

MUNI  
MED

# Prevence kardiovaskulárních onemocnění

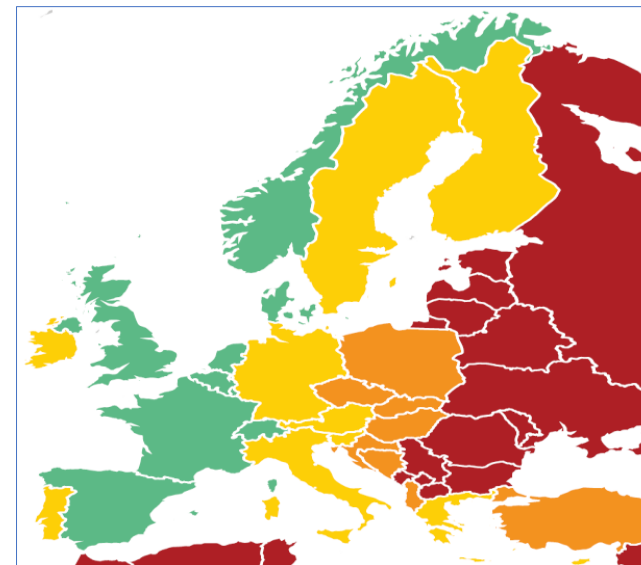
Jindřich Fiala

# Epidemiologie

- Incidence ASKVO a mortalita na tato onemocnění v Evropě klesají.
- I tak ale zůstávají **hlavní příčinou úmrtnosti a nemocnosti**, a zejména předčasné úmrtnosti.

- **ČR** patří mezi země s **vysokým** KV rizikem.
- KV úmrtnost je v ČR stále **2x vyšší** než v mnoha lepších zemí.
- Určující determinantou je **životní styl**.
- Proto jediná cesta vede přes jeho **ovlivnění**.

Nízké riziko	Střední riziko	Vysoké riziko	Velmi vysoké riziko	
Belgie	Finsko	Albánie	Alžírsko	Lotyšsko
Dánsko	Irsko	Bosna a Hercegovina	Arménie	Maroko
Francie	Island	<b>Česká republika</b>	Ázerbájdžán	Moldavsko
Izrael	Itálie	Chorvatsko	Bělorusko	Rumunsko
Lucembursko	Kypr	Estonsko	Bulharsko	Ruská federace
Norsko	Malta	Kazachstán	Černá Hora	Severní Makedonie
Španělsko	Německo	Maďarsko	Egypt,	Srbsko
Švýcarsko	Portugalsko	Polsko	Gruzie	Sýrie
Nizozemsko	Rakousko	Slovensko	Kyrgyzstán	Tunisko
Velká Británie	Řecko	Turecko	Libanon	Ukrajina
	San Marino		Libye	Uzbekistán
	Slovinsko		Litva	
	Švédsko			



Obr. a tab.:  
Rizikové oblasti založené  
na míře kardiovaskulární  
úmrtnosti dle WHO

# Faktory ovlivňující riziko

Rizikové faktory	Životní styl	Potenciální modifikátory rizika	Klinické stavy zvyšující riziko
<p><b>Cholesterol</b> (LDL-C a ostatní ApoB lipoproteiny)</p> <p><b>Vysoký TK</b></p> <p><b>Kouření</b></p> <p><b>Diabetes</b></p> <p><b>Adipozita</b></p>	<p><b>Pohybová aktivita</b> Aerobní PA Odporový trénink Sedavé chování</p> <p><b>Výživa a alkohol</b> <b>Živiny:</b> Mastné kyseliny Minerální látky a vitamíny Vláknina <b>Potraviny a skupiny:</b> Ovoce, zelenina, luštěniny Ořechy Maso Ryby a doplňky s rybím tukem Alkoholické nápoje Sladké nápoje a cukr Káva <b>Funkční potraviny</b> <b>Výživové vzorce</b></p>	<p><b>Psychosociální faktory</b></p> <p><b>Etnicita</b></p> <p><b>Křehkost</b></p> <p><b>Pozitivní rodinná anamnéza</b></p> <p><b>Genetika</b></p> <p><b>Socioekonomické determinanty rizika</b></p> <p><b>Faktory spojené se životním prostředím</b> (environmentální expozice)</p>	<p>Chronické onemocnění ledvin</p> <p>Fibrilace síní</p> <p>Srdeční selhání</p> <p>Nádorová onemocnění</p> <p>Chronická obstrukční plicní nemoc</p> <p>Zánětlivá onemocnění</p> <p>Infekce (lidský virus imunodeficience, chřipka)</p> <p>Migréna</p> <p>Poruchy spánku a syndrom obstrukční spánkové apnoe</p> <p>Duševní choroby</p> <p>Nealkoholické ztukovatění jater</p> <p>Choroby vázané na pohlaví Nemoci vázané na těhotenství Neproduktivní nemoci Erektivní dysfunkce</p>

# Kouření

- **Přestat kouřit** je potenciálně **nejúčinnější ze všech preventivních opatření** ke snížení rizika KVO.
- Celoživotní **nárůst počtu let bez KVO je značný** ve všech věkových kategoriích.
- Od věku 45 let přetrvávají zisky **3 až 5 let** u mužů až do věku 65 let a u žen až do věku 75 let.
- Dokonce i u **silných kuřáků** ( $\geq 20$  cigaret/den) **snižuje odvykání kouření riziko KVO do 5 let**, i když zůstává zvýšené i po 5 letech.
- Je třeba **podporovat odvykání kouření u všech kuřáků** a co nejvíce se **vyhýbat pasivnímu kouření**.

	Třída doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
1	Jakékoli kouření tabáku by mělo být zastaveno, protože užívání tabáku je silně a nezávisle v příčinné souvislosti s ASKVO.	<b>I</b>	<b>A</b>
2	U kuřáků má být zvažena nabídka podpory, náhradní nikotinové terapie, vareniclinu a bupropionu jednotlivě nebo v kombinaci.	<b>IIa</b>	<b>A</b>
3	Zanechání kouření je doporučeno bez ohledu na vzestup hmotnosti, protože nárůst hmotnosti neumenšuje prospěch z ukončení kouření.	<b>I</b>	<b>B</b>

Zdroj: ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice

# Cholesterol

- **Kauzální úloha krevního cholesterolu** v rozvoji ASKVO je přesvědčivě doložena
- Dlouhodobé **snížení LDL-C** je spojeno s **nižším rizikem ASKVO**.
- Relativní **snížení rizika KVO** je v **proporcionálním vztahu ke změně v LDL-C**, nezávisle na prostředku, kterým této změny bylo dosaženo.
- Absolutní přínos ze snížení LDL-C závisí na **absolutním riziku ASKVO** a na **absolutním snížení LDL-C**; u pacientů ve vysokém nebo velmi vysokém riziku může být **prospěšné i malé snížení LDL-C**.

<b>Cílové hodnoty</b>	<b>LDL-C (mmol/L)</b>
Pro zjevně zdravé jedince:	<b>&lt;2,6</b>
Pro osoby s dg. ASKVO:	<b>&lt;1,8</b>
Pro osoby s DM:	<b>&lt;1,4</b>

Odpovídající hodnoty Non-HDL-C a Apolipoproteinu B pro cílové hodnoty LDL-C:

<b>LDL-C (mmol/L)</b>	<b>Non-HDL-C (mmol/L)</b>	<b>Apolipoprotein B (mg/dL)</b>
2,6	3,4	100
1,8	2,6	80
1,4	2,2	65

Non HDL-C = Celkový cholesterol – HDL-C  
LDL-C = Celkový cholesterol - HDL-C - (0,45 x triglyceridy)

# Nefarmakologické snížení cholesterolu - I

<b>Výživové faktory:</b>	
<b>Redukovat nasycené tuky</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>–Nasycené MK se nacházejí především <b>v červeném mase a tuku z něj, mléčných výrobcích</b> s vysokým obsahem tuku a v <b>kokosovém tuku</b>.</li><li>–Zvyšují celkový cholesterol (TC), snížení konzumace snižuje LDL-C.</li></ul>
<b>Zvýšit příjem rozpustné vlákniny</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>–Rozpustná vláknina <b>snižuje absorpci cholesterolu ze střeva</b>, a tím snižuje jeho krevní hladinu.</li><li>–Nachází se v potravinách jako <b>ovesné vločky, fazole, růžičková kapusta, jablka a hrušky</b>.</li></ul>
<b>Zvýšit příjem syrovátkové bílkoviny</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>–Syrvátková bílkovina (whey protein) snižuje LDL a celkový cholesterol, stejně jako TK.</li><li>–V <b>mléčných výrobcích</b> - vzniká <b>odstraněním kaseinu z mléka</b>, kdy po sražení vzniká tuhá složka (kasein, tvaroh) a <b>tekutá – syrovátka</b>.</li><li>–Může být příčinou <b>mnoha zdravotních výhod</b>, které mléčné výrobky mají.</li><li>–V porovnání s jinými zdroji bílkovin obsahují relativně <b>více aminokyselin s rozvětveným řetězcem</b> (valin, isoleucin a leucin – <b>BCAA = Branched Chain Amino Acids</b>).</li></ul>
<b>Sója, sójové produkty</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>–Příjem sójových produktů vede k signifikantní redukci LDL-C, TAG a celkového cholesterolu (TC).</li><li>–Vede rovněž k významnému zvýšení HDL-C.</li><li>–Efekt je působen <b>bílkovinami sóji</b>.</li><li>–Efekt je <b>silnější u hypercholesterolemických osob</b>.</li><li>–Produkty <b>z celé sóji jsou účinnější</b> než sójová suplementace.</li></ul>
<b>Fytosteroly</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>–Rostlinné steroly, přirozeně se vyskytují v rostlinných membránách. Vzhledem k podobné struktuře <b>soutěží s cholesterolem při absorpci (reabsorpci) ve střevě</b>.</li><li>–Příjem <b>2g/den</b> sníží <b>TC o 10 %</b> a <b>LDL-C o 14 %</b>.</li><li>–Přirozeně zejm. v rostlinných olejích, ořechách, luštěninách, celozrnných potravinách, ovoci a zelenině, ale průměrný příjem je &lt;0,5 g, tj. <b>nutná suplementace</b>, resp. fortifikace.</li></ul>

# Nefarmakologické snížení cholesterolu - II

<b>Další faktory:</b>	
<b>Pohybová aktivita</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Pohybová aktivita <b>zvyšuje HDL-C</b> a <b>snižuje celkový cholesterol</b>.</li><li>– Doporučení : Cvičte (sportujte) většinu dní v týdnu a zvýšte svoji pohybovou aktivitu.</li></ul>
<b>Přiměřená tělesná hmotnost</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Nadměrná hmotnost přispívá k vysokému cholesterolu.</li><li>– Redukce nadměrné hmotnosti <b>snižuje LDL-C</b> a zlepšuje jeho snižování.</li></ul>
<b>Kouření</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Kouření <b>snižuje HDL-C</b>, zanechání kouření zlepšuje HDL-C a tím lipidový profil a může snížit celkový cholesterol.</li><li>– Kromě toho samo o sobě představuje nejdůležitější kardiovaskulární rizikový faktor a modifikuje vliv cholesterolu jako RF.</li></ul>
<b>Alkohol</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Mírná konzumace alkoholu je spojena s vyšší hladinou HDL-C, ale benefit není natolik silný, aby opravňoval doporučovat alkohol komukoliv, kdo nepije.</li></ul>



# Tlak krve

- Zvýšený TK je rizikovým faktorem pro **rozvoj ICHS, srdečního selhání, cerebrovaskulárního onemocnění mozku, ischemické choroby dolních končetin (ICHDK), chronického onemocnění ledvin (CKD) a fibrilace síní.**
- **Riziko úmrtí** na ICHS nebo cévní mozkovou příhodu (CMP) **narůstá lineárně** od hodnot **90 mmHg/STK** a od **75 mmHg/DTK**.
- Přibývá důkazů, že riziko KVO u **žen** začíná **narůstat od nižších hodnot TK** než u mužů.

## Klasifikace TK, definice a klasifikace hypertenze:

(Kategorie TK při měření vsedě v ambulanci nebo zdravotnickém zařízení)

Kategorie	STK (mm Hg)		DTK (mm Hg)
Optimální	< 120	a	< 80
Normální	120 - 129	a/nebo	80 - 84
Vysoký normální	<b>130 - 139</b>	a/nebo	<b>85 - 89</b>
1. st. hypertenze	<b>140 - 159</b>	a/nebo	<b>90 - 99</b>
2. st. hypertenze	160 - 179	a/nebo	100 - 109
3. st. hypertenze	≥ 180	a/nebo	≥ 110
Izolovaná syst. hyper.	≥ 140	a	< 90



# Nefarmakologická opatření ke snížení TK

<b>Sodík</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– I mírné snížení příjmu sodíku o <b>1 g/den</b> snižuje syst. TK u osob s hypertenzí o <b>3,1 mmHg</b> a s normotenzí o <b>1,6 mmHg</b>.</li><li>– Studie DASH prokázala <b>vztah dávka-odpověď</b> mezi redukcí sodíku a redukcí TK.</li><li>– Maximální doporučený příjem NaCl je <b>5 g/den</b>. Optimální úroveň je kolem <b>3 g/den</b>.</li><li>– <b>80 %</b> příjmu soli pochází ze <b>zpracovaných potravin</b>, zatímco pouze <b>20 %</b> se přidá později.</li><li>– Standardní DASH (Mayo): Dovoluje příjem max. <b>2,3 g Na</b> (= <b>5,75 g NaCl</b>) denně.</li><li>– DASH s nízkým obsahem sodíku: Povoluje max. <b>1,5 g Na</b> denně (= <b>3,75 g NaCl</b>).</li></ul>
<b>Mléčné výrobky</b> (nízkotučné)	<p><b><u>Bioaktivní peptidy:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– <b>Kasein</b> i <b>syrovátkový protein</b> obsahují specifické bioaktivní peptidy, u kterých bylo prokázáno, že mají <b>inhibiční účinek na ACE</b> (Angiotenzin I konvertující enzym), což je <b>klíčový proces při kontrole TK</b>.</li><li>– Peptidy v mléce mají hypotenzní účinky také prostřednictvím <b>modulace uvolňování endotelinu-1</b> endoteliálními buňkami.</li><li>– <b>Sýr</b> - bioaktivní peptidy jsou odvozené od <b>kaseinu</b>. Např. specifické tripeptidy <b>izoleucin-prolin-prolin</b> (Ile-Pro-Pro) a <b>valin-prolin-prolin</b> (Val-Pro-Pro) mají antihypertenzivní aktivitu. Bylo zjištěno významné snížení o <b>4,8 mmHg</b> u syst TK a <b>2,2 mmHg</b> u diast TK.</li></ul> <p><b><u>Vápník:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Je považován za jednu z hlavních živin zodpovědných za blahodárny dopad mléčných výrobků na TK.</li><li>– Reguluje TK <b>kontrolou kontraktility buněk hladkého svalstva cév</b> a tím modulací periferní vaskulární rezistence.</li><li>– Extracelulární ionizovaný vápník <b>inhibuje sekreci reninu</b> interakcí s receptorem pro vápník.</li><li>– Jiné minerální látky v mléce, jako <b>hořčík</b> a <b>draslík</b>, mohou napomáhat regulovat TK, ale jejich příspěvky je obtížné stanovit, protože se často nacházejí v potravinách bohatých na vápník.</li></ul>
<b>Draslík</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Draslík má příznivé účinky na TK. Hlavními zdroji draslíku jsou <b>ovoce a zelenina</b>.</li></ul>
<b>Pohyb</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Pravidelná pohybová aktivita je důležitá pro normální TK, dokáže <b>významným způsobem snížit TK</b>.</li></ul>
<b>Adipozita</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Nadměrná hmotnost <b>významně zvyšuje TK</b>. Redukce hmotnosti významně snižuje TK.</li></ul>
<b>Alkohol</b> (restrikce)	<ul style="list-style-type: none"><li>– Jakákoliv konzumace alkoholu <b>významně zvyšuje TK</b>. Patří mezi <b>hlavní rizikové faktory hypertenze</b>.</li><li>– Restrikce konzumace dokáže TK významně snížit.</li></ul>

# Diabetes

## Kontrola hmotnosti:

- Většina jedinců s DM je **obézních**, proto je kontrola hmotnosti **klíčová**.

## Výživa:

- Lze přijmout několik **stravovacích vzorců**, kdy je důležitější převaha **ovoce, zeleniny, celozrnných obilovin** a nízkotučných zdrojů **bílkovin** než přesný poměr energie dodávané makro nutrienty.
- Příjem **solí** by měl být omezen.
- Specifická doporučení zahrnují omezení příjmu **nasycených tuků** a **alkoholu**, sledování spotřeby **sacharidů** a zvýšení obsahu **vlákniny** ve stravě.
- Rovněž je vhodná **strava středomořského typu** (spíše z hlediska celkového příznivého vlivu na riziko ASKVO).

## Pohybová aktivita:

- Kombinace aerobního a odporového cvičení je účinná **v prevenci progresu DM 2. typu** a **pro kontrolu glykémie**.

## Kouření:

- Kombinace kouření a DM je **mimořádně zhoubná** vzhledem poškození cév a celk. riziku ASKVO.
- Kuřákům by měla být nabídnuta podpora při odvykání kouření.

## Význam intervence ŽS:

- **Snižuje budoucí mikro- a makrovaskulární rizika i mortalitu** v dlouhodobém horizontu.
- Intenzivní změna životního stylu s nízkokalorickou dietou a úbytkem hmotnosti v oblasti 10 kg vede k remisi DM 2. typu přibližně u 46 % případů po 1 roce a u 36 % do 2 let.
- U osob s prediabetem by měly být posouzeny další rizikové faktory ASCVD jak před (pro motivaci ke zlepšení), tak po provedení změny životního stylu.

Ochrana a podpora veřejného zdraví

**Úprava životního stylu je prvořadou prioritou u intervence ohledně DM**

	Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
<b>Screening</b>			
1	Při screeningu DM by mělo být zváženo stanovení <b>HbA1c</b> (lze i ne nalačno) nebo lačné <b>glykemie</b> .	<b>IIa</b>	<b>A</b>
<b>Životní styl</b>			
2	Je doporučen <b>nekuřácký životní styl</b> s dietou s <b>nízkým obsahem nasycených tuků</b> a <b>vysokým obsahem vlákniny</b> , s <b>aerobní PA</b> a <b>silovým tréninkem</b> .	<b>I</b>	<b>A</b>
3	Pacientům je doporučena <b>redukce energetického příjmu</b> , aby se napomohlo dosažení <b>nižší hmotnosti</b> nebo zamezilo vzestupu hmotnosti či se tento vzestup zpomalil.	<b>I</b>	<b>B</b>
2	<b>Výrazný váhový úbytek</b> s použitím nízkenergetických diet a následným postupným znovuzaváděním stravy a udržovacími fázemi může vést k <b>remisi DM</b> a měl by být zvážen.	<b>IIa</b>	<b>A</b>

Zdroj: ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice

# Tělesná hmotnost - adipozita

- **Obezita** (resp. adipozita) je řazena mezi **hlavní rizikové faktory** ASKVO.
- Působí především tak, že výrazně **přispívá k vzniku a zhoršuje další rizikové faktory**, jako dyslipidemie, diabetes a hypertenze.
- Nejjednodušším a nejužívanějším **ukazatelem adipozity je BMI**.
- **Viscerální tuk** nese **vyšší riziko** než podkožní tuk, jeho nejjednodušším a nejlepším ukazatelem je **abdominální obvod** (dopor. **<80 cm** u žen a méně než **<94 cm** u mužů).
- U obezity má udržení i **mírného poklesu hmotnosti o 5-10 %** oproti výchozímu stavu **blahodárné účinky** na rizikové faktory včetně TK, krevních lipidů a kontroly glykémie, stejně jako na předčasnou úmrtnost ze všech příčin.

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Doporučuje se, aby se lidé s nadváhou a obezitou snažili <b>snížit svou hmotnost</b> , pro <b>snížení TK, dyslipidémie a riziko DM 2. typu</b> , a tím <b>zlepšili svůj rizikový profil pro KVO</b> .	<b>I</b>	<b>A</b>
Ačkoli je <b>při hubnutí</b> účinná celá řada diet, je doporučeno <b>dlouhodobě udržovat zdravou stravu</b> .	<b>I</b>	<b>A</b>
Bariatrická operace u obézních jedinců s vysokým rizikem by měla být zvážena, pokud změna životního stylu nevede k poklesu a udržení hmotnosti.	<b>IIa</b>	<b>B</b>

Zdroj: ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice

# Výživa a alkohol

**Strava patří mezi nevýznamnější faktory ŽS ovlivňující KV riziko, a to zejména přes rizikové faktory, jako:**

- Krevní lipidy a cholesterol
- TK
- Hmotnost – adipozita
- DM

***Působení výživy se děje v několika hierarchických úrovních:***

- **Jednotlivé specifické živiny**
  - Mastné kyseliny (SFA, TFA, MUFA, PUFA)
  - Cholesterol ve stravě
  - Minerální látky (sodík, draslík)
  - Vitamíny
  - Vlákna

## – **Potraviny/potravinové skupiny**

- Ovoce, zelenina, luštěniny
- Ořechy
- Maso
- Ryby a doplňky s rybím tukem

## – **Funkční potraviny**

- Fytosteroly

## – **Nápoje**

- Alkoholické nápoje
- Sladké nápoje a cukr
- Káva

## – **Specifické vzorce – směry stravování**

- Středomořský způsob
- Příklon k rostlinné stravě



# Výživa a alkohol

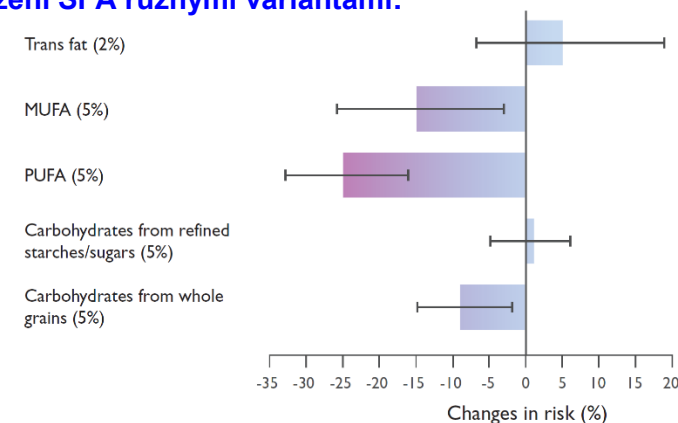
	Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
1	Zdravá strava je doporučena všem jedincům jako hlavní článek v prevenci KVO.	I	A
2	Přejít na <b>stravu středomořského typu</b> nebo podobnou pro snížení rizika KVO.	I	A
3	<b>Nahradit nasycené tuky nenasycenými tuky</b> pro snížení rizika KVO.	I	A
4	Snížit příjem <b>solí</b> ke snížení TK a rizika KVO.	I	A
5	Strav. styl založený více na potravinách <b>rostlinného původu</b> , bohatých na <b>vlákninu</b> , který obsahuje <b>celozrnné potraviny, ovoce, zeleninu, luštěniny a ořechy</b> .	I	B
6	Je doporučeno omezit příjem <b>alkoholu</b> na maximálně 100 g za týden.	I	B
7	Je doporučeno jíst <b>ryby</b> , raději tučné, alespoň 1x týdně a omezit (zpracované) maso.	I	B
8	Je doporučeno omezit konzumaci jednoduchého <b>cukru</b> , zejména ve <b>sladkých nápojích</b> , na max. <b>10 %</b> denního energetického příjmu.	I	B

Ochrana a podpora veřejného zdraví

## Charakteristika zdravé stravy z hlediska KVO:

1	Preferovat stravu založenou více na <b>rostlinných</b> než živočišných potravinách.
2	Nasycené MK by měly tvořit <b>&lt;10 %</b> celkového energetického příjmu, čehož lze dosáhnout jejich náhradou <b>PUFA a MUFA a sacharidy z celozrnných výrobků</b> .
4	<b>&lt;5 g</b> soli za den.
5	<b>30–45 g</b> vlákniny denně, převážně z celozrnných potravin.
6	<b>≥200 g</b> ovoce denně (≥ 2–3 porce).
7	<b>≥200 g</b> zeleniny denně (≥ 2–3 porce).
8	Červené maso by mělo být omezeno na ne více než <b>350–500 g/týden</b> , zejména by měl být snížen na minimum příjem průmyslově zpracovaného masa.
9	Příjem <b>ryb</b> je doporučen 1–2× týdně, zejména tučných ryb.
10	30 g nesolených <b>ořechů</b> denně.
11	Konzumace <b>alkoholu</b> by měla být omezena na maximálně 100 g týdně.
12	Neměly by se konzumovat <b>nápoje slazené cukrem</b> , jako limonády a ovocné džusy.

## Efekt nahrazení SFA různými variantami:

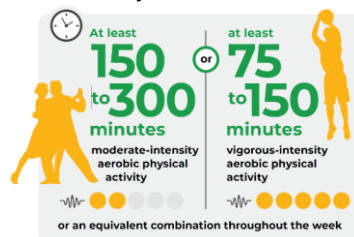


# Pohybová aktivita

- PA snižuje riziko mnoha nepříznivých zdravotních dopadů a rizikových faktorů ve všech věkových skupinách a u obou pohlaví.
- Platí nepřímá úměra mezi PA o střední až vysoké intenzitě a mortalitou z KV příčin, celkovou úmrtností a incidencí diabetu 2. typu.
- Redukce rizika pokračuje v celém rozsahu objemu PA a sklon poklesu rizika je nejstrmější u nejméně aktivních jedinců.

Intenzita	MET	% HR <sub>max</sub>	Charakteristika, test mluvením
Nízká	1,1 – 2,9	57 - 63	
Střední	3,0 – 5,9	64 - 76	Dýchá o něco obtížněji než obvykle. kompatibilní s plynulým mluvením plných vět
Vysoká	≥6	77 - 95	Námahu nutí dýchat mnohem více, než je obvyklé.

WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour 2020



Zóna	Zdroj energie	% HR <sub>max</sub>	Využití - účinek
Aerobní	Převaha spalování sacharidů, při delším výkonu tuky.	70 -80	Pro zdraví a trénink zdatnosti (fitness zone)
Anaerobní	Bezprostřední zdroje a sacharidy (glykogen), tvorba laktátu.	80 - 90	Spec. trénink výkonnosti (performance training)
Spalování tuků	Převaha spalování tuků (po náběhu).	60 -70	Snižování hmotnosti

	Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
1	Pro dospělé jedince všech věkových kategorií je doporučeno usilovat o nejméně <b>150–300 min/týden</b> PA o <b>střední intenzitě</b> nebo <b>75–150 min/týden</b> PA o <b>vysoké intenzitě</b> nebo ekvivalent kombinace výše uvedeného ke snížení celkové mortality, mortality z KV příčin a KV morbidity.	I	A
2	Je doporučeno, aby se dospělí, kteří nedosahují doporučených 150 min/týden PA o střední intenzitě, snažili být <b>co nejvíce aktivní</b> , jak jim jejich schopnosti a zdravotní stav dovolí.	I	B
3	Ke snížení času tráveného <b>sezením</b> je doporučeno, aby se prováděly <b>alespoň aktivity o nízké intenzitě</b> během celého dne ke snížení celkové mortality, mortality z KV příčin a KV morbidity.	I	B
4	Je doporučeno věnovat se <b>odporovému tréninku</b> (navíc k aerobním aktivitám) <b>minimálně 2 dny v týdnu</b> ke snížení celkové mortality.	I	B
5	Ke zvýšení účasti v PA má být zvážena <b>intervence</b> životního stylu, např. skupinová nebo individuální edukace, techniky zaměřené na změnu chování, telefonické poradenství a použití nositelných monitorů aktivity.	IIa	B

MUNI  
MED

Lékařská fakulta Masarykovy univerzity