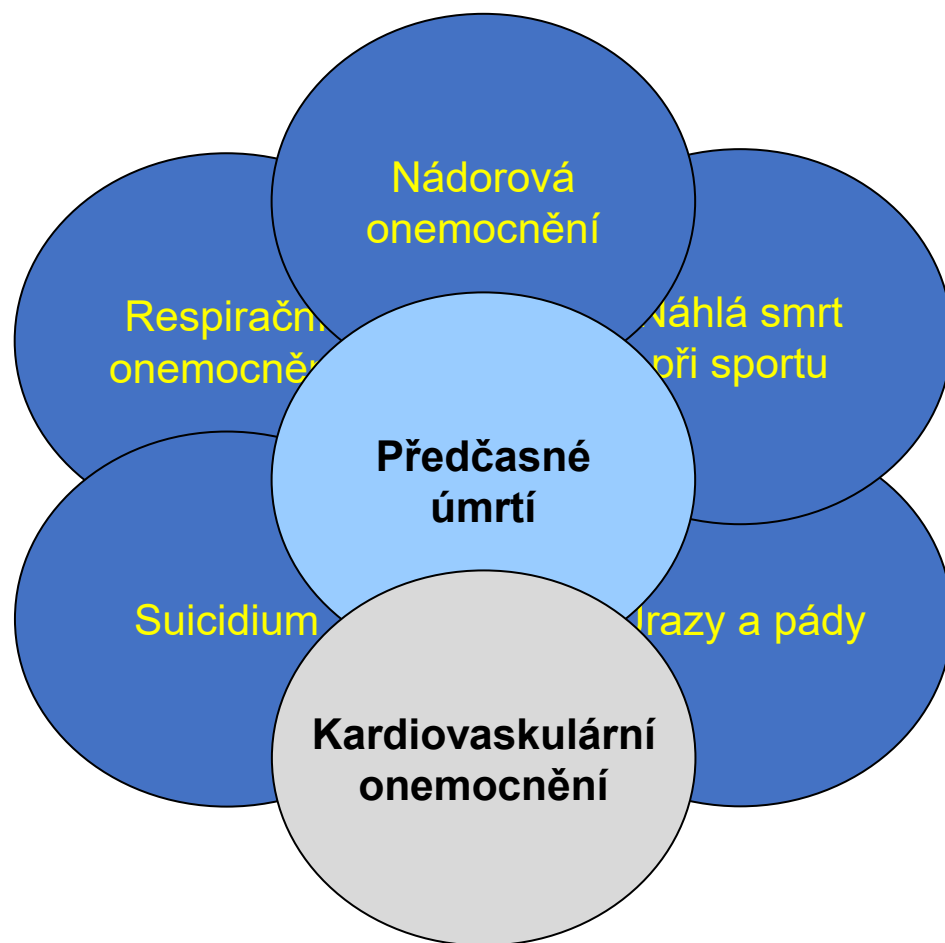
Úrazy a pády



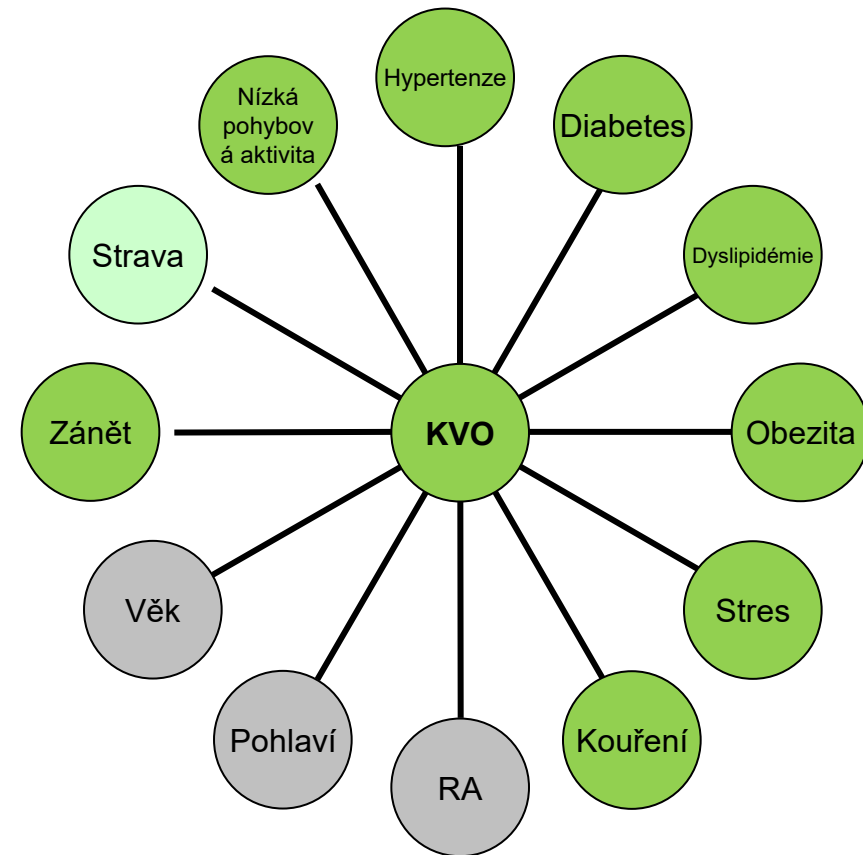
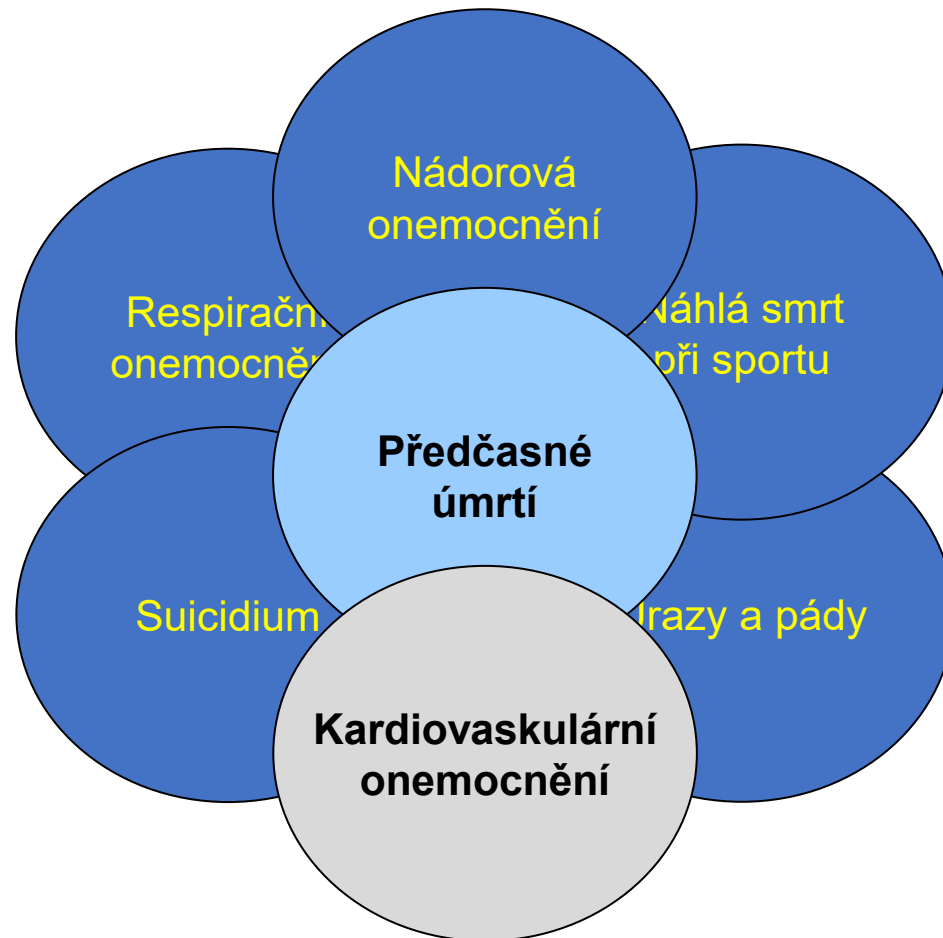
Úrazy a pády



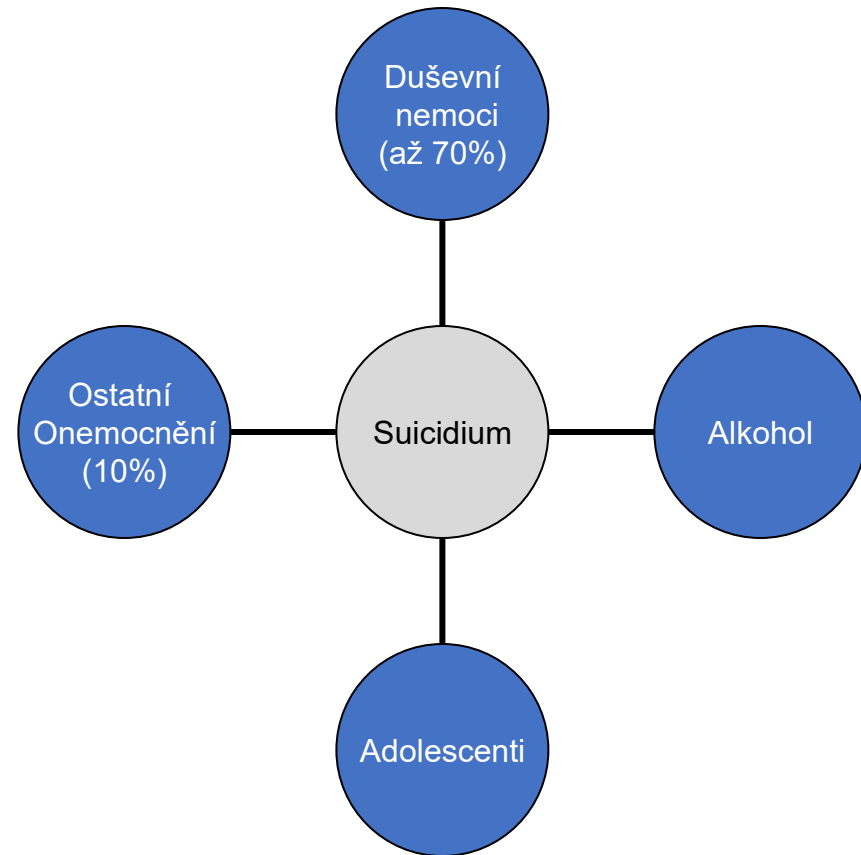
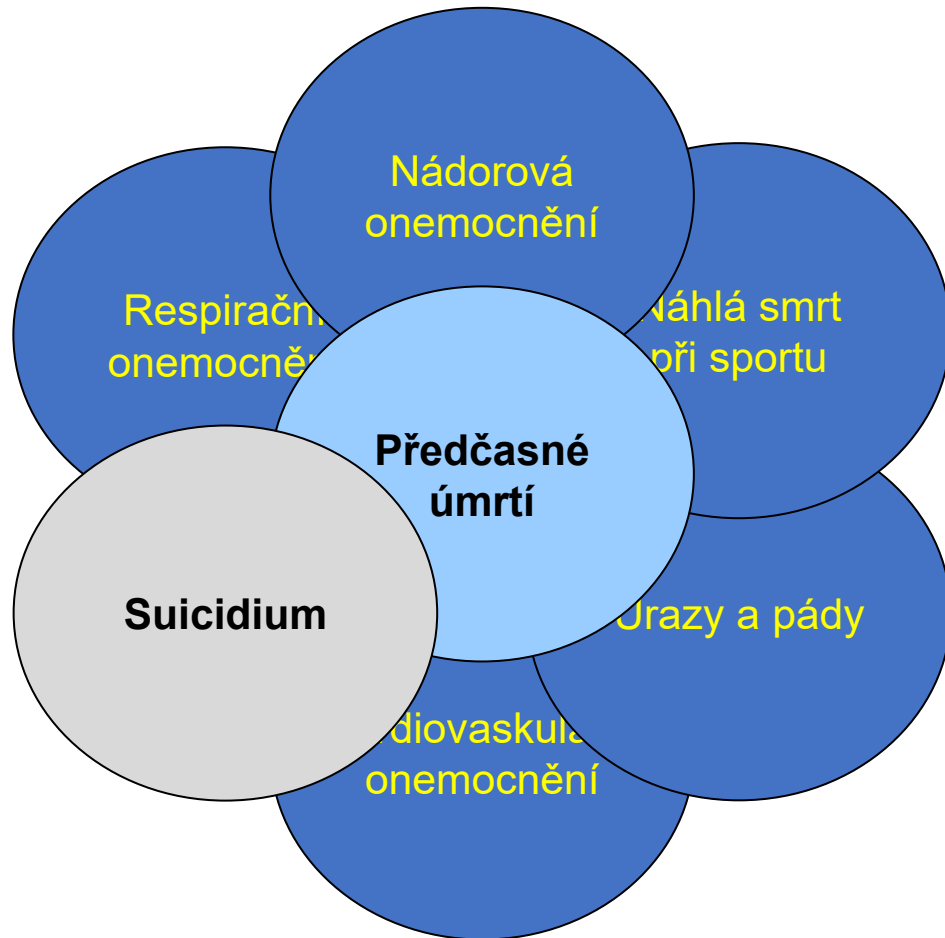
Kardiovaskulární onemocnění



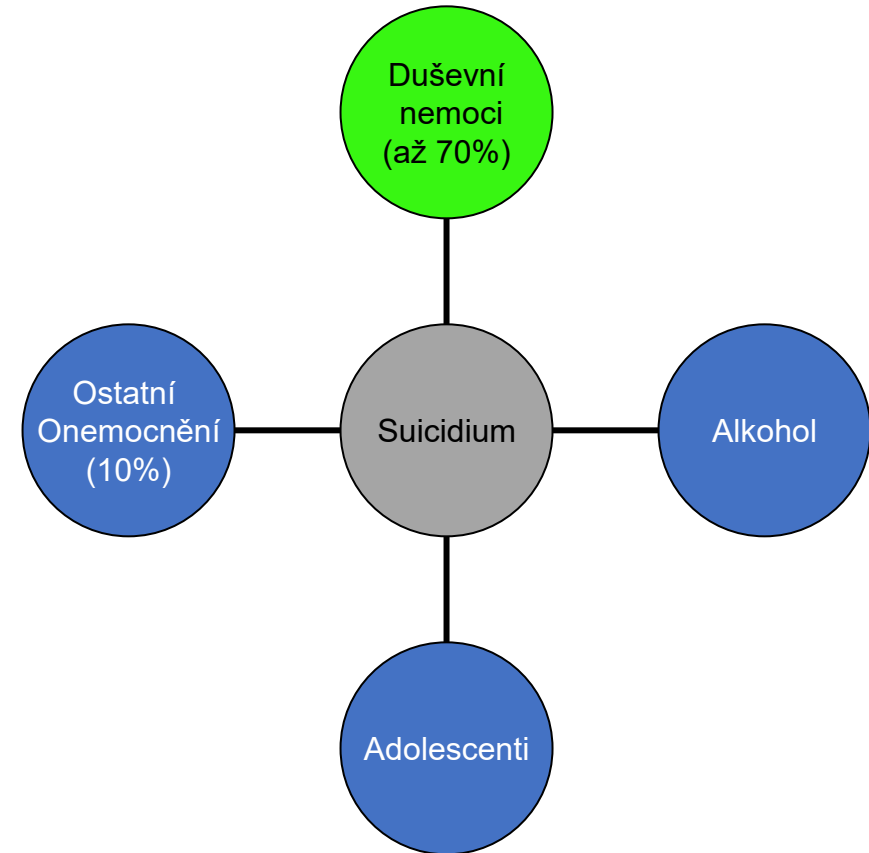
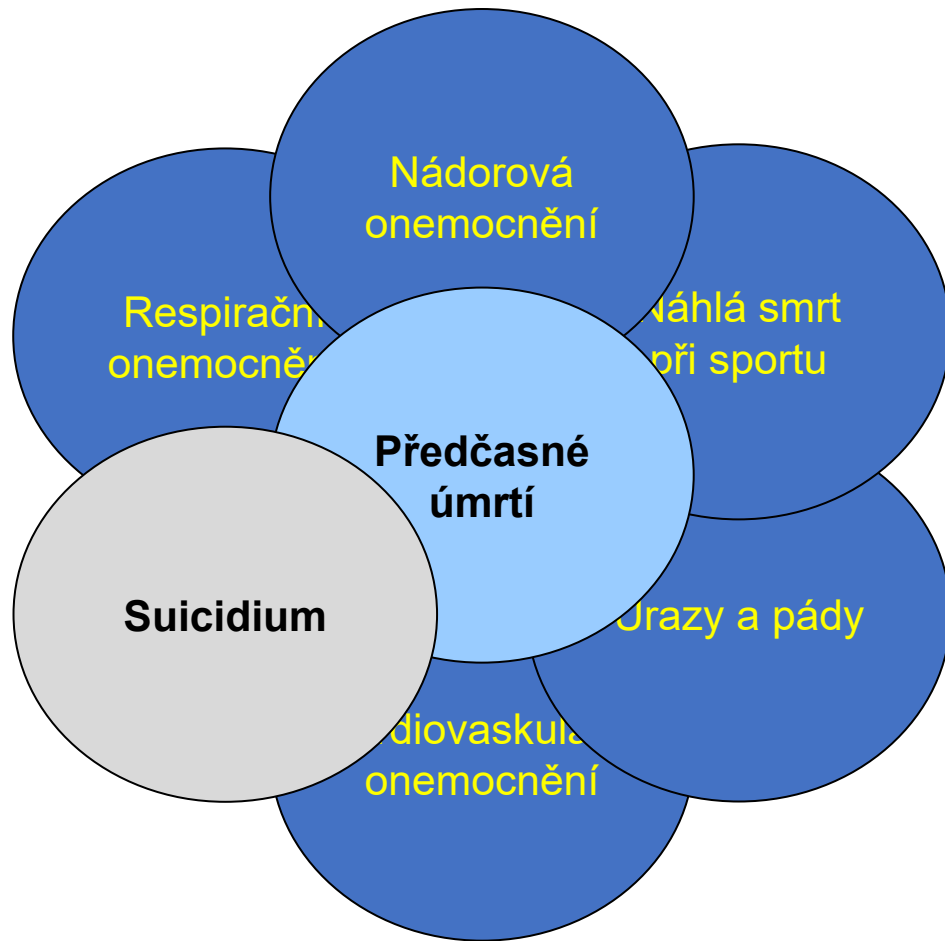
Kardiovaskulární onemocnění



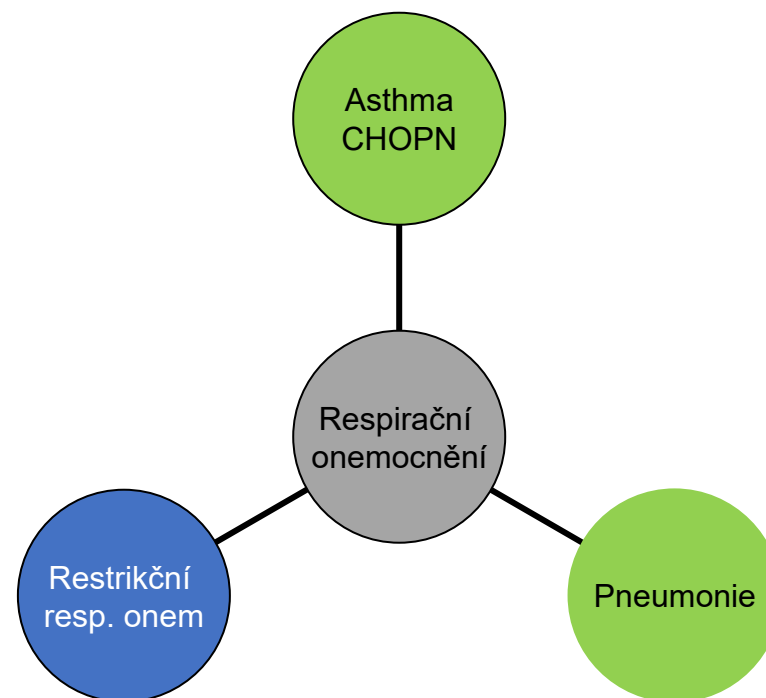
Suicidium



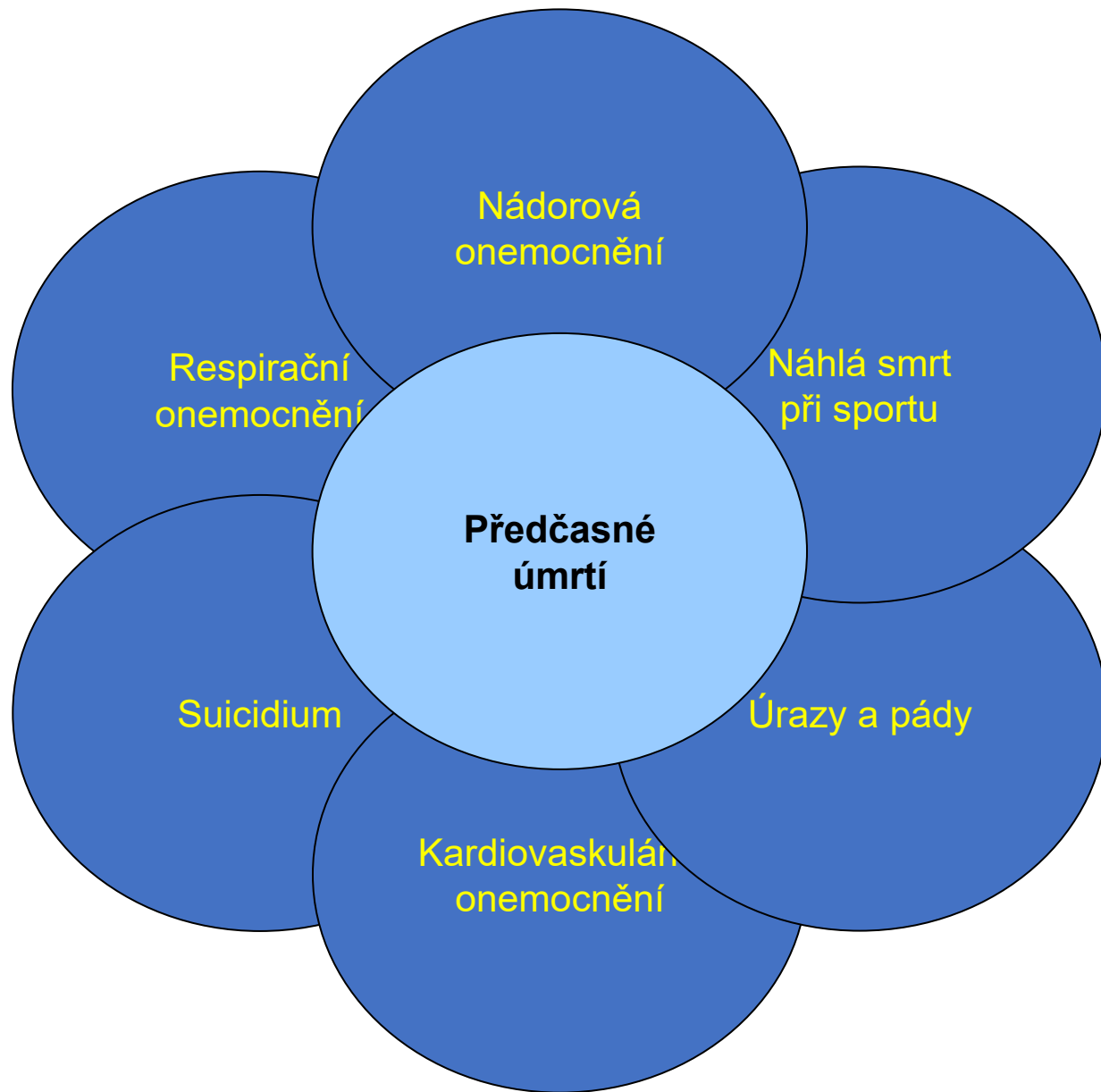
Suicidium



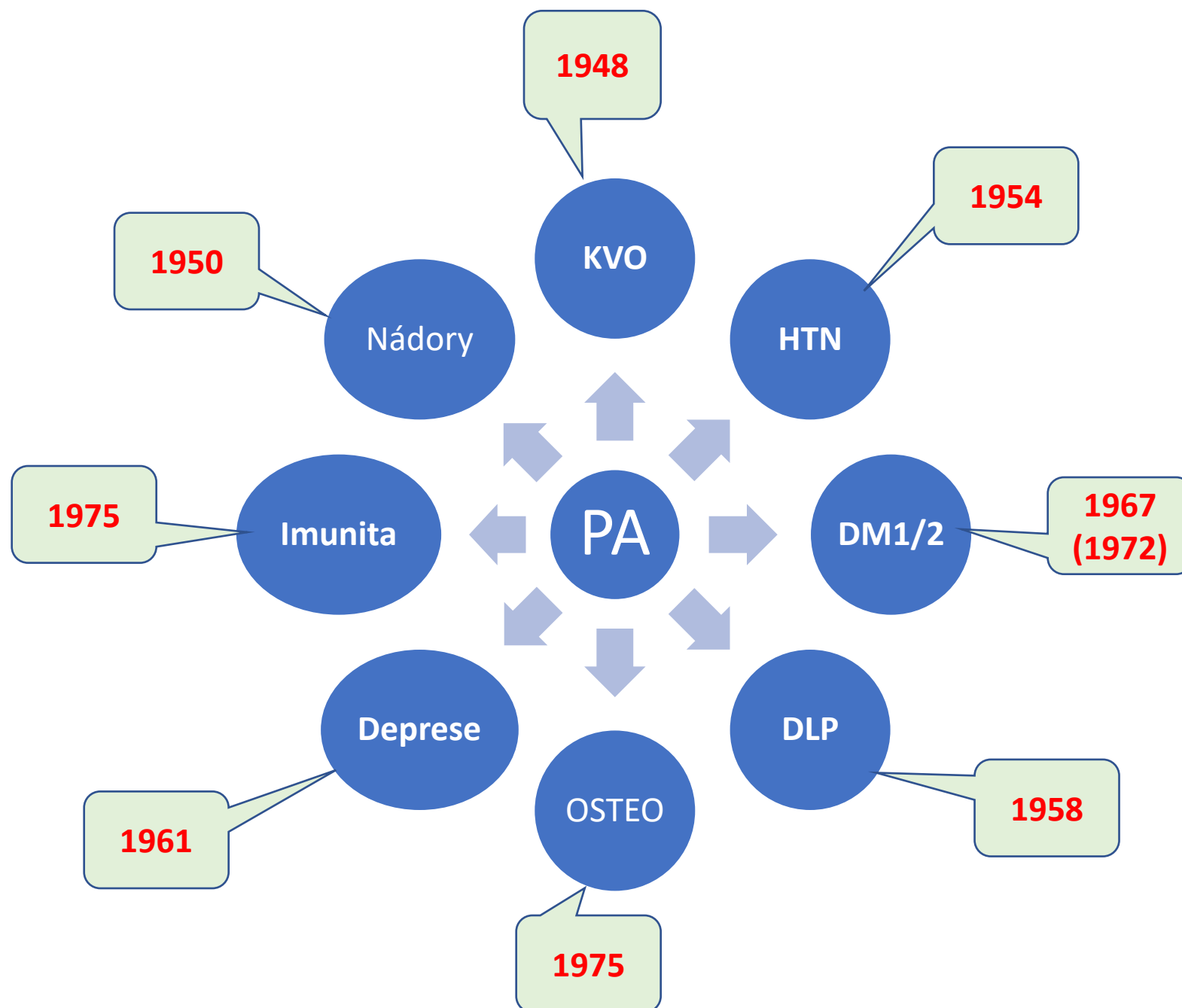
Respirační onemocnění



Předčasné úmrtí

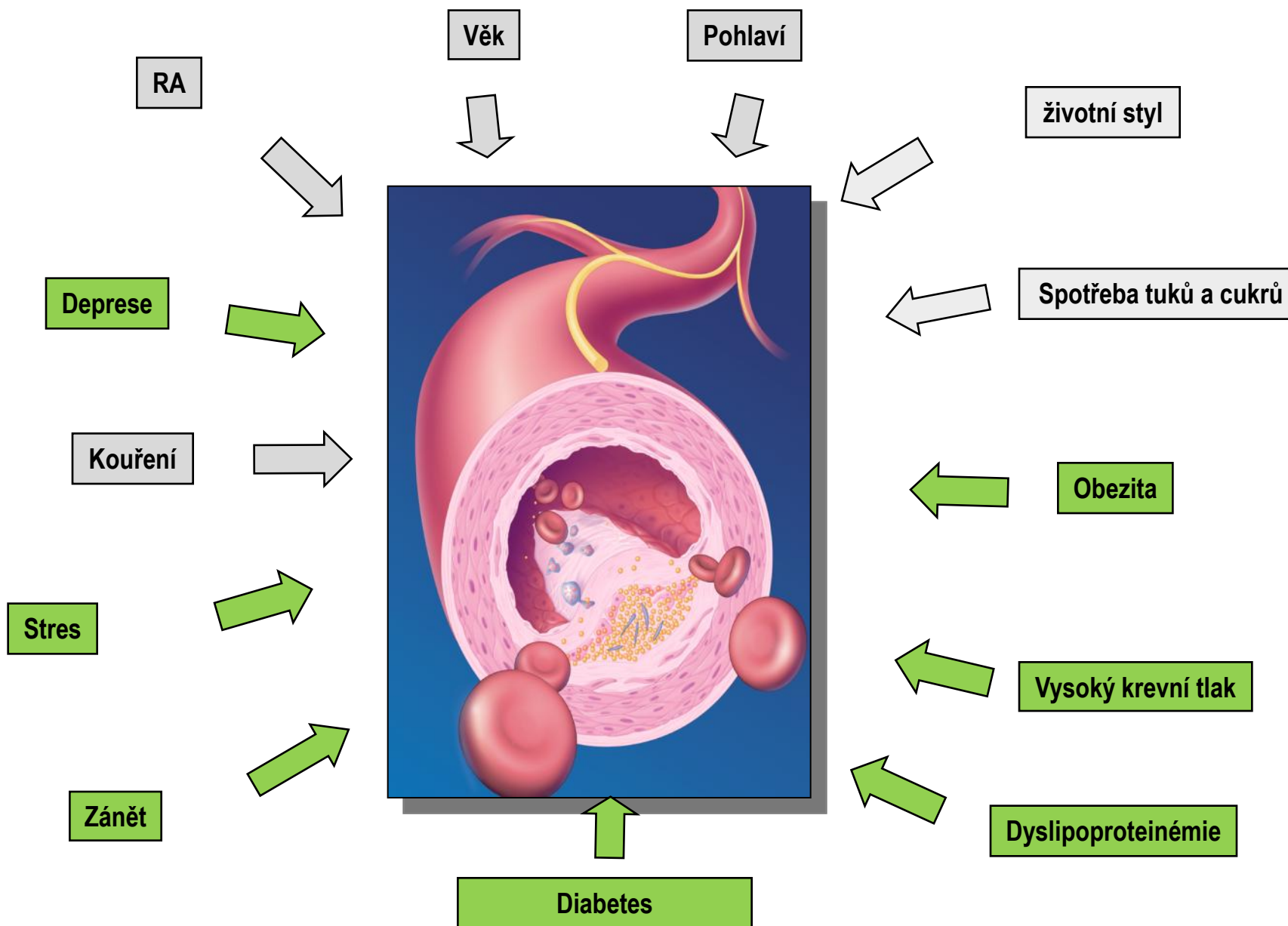






Ateroskleróza a její komplikace (CMP, IM...)

EBM
vliv PA
na RF
ICHS



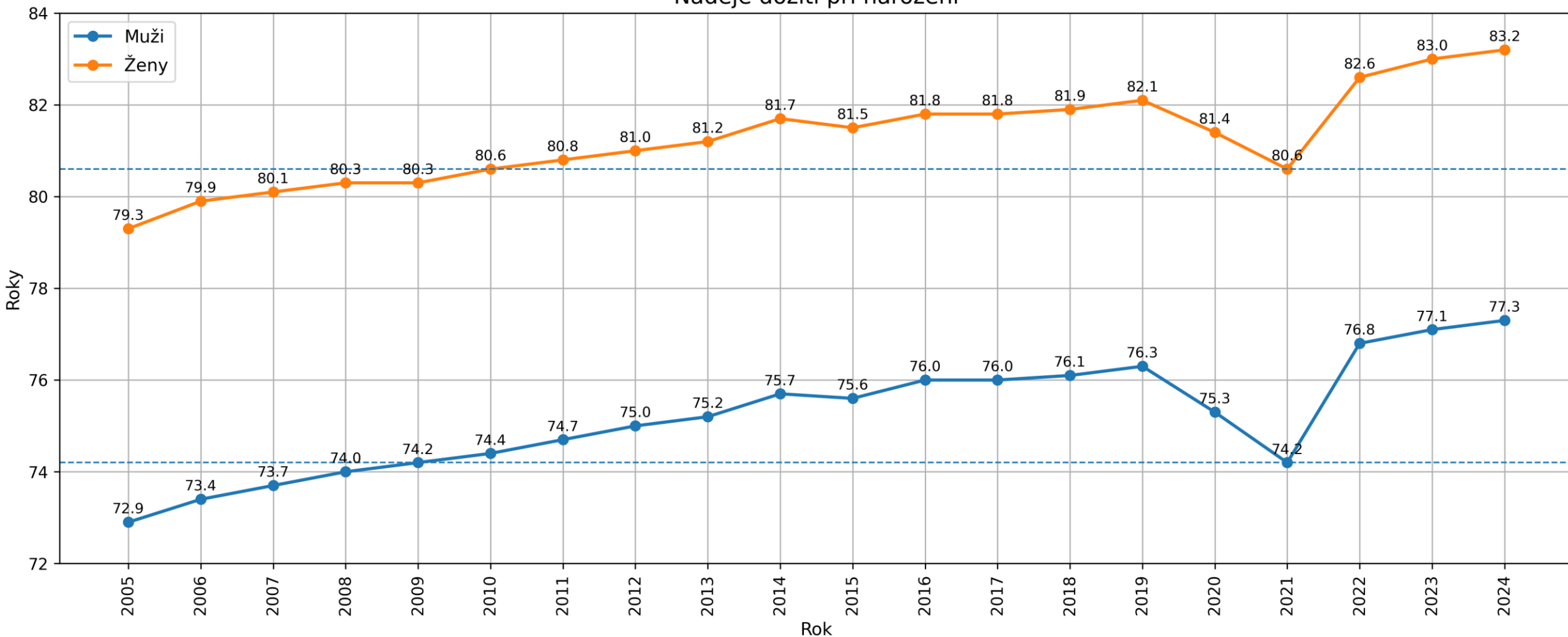
ČR

Naděje dožití při narození

2020

66% nadváha a obezita

Naděje dožití při narození



* Předběžné výsledky

Sport!!!

Obezita a COVID 19 (2020-2021...)

↓ o 30 %
kroky

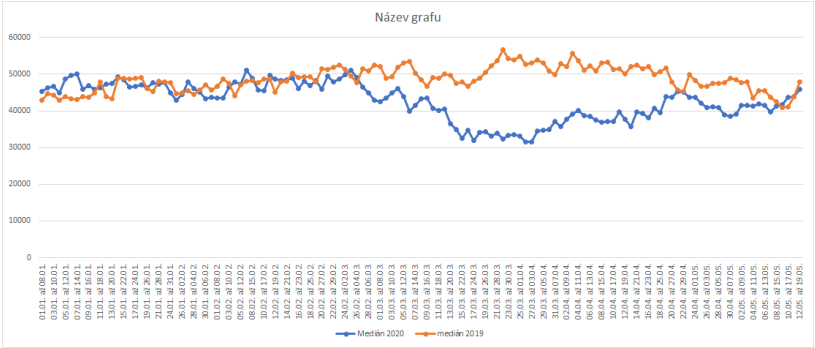
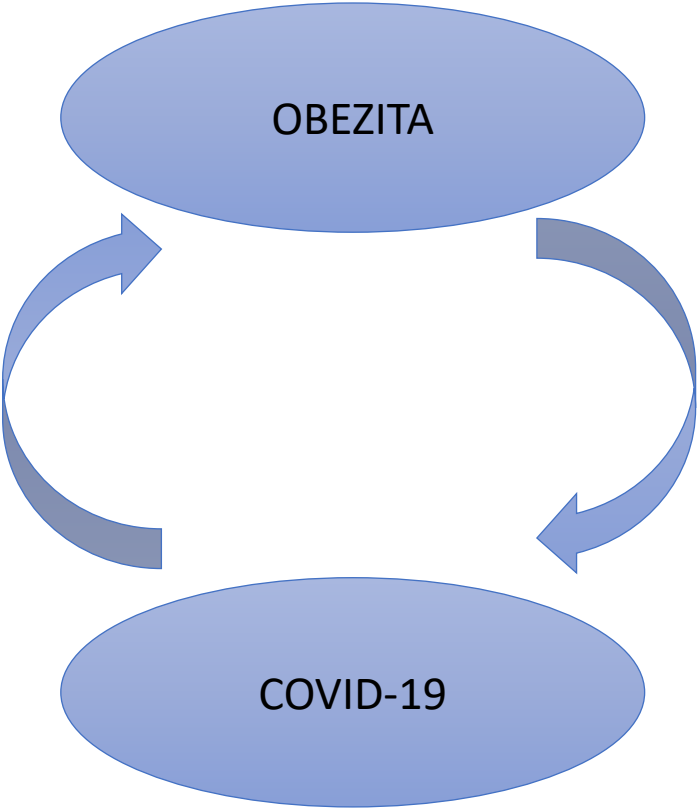


ANALÝZA TOP
10 000

↓ o 90-100 %
sportu

↑ zvýšený příjem
alkoholu v domácích
podmínkách

↑ spotřeba
sacharidů

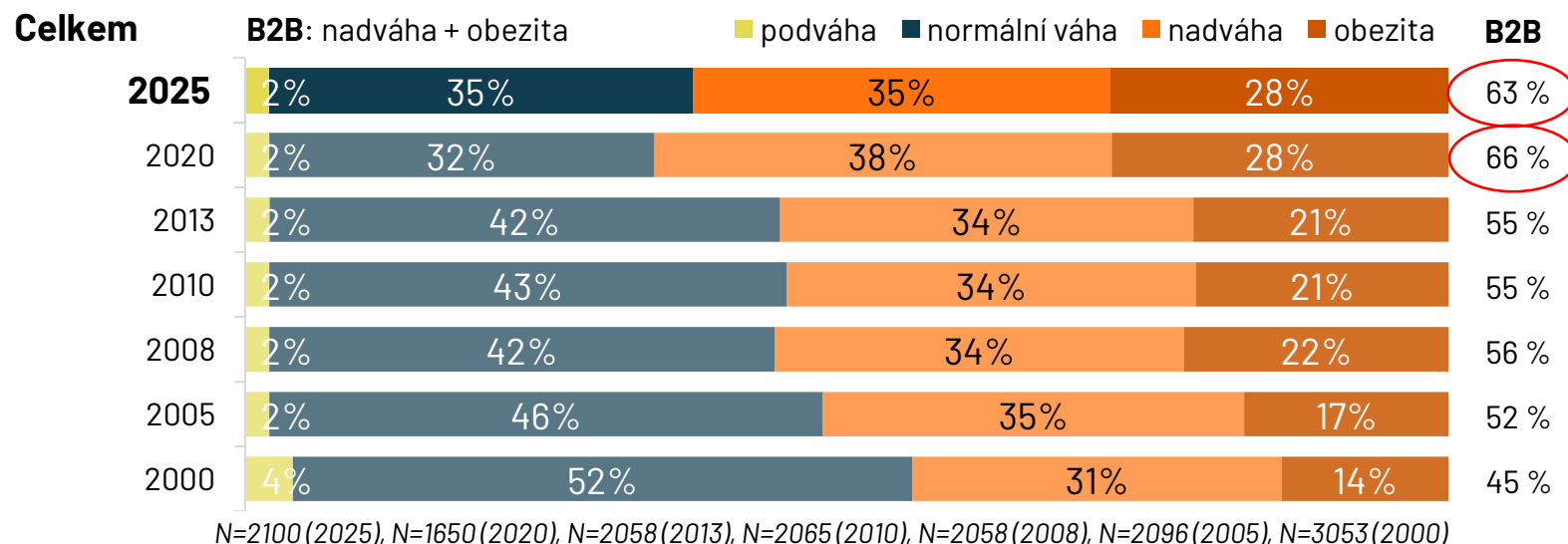
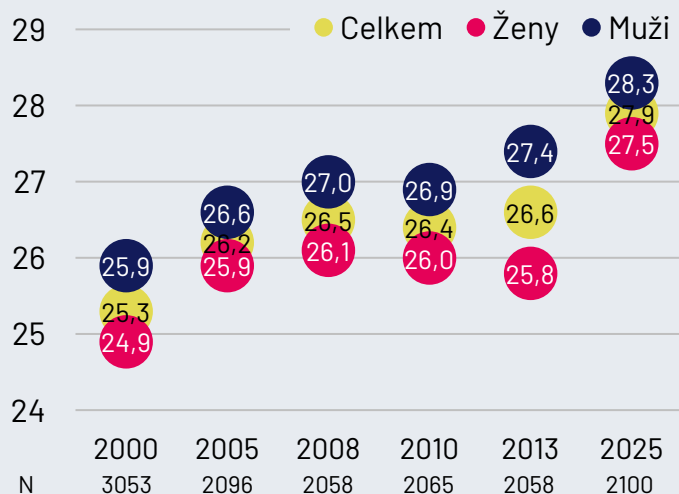


Vývoj - index BMI

Aktuální **průměrná hodnota BMI 27,9** (2025), spadající do kategorie nadváhy, je nyní blíže hranici mezi nadváhou a obezitou nežli hranici mezi normální váhou a nadváhou.

Rozdíl mezi průměrným BMI žen a mužů se navrátil k rozdílu do 1 bodu, jako tomu bylo před rokem 2013 (tehdy rozdíl v rámci pohlaví činil dokonce 1,6 bodu).

Průměr BMI v letech 2000 - 2025



Podíl lidí s nadváhou a obezitou se od roku 2020 ustálil

Trend rostoucího počtu obézních a lidí s nadváhou, který lze pozorovat mezi lety 2013 a 2020 o více než 10 p. b., nepokračuje.

Po 5 letech a stabilizaci situace spojené s covidovou krizí zůstává podíl obézních stejný a podíl lidí s nadváhou i mírně klesl, BMI nad hodnotou 25 však stále postihuje více než 6 z 10 dotázaných.

Prodloužení života za každou cenu!

**LIFE
EXPECTANCY**

- Moderní farmakoterapie dokáže prodloužit život---
- Otázkou je, **kolik let ze života nám zbývá** a **kolik života je v letech**, co nám zbývají ... ???
- Kvalita života je velmi často spojena s pohybovou činností ... se svalem
- Využijme tedy čas, dokud máme sval, pro zvýšení zdatnosti!
- **DEJME ŠANCI DĚTEM SI SVAL VYBUDOVAT A SENIORŮM HO UDRŽET NEBO OBNOVIT!**

**QUALITY
OF LIFE**

NÍZKÁ POHYBOVÁ AKTIVITA V DĚTSTVÍ !!!

↓↓ Sport

CIVILIZAČNÍ
ONEMOCNĚNÍ

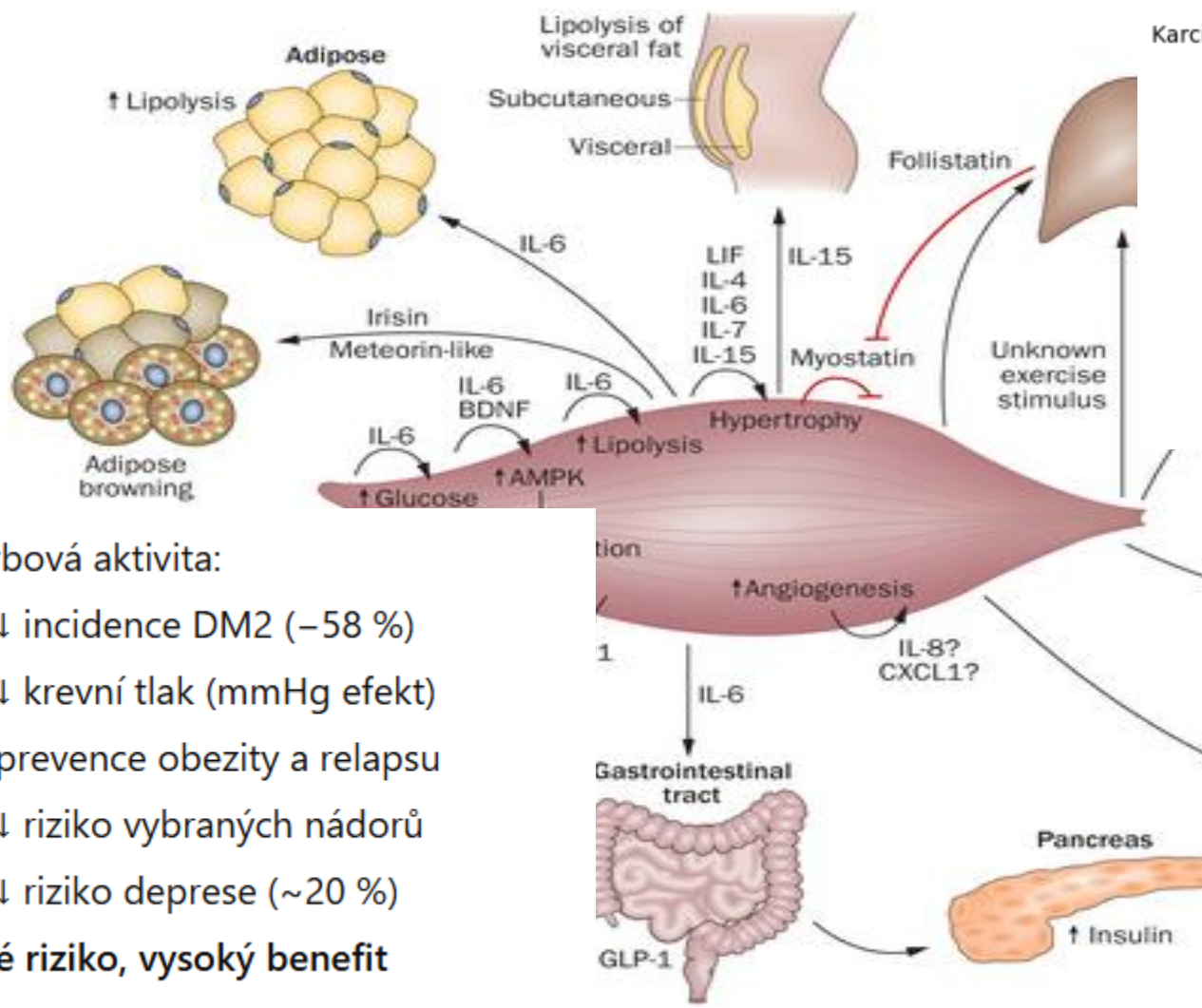


ÚRAZY



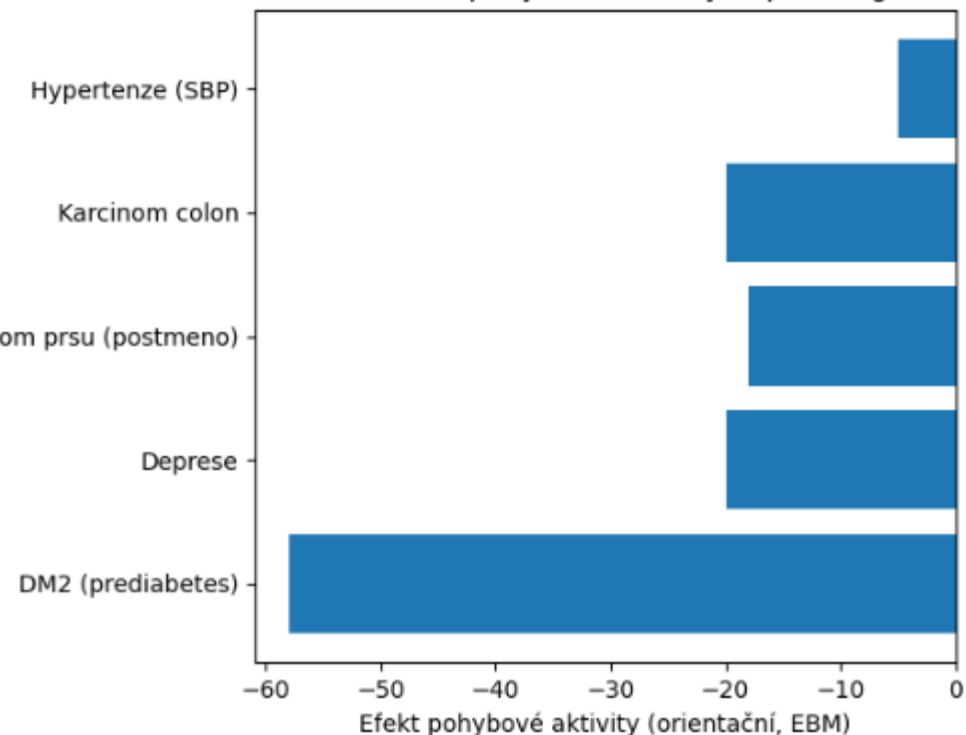
SOBĚSTAČNOST

Myokiny - klinický efekt



- Pohybová aktivita:
 - ↓ incidence DM2 (–58 %)
 - ↓ krevní tlak (mmHg efekt)
 - prevence obezity a relapsu
 - ↓ riziko vybraných nádorů
 - ↓ riziko deprese (~20 %)
- Nízké riziko, vysoký benefit

Preventivní efekt pohybové aktivity napříč diagnózami



Meta-analýzy RCT – průměrný pokles TK:

- aerobní trénink: –4,5 / –2,5 mmHg
- silový trénink: –4,6 / –3,0 mmHg
- kombinovaný trénink: –6,0 / –2,5 mmHg
- isometrický trénink: –8 / –4 mmHg

→ efekt srovnatelný s antihypertenzivem 1. linie

Obezita prevence a léčba jednoduše-sportovně

Cíl	Dávka pohybu	Typ	Intenzita
Prevence přibírání	150–250 min/týden	Aerobní	Střední
Redukce hmotnosti	≥250–300 min/týden	Aerobní + silový	Střední
Udržení hmotnosti	≥300 min/týden	Kombinovaný	Střední

Čím vyšší věk, tím více času v odporovém/silovém tréninku!

Víme proč
a jak!

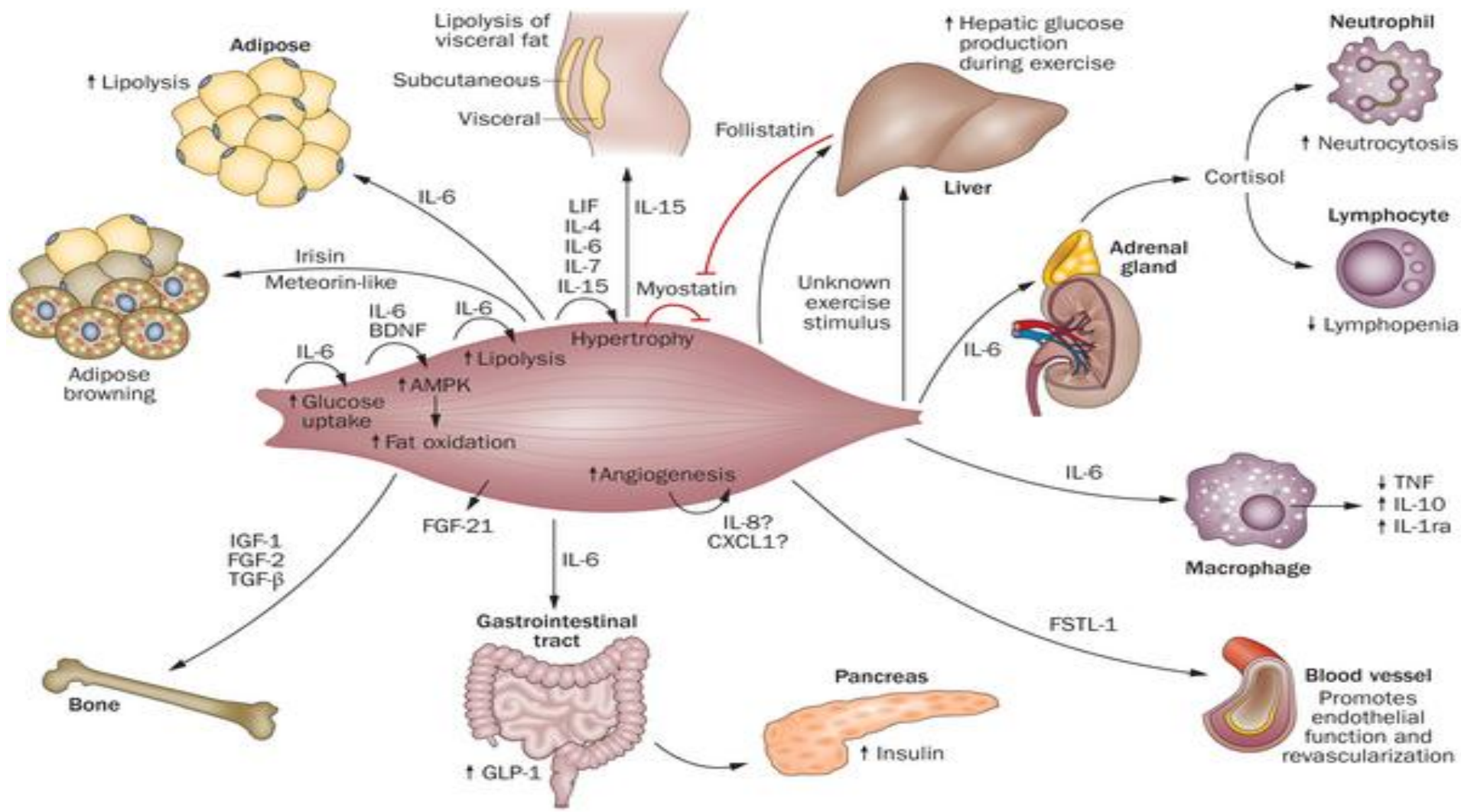
Myokiny nás léčí!!!

KDO ?

TVL
lékař

FYZIO

FITNESS



Co s tím ?

3. hodina TV?

- 3 měsíce – tréninku nezdutného zvýší $VO_2\text{Max}$ ($\uparrow 5-10\%$) (+1MET?)
- Zlepší - biochemii, kost, psychiku
- Naproti tomu – o čem se přemýšlí a diskutuje?



$\uparrow$ spotřební
daně na
cukr?



2 min vičení v
průběhu
„matematiky“



$\uparrow$ pojistné
pro obézní?

Zdravé potraviny
ve školním
kiosku?



FIT vs FAT



FIT & FAT ↓ mortalita metabolický benefit	UNFIT & FAT ↑↑ mortalita nejvyšší riziko
FIT & UNFAT nejnižší mortalita referenční skupina	UNFIT & UNFAT ↑ mortalita nízká CRF

Lee DC et al. JAMA. 2011; Barry VW et al. Prog Cardiovasc Dis. 2014

Zátěžové testy v praxi

(indikace, vyhodnocení, interpretace, doporučení)

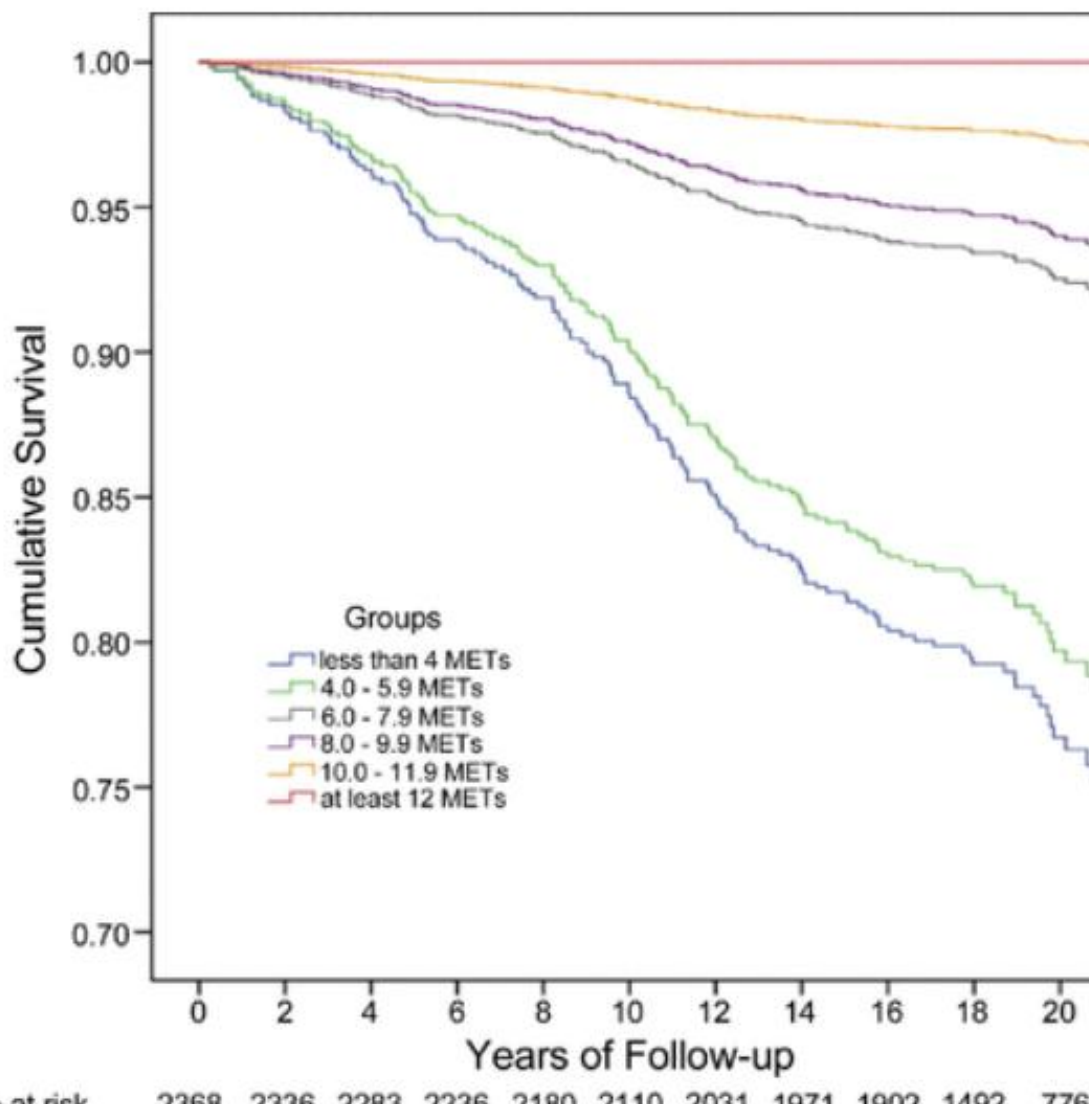
- **Spiroergometrie** – analýza VO_{2m}^{Max} - běhátko, kolo
 - před operací posouzení funkční zdatnosti
- **Ergometrie** – na ústupu z hlediska diagnostické ICHS, ale velmi efektivní při posouzení tolerance zátěže, pozátěžové hypotenze apod.
- **12 min běh - Cooper test** – pro sportovce, děti
- **6MWT** – Chodecký test 6 min – optimální pro méně zdatné, nemocné
- **Ergometrie do submaximální zátěže** posouzení tolerance zátěže, tlakové reakce, reakce SF/TF na zátěž (může provádět nelékař/nezdravotník)

Tělovýchovný lékař jen u nemocných

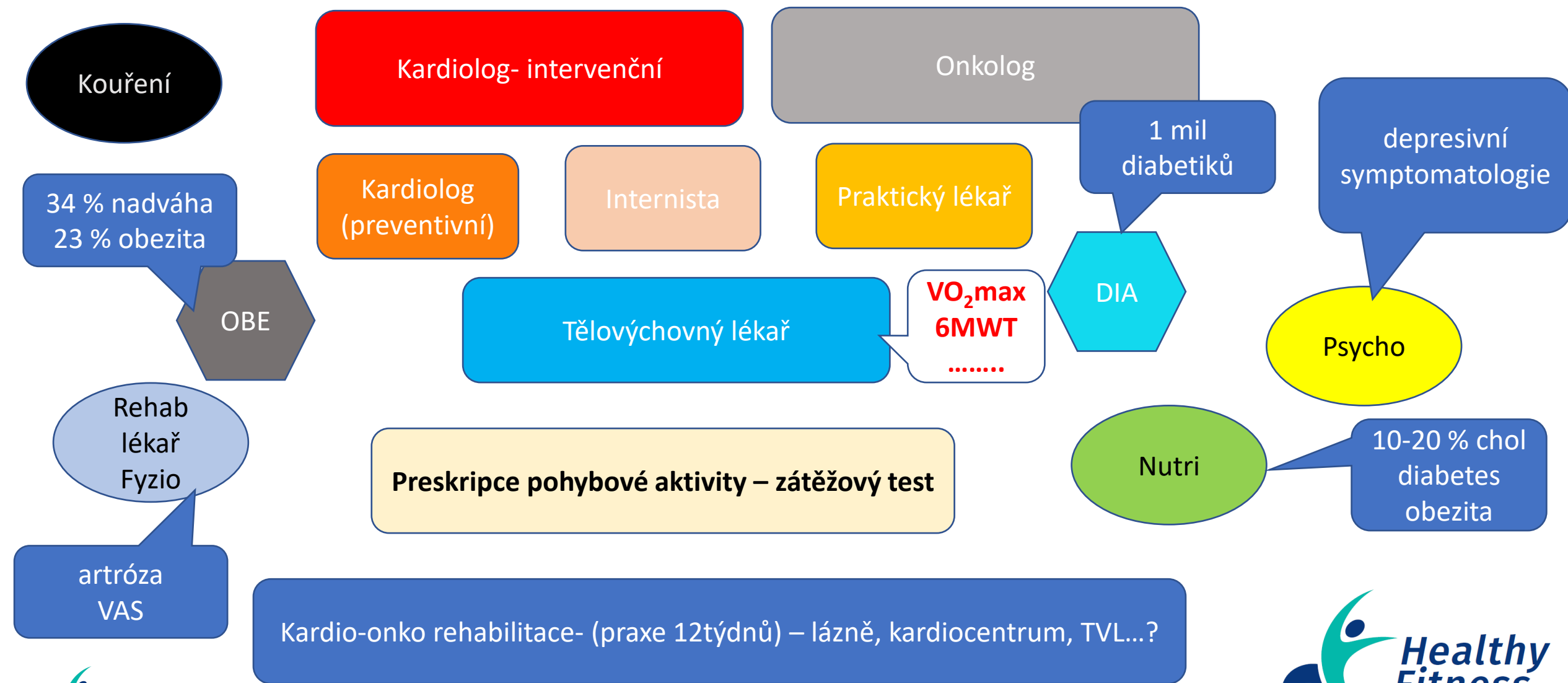
Riziko náhlé srdeční smrti podle zdatnosti

- S klesající zdatností roste riziko náhlé srdeční smrti !

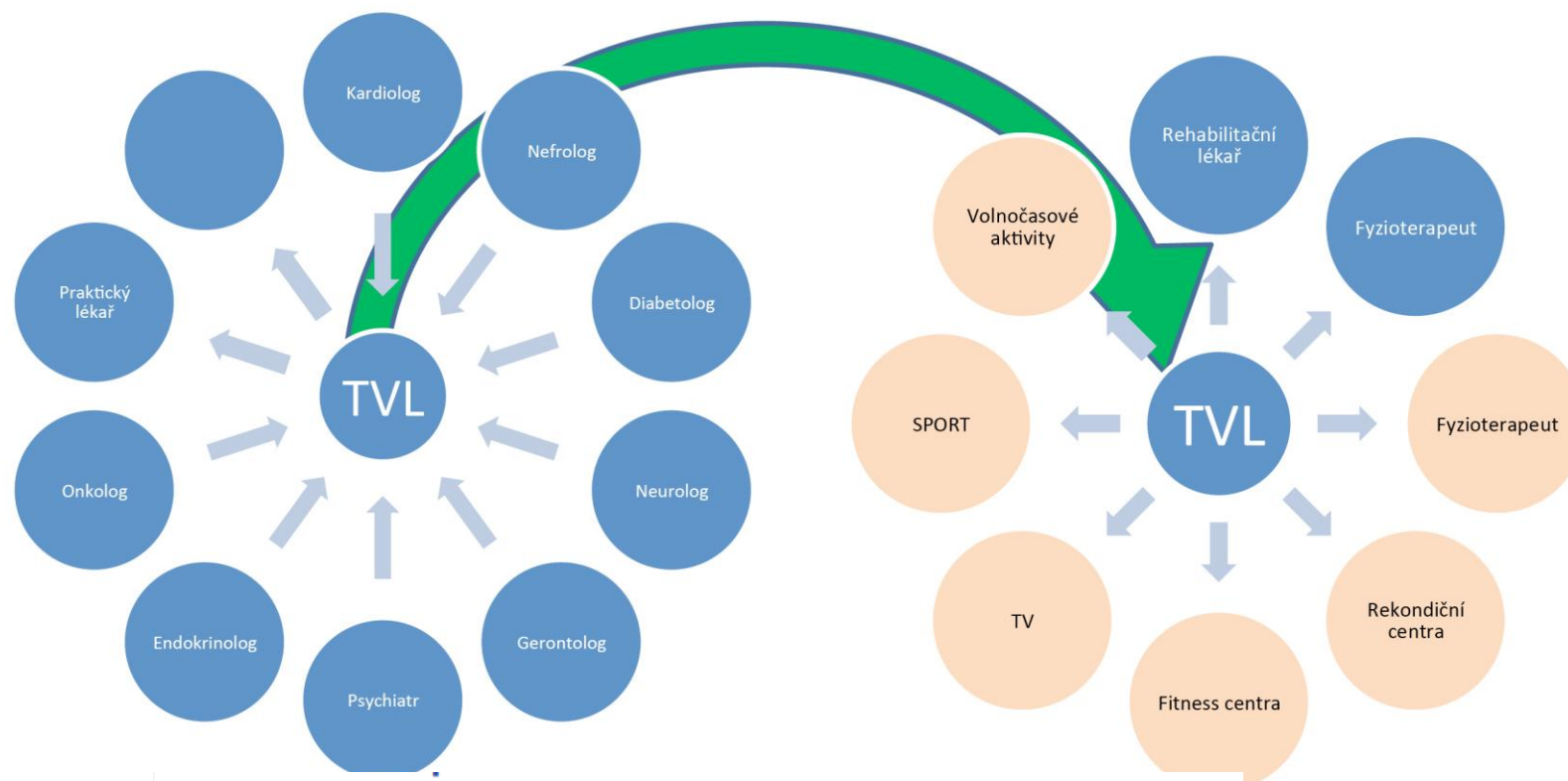
- Jari A. Laukkanen, et al. *Fitness Is Related to the Risk of Sudden Cardiac Death* A Population-Based Follow-Up Study. JACC Vol. 56, No. 18, 2010
Laukkanen et al. 1483 October 26, 2010:1476 – 83



Preskripce pohybu v praxi – cesta pacienta...



ROLE TĚLOVÝCHOVNÉHO LÉKAŘE



Kardiorehabilitace v praxi – cesta pacienta...

**Název
léku**

IA

(preventivní)

Síla léku

Dávkování

Praktická

Prodl. úč.

SE

Kouření

Typ PA

Nutri

REPETATUR!

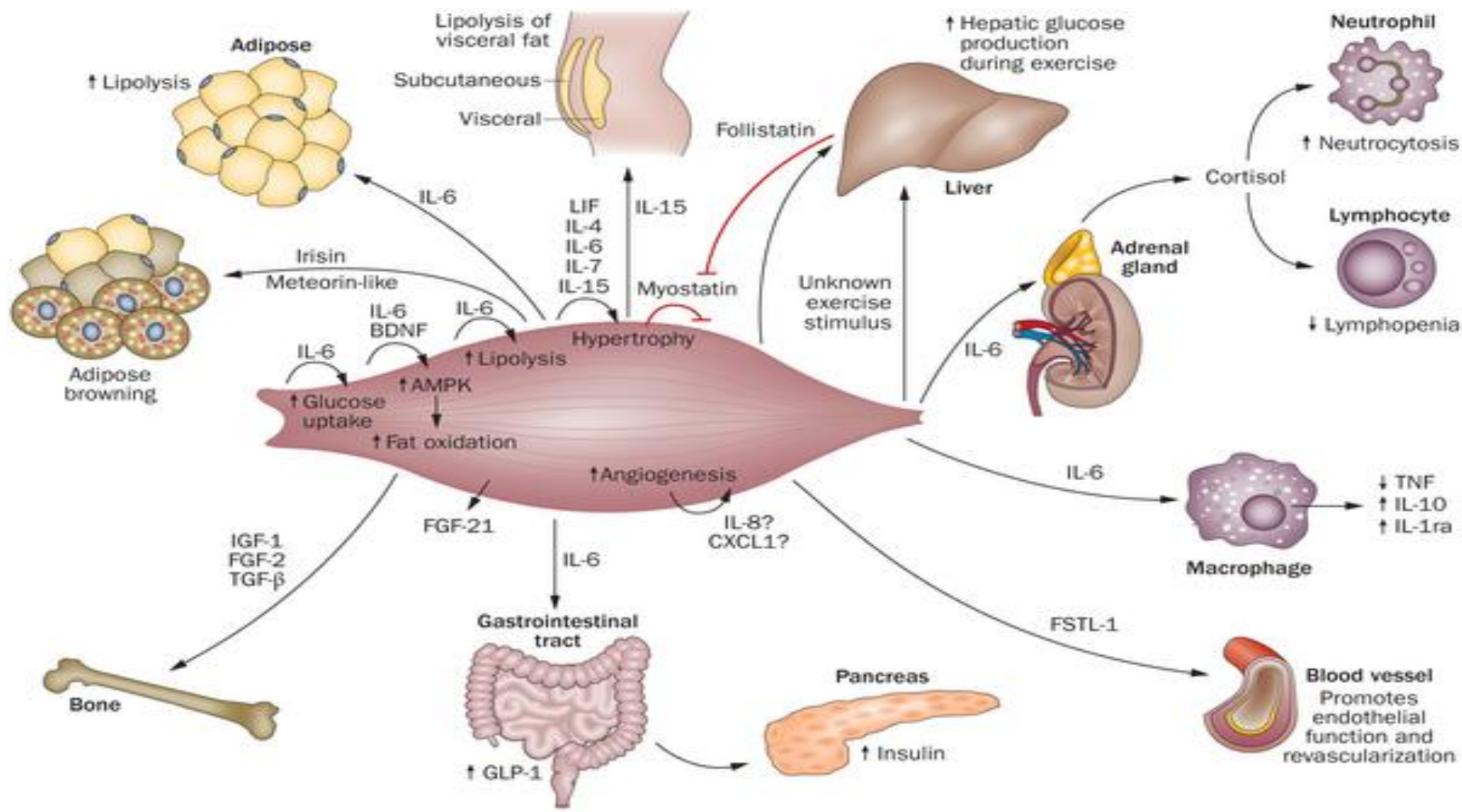


Fyzio

Psycho

Trvání PA

Myokiny nás léčí!!!

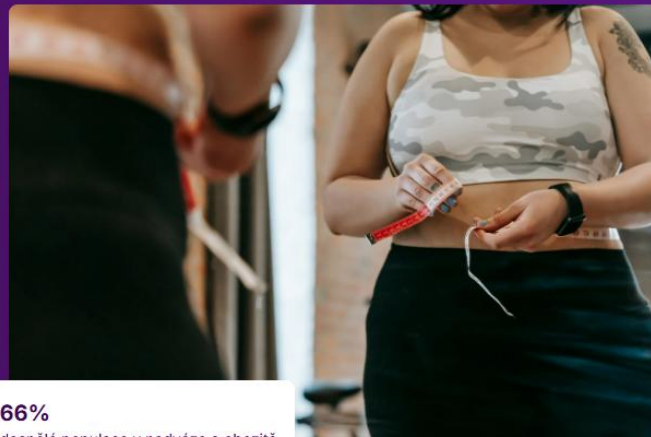


Společnost klinické obezitologie

Odborná společnost lékařů, nutričních terapeutů a fyzioterapeutů zaměřená na léčbu obezity a vzdělávání odborníků.

Členská sekce

Workshopy



66%
dospělé populace v nadváze a obezitě

→ Kontakt

Přihlášení



CZECH SOCIETY
OF SPORTS MEDICINE



O SPOLEČNOSTI

ČASOPIS

KALENDÁŘ AKCÍ

ODBORNÉ

MAPA

FB

IG



ČESKÁ SPOLEČNOST TĚLOVÝCHOVNÉHO LÉKAŘSTVÍ

Hledáte něco?



www.klinickaobezitologie.cz

Děkuji
za
pozornost

www.cstl.cz