

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA TĚLESNÉ A SPORTOVNÍ VÝCHOVY

**SUMARIZACE DOPORUČENÍ V OBLASTI
POHYBOVÉ AKTIVITY JAKO JEDNOHO
Z ASPEKTŮ ZDRAVÍ PRO POPULACI STŘEDNÍ
DOSPĚLOSTI**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Karel Hric

Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání, obor TVSV

VEDOUCÍ PRÁCE: MGR. PETRA ŠRÁMKOVÁ, PH.D.

Plzeň 2018

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

Plzeň, 10. dubna 2018

.....
vlastnoruční podpis

Na tomto místě bych rád poděkoval Mgr. Petře Šrámkové Ph.D., MUDr. Jaroslavovi Novákovi Ph.D. za cenné připomínky a odborné rady, kterými přispěli k vypracování této bakalářské práce, a Silvii Bizubové za absolvování pohybového programu pro ověření doporučení PA v praxi.

OBSAH

1 Úvod	7
2 Cíl, úkoly práce	9
3 Metodika	9
4 Teoretická východiska dané problematiky	10
4. 1 Vliv pohybu na zdraví a kvalitu života	10
4. 1. 1 Negativní důsledky fyzické inaktivity.....	11
4. 1. 2 Pozitivní účinky fyzické aktivity.....	15
4. 2 Doporučení pohybových aktivit	21
4. 2. 1 ČESKÁ REPUBLIKA.....	23
4. 2. 2 SLOVENSKO.....	23
4. 2. 3 RUSKO.....	24
4. 2. 4 ČÍNA.....	25
4. 2. 5 JAPONSKO.....	26
4. 2. 6 AUSTRÁLIE.....	27
4. 2. 7 KANADA.....	28
4. 2. 8 USA.....	28
4. 2. 8. 1 „Physical Activity Guidelines for Americans“	28
4. 2. 8. 2 Doporučení American Heart Association (AHA).....	29
4. 2. 9 SKANDINÁVIE - SEVERNÍ EVROPA.....	30
4. 2. 10 FRANCIE.....	30
4. 2. 11 VELKÁ BRITÁNIE.....	31
4. 2. 12 NĚMECKO.....	32
4. 2. 13 EU.....	33
4. 2. 14 WHO.....	34
4. 2. 15 AFRIKA.....	35
5 Výsledky, diskuse	36
5. 1 Doporučení pohybových aktivit – diskuse	38
5. 1. 1 Maximální týdenní délka PA.....	38
5. 1. 2 Vymezení rozdílu mezi LPA, MPA a VPA.....	38
5. 1. 2. 1 Výkonost dle VO ₂ max.....	39
5. 1. 2. 2 Výkonost dle MET - Intenzita zátěže – MET.....	40

5. 1. 2. 3 Tepová frekvence – maximální TF (TF max.).....	43
5. 1. 3 Měření aktuálního stavu zdatnosti, výkonnosti pomocí zátěžových testů.....	44
5. 1. 3. 1 Chodecký test:.....	44
5. 1. 3. 2 Harvardský step test:.....	45
5. 1. 3. 3 Kaschův step test:.....	46
5. 1. 4 CHŮZE - 6 000 nebo 10 000 kroků denně?.....	47
5. 1. 4. 1 Doporučené množství a intenzita chůze:.....	48
5. 1. 4. 2 „How Many Steps/day are Enough? For Adults“	48
5. 1. 4. 3 Rozřazení chůze do MPA a VPA dle intenzity, rychlosti.....	51
5. 1. 4. 4 Šest tisíc kroků - 6 000 kroků.....	52
6 Ověření doporučení v praxi - kazuistika konkrétního případu.....	53
7 Závěry.....	57
7. 1 Závěry pro teorii - MPA a VPA dle VO₂max, MET a TF.....	57
7. 2 Závěry pro praxi.....	58
8 Shrnutí; summary.....	61
Závěr.....	63
Seznam použitých zdrojů.....	65
Seznam obrázků.....	69
Seznam tabulek.....	70
Seznam příloh.....	71

1 Úvod

Na začátku minulého století pocházelo ze síly lidských svalů více než 30 % energie potřebné pro běh hospodářství, dnes se toto číslo scvrklo na méně než 1 %. Přes všechno dobré, co nové technologie přinesly, je třeba říci i to, že adaptace našich organismů, celá tisíciletí zvyklých na zajišťování obživy pomocí pohybových dovedností, zatím neprobíhá příliš uspokojivě. Zatímco můj děd umíral na vyčerpání fyzické, dnešní senioři často hynou vyčerpání duševně nebo přečerpání tukově. Tím narážím na rostoucí procento lidí trpících depresemi či kardiovaskulárními chorobami, obezitou, způsobenou převážně sedavým způsobem života, špatnou životosprávou a nedostatkem pohybu.

Moderní technologie, nové způsoby a možnosti obživy, rozvoj internetu a digitalizace nám přinášejí mnoho dobrého, zefektivňují či nahrazují naši tělesnou námahu, zrychlují naši práci, přinášejí dříve nevídané možnosti a v konečném důsledku mohou pozitivně působit na kvalitu našich životů či délku našeho dožití. Není už potřeba tolik fyzicky a namáhavě pracovat, ale zvyšuje se potřeba práce duševní. Práce, při níž se dlouhé hodiny v pohodlí klimatizovaných kanceláří či domácností sedí u počítače, programují se stroje nebo vyplňují data, která jsou analyzována, vyhodnocována, doplňována. To vše bez nutnosti tělesné námahy, a přesto se značným efektem, přinášejícím blahobyt a dostatek, resp. nadbytek. Ruku v ruce s tím dochází k vylidňování venkova a zvětšování městských aglomerací. Práce na zahradě, kolem domků, v zemědělství nebo lesnictví ubývá, stejně jako prostoru k pohybu díky zastavování dříve volných ploch v rostoucích velkoměstech. Náš pohyb není tak efektivní a rychlý jako pohyb strojů, a tak do práce a z práce jezdíme automobilem, do schodů se vytahujeme výtahem, na výlety cestujeme prostřednictvím cestopisných dokumentů, za poznáním listujeme v internetových encyklopediích, nákup si necháme přivést až domů a na procházku jedeme na hoverboardu nebo segwayi.

Možná, že se naše tělo dříve nebo později na tento druh pohybů a sezení adaptuje a naši potomci se budou rodit uzpůsobeni k celodennímu pohodlnému posedávání. Nicméně dle zvyšujícího se procenta civilizačních chorob a rostoucí epidemie obezity ve vyspělých společnostech, jako je ta naše, se zřejmě náš zdravý a spokojený způsob života, zvláště u osob se sedavým zaměstnáním, bez nějaké záměrné a cílené pohybové aktivity neobejde.

Věřím a praxí mám ověřeno, že pravidelné cvičení, tělesná aktivita má pozitivní vliv na zdravotní stav. Na druhou stranu ze své zkušenosti vím, jak je v období středního věku nesnadné zahrnout cílenou pohybovou aktivitu do naplněných dní matek, otců, živitelů rodin, plátců hypoték, vychovatelů dětí, pečovatелů o starší rodiče, vedoucích pracovníků...

Mnoho z mých přátel, vrstevníků je pohlceno prací nebo aktivitami, které nesvědčí jejich postavě ani zdravotnímu stavu.

Hlavním cílem této práce je systematizace doporučení k pohybové aktivitě pro osoby střední dospělosti (30–50 let) na základě aktuálních odborných, národních a mezinárodních doporučení, dále pak podle těchto doporučení navrhnout některé konkrétní možnosti k jejich naplnění. To vše s touhou a cílem jim, resp. nám pomoci pohybovou aktivitou zlepšovat své zdraví, a tím i pocit spokojenosti.

2 Cíl, úkoly práce

Cílem bakalářské práce je analýza, komparace a sumarizace aktuálních celosvětových doporučení pohybové aktivity s ohledem na zlepšení kondice a zdravotního stavu populace středního věku, tj. osob ve věku 30–50 let.

Na základě výše zmíněného cíle si vytyčujeme následující úkoly:

- 1) výběr a posouzení vhodných informačních zdrojů a prezentace výsledků jednotlivých aktuálních doporučení pohybové aktivity pro cílovou skupinu,
- 2) analýza a komparace doporučení vhodných pohybových aktivit,
- 3) ověření doporučení v praxi - kazuistika konkrétního případu,
- 4) sumarizace výsledků, vyvození závěrů pro teorii a praxi.

3 Metodika

Použité metody práce

Prostřednictvím komparativní metody provedeme výčet aktuálních doporučení z dostupných výzkumů, publikací a dokumentů národních institucí Austrálie, Afriky, Francie, Číny, Ruska, Japonska, Kanady, Německa, Skandinávie, Slovenska, Velké Británie a USA. Tato doporučení porovnáme s doporučeními WHO, EU, českými (MZČR, ČIS) a s některými vyššími publikacemi k tomuto tématu. První fází práce bude tedy sběr dat z výše zmíněných institucí.

Druhou fází práce bude vlastní zpracování dat a deskripce výsledků jednotlivých výzkumů. V třetí fází práce se zaměříme na tvorbu přehledných tabulek shrnujících jednotlivá doporučení.

V další fází na základě zjištěných doporučení provedeme ověření vlivu doporučené PA na konkrétní testované osobě prostřednictvím konziliárního vyšetření funkčních parametrů fyzické zdatnosti. Tato vyšetření byla provedena jako vstupní diagnostika (23. 5. 2017) a výstupní diagnostika (11. 4. 2018). V závěrečné fází práce nabídneme komparaci zjištěných výsledků a možnosti k naplnění zjištěných doporučení.

4 Teoretická východiska dané problematiky

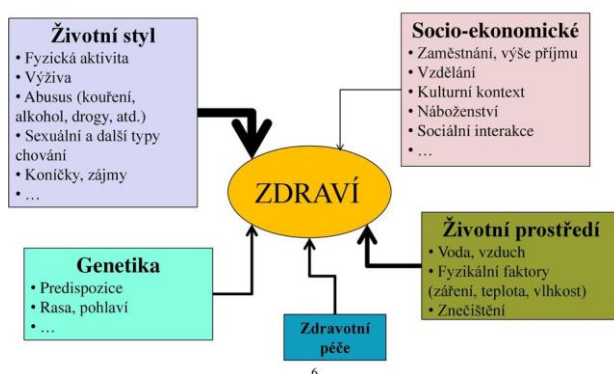
4.1 Vliv pohybu na zdraví a kvalitu života

„Člověk onemocní proto, že nedbá na tělesná cvičení“ *Aristoteles*

Pohybová aktivita, dále PA, má výrazný vliv na zdraví a kvalitu lidského života, a proto je pravidelná PA nezbytná k optimálnímu fungování organismu. V odborných publikacích je zpravidla uváděn vliv životního stylu, jehož nedílnou součástí je i dostatek pohybu, jako nejvýznamnější součást, determinant, který může zásadně ovlivnit celkový ráz našeho zdraví. Viz obr. 1 a 2.

Obr. 1 Determinanty zdraví dle Vlčka

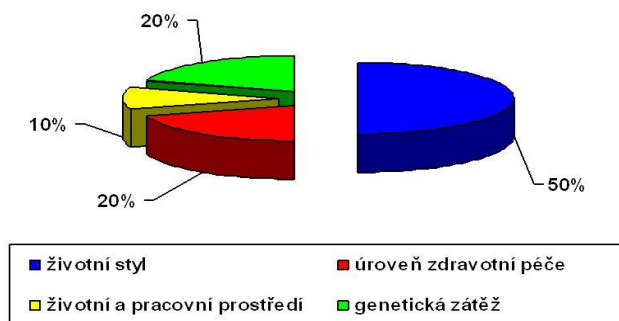
Determinanty zdraví



Dostupné z: <http://docplayer.cz/14774102-System-zdravotni-pece-v-cr-v-datech-oecd-a-dalsich-mudr-frantisek-vlcek-ph-d.html>

Obr. 2.: Determinanty zdraví dle Wasserbauera

Základní determinanty ovlivňující naše zdraví



Dostupné z: <http://slideplayer.cz/slide/2453604>

Jak je patrné z výše uvedených obrázků, náš životní styl, jehož je dostatečná pohybová aktivita nedílnou součástí, ovlivňuje velmi zásadně kvalitu našich životů a naše zdraví, zejména v období střední, pozdní dospělosti a stáří. Někteří další autoři dokonce uvádějí ještě vyšší podíl vlivu životního stylu na kvalitu našich životů a zdravotní stav, a to až 70 % (Foster, 1996).

Prof. Ota Gregor píše hned na úvod své knihy „Stárnout, to je kumšt“ zajímavou informaci. „Každý z nás žije individuální a neopakovatelný život, z čehož plyne, že každý z nás prožívá a pociťuje stárnutí způsobem zcela individuálním a neopakovatelným. Dnes už víme, že stárnutí a stáří odpovídá kromě dědičné vloh do značné míry stylu života, kterým jsme žili hlavně ve středním věku... Žije-li člověk v tomto věku plně a zdravě, je pravděpodobné, že kvalita jeho života ve stáří bude odpovídat psychice a tělesným schopnostem kalendářně mladšího člověka.“ (1999, s. 3)

Zdá se tedy, a dále bychom toto tvrzení chtěli doložit citacemi odborníků z lékařských kruhů, že ve většině případů má náš způsob života významný vliv na naše zdraví a s tím související kvalitu života. A právě na otázky týkající se vlivu pohybu na zdraví člověka středního věku, tedy kolik a jak se pohybovat, bychom chtěli v této práci hledat odpovědi. Začneme tím, jak na nás působí nedostatek pohybu - fyzická inaktivita.

4. 1. 1 Negativní důsledky fyzické inaktivity

Jako zdroj informací k této problematice jsme využívali některé knižní publikace odborníků z lékařského prostředí a webové stránky Ministerstva zdravotnictví České republiky. To ve své „Zprávě o zdraví obyvatel ČR 2014“ mimo jiné uvádí:

„V české populaci přetrvává nízká úroveň vlastní péče o zdraví, značná část populace stále podceňuje výskyt rizikových faktorů u sebe samých či dává přednost pouze farmakoterapii před režimovými opatřeními. Většina preventivních opatření je zaměřená pouze na sekundární prevenci, tj. vyhledávání osob s již přítomným rizikovým faktorem těchto nemocí nebo onemocněním samotným, nikoli na předcházení nebo oddálení vzniku choroby, tedy primární prevenci. Podle výsledků studie z roku 2011 vykazuje 32 % dospělých nízkou fyzickou aktivitu, navíc se zdá, že stejně jako ve světě, i u nás dochází k dalšímu poklesu pohybové aktivity u dospělé populace.“ (Zpráva o zdraví obyvatel České republiky 2014, s. 7)

Zpráva dále uvádí deset oblastí ovlivňujících zásadním způsobem zdraví české populace. Na prvním místě nemocnosti a také úmrtnosti se v ČR nacházejí kardiovaskulární nemoci, tedy nemoci, které mohou vznikat právě v souvislosti se špatnou životosprávou a s nedostatkem pohybu, což potvrzuje zpráva samotná a dále mnohé další studie, které uvedeme níže, hovořící o pozitivním vlivu pohybu na organismus, srdce a cévy.

„V České republice zůstávají kardiovaskulární choroby dlouhodobě nejčastější příčinou úmrtí, umírá na ně 50 % populace. Za posledních deset let se podařilo snížit úmrtnost o 20 %, a to především zásluhou účinnějších diagnostických a terapeutických postupů. V průběhu let 2000–2011 stoupal počet lidí, kteří s onemocněním srdce a cév pravidelně navštěvovali lékaře, pozitivní vliv mělo také postupné snižování průměrné hladiny cholesterolu v krvi a zlepšující se péče o nemocné s hypertenzí, i když správně podchycena a léčena byla jen u 15 % nemocných. Ve srovnání s vyspělými zeměmi EU 15 je úmrtnost na srdečně cévní onemocnění v ČR 2x vyšší.“ (Zpráva o zdraví obyvatel České republiky 2014, s. 7)

Dalšími onemocněními, které zásadně ovlivňují zdraví české populace, jsou nádorová onemocnění a Diabetes mellitus 2. typu. „Maximum jeho výskytu je ve věkové skupině nad 45 let, ale vyskytuje se již u dětí a dospívajících. Tento typ je ovlivnitelný životním stylem, především způsobem stravování, pohybovou aktivitou a udržováním správné tělesné hmotnosti, tedy i možností vzniku a rozvoji onemocnění předejít. Každoročně v ČR přibývá více než 20 tisíc nových onemocnění a 22 tisíc pacientů v důsledku tohoto onemocnění zemře.“ (Zpráva o zdraví obyvatel České republiky 2014, s. 7-8)

Jak je z textu zprávy patrné, i toto u nás tak hojně se vyskytující a s úmrtností související onemocnění (22 000 úmrtí ročně) má přímou souvislost s životním stylem, stravováním, pohybovou aktivitou a správnou tělesnou hmotností.

Dále ovlivňují zdraví české populace alergická onemocnění, sexuálně přenosné choroby, úrazy dětí, očkování, užívání návykových látek, ale také nadváha a nedostatek pohybu. „Pro významnou část české populace je značným problémem nadváha a obezita. Více než polovina dospělé populace v České republice (57 %) má vyšší než normální hmotnost a tento podíl se nedaří snižovat. K tak vysokému podílu populace v pásmu nadváhy a obezity přispívají větší měrou muži, z hlediska věku pak starší lidé. Také podíl dětí s vyšší než normální hmotností narůstá, zejména u chlapců. Přitom je známo, že s výskytem nadměrné hmotnosti v dětském věku výrazně stoupá riziko nadváhy v dospělosti se všemi negativními následky. Podle výsledků mezinárodního šetření HBSC v ČR v roce 2010 činí podíl 13–15letých chlapců s nadváhou a obezitou asi 19 % (tj. každý pátý chlapec). Podle výsledků studie pohybové aktivity dospělých v ČR má 32 % dospělých nízkou, 21 % střední

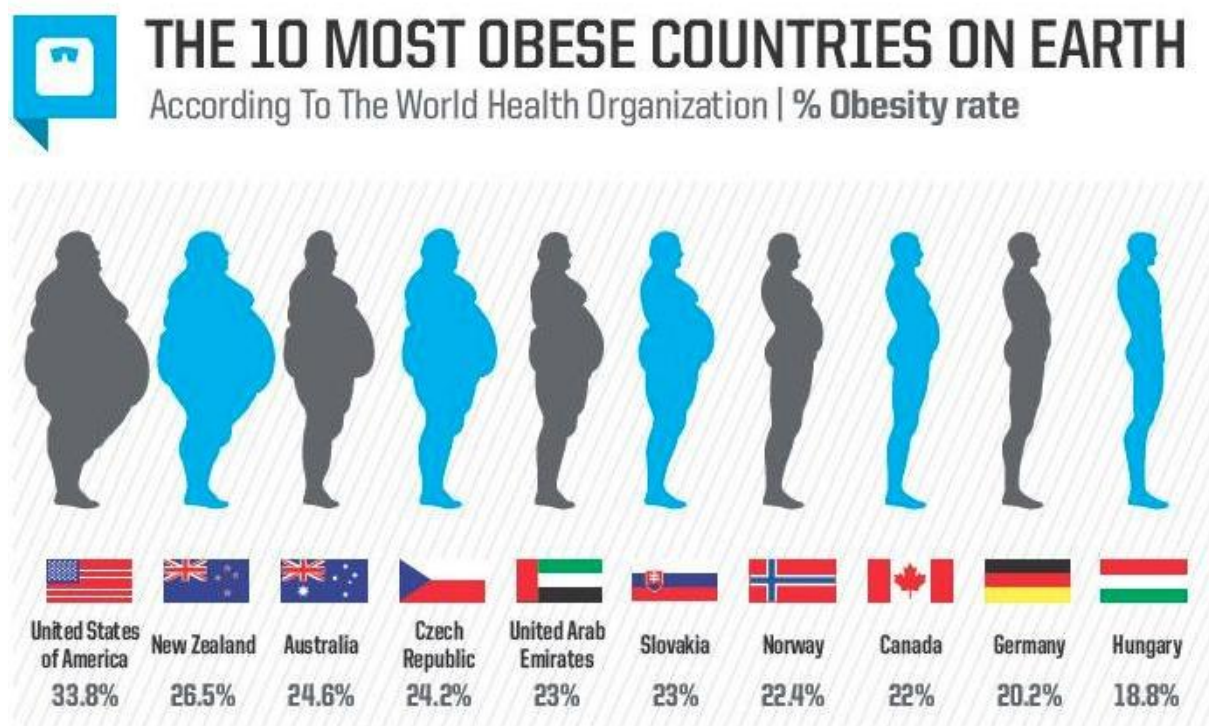
a 46 % vysokou fyzickou aktivitu, muži měli 1,4krát vyšší pravděpodobnost být vysoce fyzicky aktivní v porovnání se ženami. Největší rozdíly v pohybové aktivitě mezi muži a ženami byly ve věkové kategorii 18–39 let, nejmenší byly u starších 65 let. Pohybovou aktivitu školáků hodnotila v ČR studie HBSC v roce 2010. Podle její zjištění je velká část dětí nedostatečně pohybově aktivní. Doporučení věnovat denně alespoň hodinu pohybové aktivitě splňovala přibližně pětina dívek a čtvrtina chlapců. Nárůst osob s nadváhou naznačuje zhoršující se trend špatné úrovně stravování a současné nízké fyzické aktivity, který přispívá významně k rozvoji řady chronických onemocnění, jako jsou kardiovaskulární nemoci, hypertenze, diabetes 2. typu, cévní mozkové příhody, některé druhy rakoviny, poškození svalové a kosterní soustavy a také řada duševních nemocí. Jejich léčba pak klade zvýšené nároky na rozpočet resortu zdravotnictví.“ (Zpráva o zdraví obyvatel České republiky 2014, s. 10)

Jako poslední z desítky nejvýznamnějších determinantů, které nejzásadněji ovlivňují zdraví, resp. nemocnost české populace, je uvedena kvalita životního prostředí.

Zpráva dále cituje výsledky výzkumů Světové zdravotnické organizace, v nichž uvádí jako determinanty zdraví příjem a sociální status člověka, úroveň vzdělání, fyzické prostředí, podpůrné sociální sítě, zdravotní péči a kulturu (zvyky a návyky), genetiku, zdravotní služby a pohlaví. „Vliv determinant, které jedinec nemůže aktivně ovlivňovat (zdravotní péči a genetiku), je odhadován na pouhých 20 %.“ (Zpráva o zdraví obyvatel České republiky 2014, s. 100)

„Nedostatečná fyzická aktivita společně se špatnými stravovacími návyky vede k nárůstu obezity v populaci. Podle WHO přispívá fyzická inaktivita ve vyspělých zemích ke vzniku 16 % případů rakoviny tlustého střeva, 15 % cukrovky 2. typu, 10 % případů rakoviny prsu a k 21 % případům ischemické choroby srdeční. Ačkoliv ČR patří v celosvětovém srovnání mezi země s nižším podílem osob s nízkou pohybovou aktivitou, při porovnání výsledků studií zabývajících se pohybovou aktivitou v ČR se zdá, že stejně jako ve světě, i u nás dochází k poklesu pohybové aktivity. Například podíl osob středního věku (45–54 let), kteří se ve volném čase vůbec nevěnují sportu, stoupl mezi lety 2005 a 2010 o 7 procentních bodů u mužů (na 38 %) a o 12 procentních bodů u žen (na 44 %).“ (Zpráva o zdraví obyvatel ČR 2014, s. 100)

Obr. 3.: Obezita v ČR ve srovnání se světem



Dostupné z: <http://www.reflex.cz/clanek/zpravy/73247/cesi-patri-mezi-nejtlustsi-narody-v-evrope-a-nijak-se-to-nezlepsuje.html> (2016) foto: World Health Organisation

Negativní důsledky fyzické inaktivity - shrnutí

Shrneme-li některé poznatky týkající se pohybové aktivity ze zprávy o zdraví obyvatel ČR 2014 a WHO, pak musíme konstatovat, že:

1. Existuje spojitost mezi pohybovou aktivitou a civilizačními chorobami.
2. Vliv determinant, které jedinec nemůže aktivně ovlivňovat (zdravotní péče a genetika) je odhadován na pouhých 20 %.
3. Každoročně v ČR přibývá více než 20 tisíc nových onemocnění diabetes mellitus 2. typu a 22 tisíc pacientů v důsledku tohoto onemocnění zemře. Tento typ je ovlivnitelný životním stylem, především způsobem stravování, pohybovou aktivitou a udržováním správné tělesné hmotnosti.
4. V období od roku 1980 do roku 2014 se globální výskyt obezity více než zdvojnásobil. V absolutních číslech má více než 600 milionů dospělých lidí na světě obezitu a téměř 2 miliardy trpí nadváhou. (WHO statistics 2015)

5. Podíl osob středního věku (45–54 let), kteří se ve volném čase vůbec nevěnují sportu, stoupl v ČR mezi lety 2005 a 2010 o 7 procentních bodů u mužů (na 38 %) a o 12 procentních bodů u žen (na 44 %).
6. Podle WHO přispívá fyzická inaktivita ve vyspělých zemích ke vzniku 16 % případů rakoviny tlustého střeva, 15 % cukrovky 2. typu, 10 % případů rakoviny prsu a k 21 % případům ischemické choroby srdeční.

To jsou tedy některé negativní dopady nedostatku pohybu a špatné životosprávy na naše zdraví. Naopak dostatečná pohybová aktivita může působit preventivně proti mnoha civilizačním chorobám, které výrazně ovlivňují kvalitu našich životů a délku dožití, jako např. proti obezitě, cukrovce 2. typu, kardiovaskulárním onemocněním a mnoha dalším. V následující části si představíme některé (záměrně používáme slovo některé, protože o pozitivních účincích pohybu a sportu již bylo napsáno hodně a shrnout je všechny v této práci není možné) pozitivní účinky pohybu, fyzické aktivity na zdraví.

4. 1. 2 Pozitivní účinky fyzické aktivity

„Pohyb patří k základním fyziologickým potřebám člověka. Pohybová aktivita se obvykle definuje jako jakýkoli tělesný pohyb spojený se svalovou kontrakcí, který zvyšuje výdej energie nad klidovou úroveň. Tato obecná definice zahrnuje všechny denní tělesné aktivity, tj. pohybovou aktivitu v zaměstnání, doma i ve volném čase. Pravidelná pohybová aktivita přináší mnohé zdravotní benefity, jako je snížení rizika vzniku kardiovaskulárních onemocnění, některých typů rakoviny (např. rakoviny prsu a tlustého střeva) a cukrovky. Dále pomáhá udržovat optimální tělesnou hmotnost, zlepšuje profil krevních lipidů, funkce trávicího traktu i psychický stav (snižuje stres, zvyšuje sebevědomí a sebekontrolu i schopnost koncentrace) a zvyšuje imunitní odolnost organismu. Fyzická aktivita pomáhá také kontrolovat již vzniklé zdravotní problémy (např. cukrovku, vysoký krevní tlak či zvýšenou hladinu cholesterolu) a je významná i ve vyšším věku pro zachování fyzického, psychického i kognitivního zdraví. Existuje spojitost mezi pohybovou aktivitou a průměrnou délkou života, pohybově aktivní lidé obvykle žijí déle než neaktivní.“ (Zpráva o zdraví obyvatel ČR 2014, s. 99–100)

MUDr. Porter Shimer, americký lékař a autor mnoha knih o zdravém životním stylu a zdraví, ve své knize „Jak si udržet fyzickou kondici“ vyjmenovává sedmnáct způsobů, jak cvičením, v jeho případě myšleno přiměřenou pohybovou aktivitou, podpořit a udržet zdraví. Jak už jsme zmínili v úvodu této kapitoly, jedná se jen o několik málo příkladů toho, jak může pohybová aktivita pozitivně působit na naše zdraví. Nejde tedy o vyčerpávající výčet účinků pohybu, ale jen o jakousi základní skladbu pozitiv spojených s cvičením a pohybovou aktivitou.

1. „Cvičení podporuje krevní oběh, protože se při něm rozšiřují cévy, a dokonce se i vytvářejí cévy nové, čímž se snižuje riziko infarktu a mozkové mrtvice. Navíc povzbuzuje naši fyzickou a mentální vitalitu, neboť zlepšuje zásobování téměř každé buňky těla, tedy i buňky mozkové – kyslíkem a důležitými živinami.
2. Cvičením si snižujete vysoký krevní tlak, který bývá hlavní příčinou infarktu, aneuryzmatu, očního zákalu a mrtvice.
3. Cvičením zlepšujete poměr správného a špatného cholesterolu v krvi, čímž se snižuje riziko infarktu způsobeného zablokováním arterií a nahromaděním plátů na jejich stěnách.
4. Cvičení pomáhá tělu lépe využít inzulín, čímž se výrazně snižuje riziko výskytu cukrovky II. typu.
5. Cvičením podporujete činnost plic, což se odrazí na lepší mentální a fyzické vytrvalosti a na zvýšení obsahu kyslíku v krvi.
6. Cvičením posilujete imunitní systém a chráníte se tak před nemocemi, od rýmy až po rakovinu.
7. Cvičením zesílí vaše kosti, které zvýší příjem vápníku a vy tak značně zvýšíte své šance proti osteoporóze (jedna z nejčastějších nemocí vyskytující se u žen po přechodu).
8. Cvičením si udržíte zdravé klouby a snížíte tak riziko osteoartritidy.
9. Cvičení urychluje vaše reakce, takže snížíte pravděpodobnost nehod při řízení vozu z důvodu nepozornosti a úrazů doma.
10. Cvičením zlepšujete koordinaci těla a také snižujete riziko pádu na zem (zejména starší lidé).
11. Cvičení napomáhá dobrému trávení a tím i optimálnímu příjmu živin.
12. Cvičení podporuje činnost střev a rovněž pravidelné vylučování, čímž se snižuje riziko rakoviny tlustého střeva.

13. Cvičení pomáhá při spalování tělesného tuku a udržování tělesné hmotnosti, čímž zvyšuje naši energii, vylepšuje náš vzhled a také snižuje riziko cukrovky, vysokého krevního tlaku, bolestivého opotřebení a poškození kloubů, a dokonce i některých druhů rakoviny (např. rakoviny prsu u žen a prostaty u mužů).
14. Cvičení přispívá ke klidnému a kvalitnějšímu spánku.
15. Zvýšením objemu krve přepumpované při každém srdečním stahu během cvičení se snižuje rychlost klidového srdečního tepu, čímž „ušetříme“ našemu srdci až 50 000 tepů denně, což je 17 milionů tepů za rok.
16. Cvičením zpomalujeme proces stárnutí, protože zlepšuje krevní oběh, čímž se zároveň zlepšuje zásobování všech buněk – včetně kožních – živinami a rovněž odvádění odpadních látek z těchto buněk.
17. Cvičení zlepšuje sexuální výkonnost, protože posiluje fyzickou vytrvalost a flexibilitu, stejně jako vylepšuje tělesný vzhled a sebeúctu.“ (Shimer, 2000, s. 21-23)

Toto jsou tedy spíše fyziologické pozitivní důsledky cvičení, pohybové aktivity. Vedle nich je i celá řada pozitiv, které se netýkají našeho organismu přímo, ale spíše přeneseně, nepřímě, jsou jakýmsi vedlejším produktem. Doc. Pavel Stejskal ve své knize „Proč a jak se zdravě hýbat“ popisuje podobně jako Shimer celou řadu fyziologických vlivů pohybové aktivity na organismus, ale vedle toho zmiňuje i vliv sociální a psychologický.

„Velký význam má cvičení pro emocionální ladění člověka. Cvičící člověk má zvýšený pocit důvěry ve své schopnosti, snadněji rozptýlí obavy a stresy denního života a je méně agresivní. Díky zvýšené pracovní kapacitě a lepší koordinaci je schopen zvládnout snadněji úkoly, které před něj každodenní život staví. Je známo, že pravidelné cvičení upravuje abnormalitu nálady, zmenšuje depresi a neopodstatněné obavy, kterými člověk může trpět. Pravidelný pohyb pomůže přerušit neutěšené myšlenky novými pozitivními zkušenostmi. V tomto smyslu je účinek cvičení často lepší než účinek vyhledávaných a doporučovaných relaxačních technik. Dokonce i u těžkých depresí se stále více doporučuje kombinace psychoterapie a pravidelné pohybové aktivity. Příčinou těchto pozitivních změn chování trénujícího člověka jsou změny, ke kterým dochází v jeho mozku. Fyzicky aktivní člověk má vyšší produkci některých nervových přenašečů a modulátorů, které snižují bolest, zlepšují náladu a přinášejí člověku pocit radosti. Když si na jejich zvýšenou tvorbu zvykne a musí na delší dobu přerušit pohybovou aktivitu, začne mu cvičení chybět.

Pravidelné cvičení zvyšuje pružnost a pevnost kloubních vazů a úponových svalových šlach, ohebnost kloubů, svalovou sílu, vytrvalost a klidové napětí svalu. Trénovaný člověk

využívá při tělesné práci lépe zásobních tuků a šetří zásobní cukry, jichž má lidský organismus relativní nedostatek. Důležité je rovněž vědět, že pravidelná pohybová aktivita zvyšuje produktivitu práce a pracovní kapacitu člověka, snižuje pracovní neschopnost, náklady na léčení, počty pracovních úrazů a snižuje i pracovní fluktuaci. Prosperující podniky většinou buď zakládají vlastní kondiční centra, nebo se podílejí na hrazení předplatného do kondičních center svým zaměstnancům.“ (Stejskal, 2004, s. 12)

Další pozitivní argument ve prospěch cvičení, který ocení milovníci matematiky a fyziky, uvádí MUDr. Vernon W. Foster ve své knize „New start“. „Při odpočinku srdce tluč pomaleji. Byl-li počet tepů za minutu 80, je možné jej pravidelným cvičením snížit na 60 i méně. Jak jsme již konstatovali, znamená to denní úsporu minimálně 28 000 tepů. Na průměrného člověka připadá 80 miliard srdečních tepů za život. Dalo by se říci, že čím rychleji je vyčerpáte, tím bude váš život kratší...

Nedomníváte se, že je rozumné vynaložit 20 minut denně – asi 120 hodin ročně – abyste dokázali výkonněji myslet, pracovat s větším elánem a mít lepší kontrolu nad svými city a svým životem? Stojí za to vynaložit ve svém životě asi 4 000 hodin na to, abyste mohli žít o 40 000 hodin déle (tedy asi o 5 let života navíc)? Stálo by to za námahu, kdyby těch 5 let bylo nejlepšími roky vašeho života?“ (Foster 1996, s. 60 a 63)

Pro milovníky „dobrého jídla“ jsme provedli anketu mezi spolužáky, studenty oboru Tělesná výchova a sport, aktivními sportovci. Anketa probíhala ve dnech 22. a 23. 2. 2018 na facebookovém profilu naší třídy. V anketě se respondenti vyjadřovali formou ANO/NE k těmto třem bodům:

1. Pravidelně si sleduji životosprávu, jídelníček.
2. Občas sleduji životosprávu, před zápasem, závodem atd.
3. Jím, co mi chutná, když mám hlad. Nutriční hodnoty moc neřeším.

Z celkového počtu 37 hlasujících

v bodě 1 odpovědělo kladně 9 respondentů,

v bodě 2 odpovědělo kladně 14 respondentů,

v bodě 3 odpovědělo kladně 14 respondentů.

76 % spolužáků neřeší buď vůbec, nebo jen před soutěží, svůj jídelníček a životosprávu, přitom vypadají štíhle a zdravě, jak lze posoudit z fotografie, kterou níže přikládám.

(Z 9 respondentů, kteří si pravidelně sledují svůj jídelníček a životosprávu, je 5 posilujících.)

Foto 1: TVS a TVV Plzeň, atletický stadion 2017



Fotoarchiv autora

Krédem nejednoho ze spolužáků je: „Cvičím, abych se mohl pořádně najíst.“

Jako poslední argument, svědčící ve prospěch pohybu, v tomto případě chůze na zdraví člověka uvádím výsledky metaanalýzy vědců z Univerzity College of London (*Br J Sports Med* 2008;42:238-243). Ti v roce 2007 pečlivě prostudovali tehdy dostupnou literaturu, která pojednává o fyzické aktivitě, chůzi a kardiovaskulárním riziku a úmrtnosti. Nalezli celkem 4259 článků, které postupně třídili podle jejich obsahu, kvality a informací nutných ke statistickému zpracování. Nakonec našli 18 velkých prospektivních studií, ve kterých byl specificky sledován vliv chůze na osud nemocných stran výskytu kardiovaskulárních komplikací (infarktů, nutnosti ošetření věnčitých tepen srdce, mozkových příhod atd.) a s ohledem na riziko smrti jako takové. Tyto studie zahrnují dohromady 459 833 jedinců, kteří byli sledováni v průměru 11,3 roku a během té doby u nich vzniklo 19 249 případů výše zmíněných onemocnění nebo úmrtí.

Účastníci těchto studií byli rozděleni do kategorií podle vzdálenosti, kterou ušli za týden, a podle tempa. Kritéria se sice mezi studiemi lišila, autoři však sumarizovali, že intenzivně chodící skupina se chůzi věnovala nejméně 5,2 hodiny týdně a ušla více než 17,2 km týdně. Rychlá chůze byla definována rychlostí nad 4,8 km/h, střední jako 3,2–4,6 km/h.

Porovnání mezi „intenzivními chodci“ a nejméně chodícími účastníky studie ukázalo, že chůze snížila riziko kardiovaskulární nemoci průměrně o 31 % a riziko celkové úmrtnosti o 32 % (Linhart, Vědecké důkazy o přínosu chůze [on line] 2018 [Cit. 12. 3. 2018])

Pozitivní účinky fyzické aktivity – shrnutí

1. Existuje spojitost mezi pohybovou aktivitou a průměrnou délkou života, pohybově aktivní lidé žijí déle než neaktivní. Rozdíl nemocnosti a úmrtnosti na kardiovaskulární choroby mezi aktivními lidmi v porovnání s neaktivními je více než 30 %.
2. Fyzická aktivita pozitivně ovlivňuje celou řadu fyziologických funkcí organismu, zlepšuje okysličení krve, krevní oběh, působí preventivně proti mnoha civilizačním chorobám.
3. Cvičení, pohybová aktivita, má pozitivní vliv na psychiku člověka. Cvičící člověk je méně agresivní, má zvýšený pocit důvěry ve své schopnosti, snadněji rozptýlí obavy a stresy denního života. U těžkých depresí se stále více doporučuje psychoterapie spojená s vhodnou pohybovou aktivitou.
4. Pravidelná pohybová aktivita zvyšuje produktivitu práce a pracovní kapacitu člověka, snižuje pracovní neschopnost, náklady na léčení, počty pracovních úrazů a snižuje i pracovní fluktuaci. Působí tak prorůstově a prosociálně.
5. Čas na cvičení a pohyb je dobrou investicí. Dle některých výpočtů a statistik získáme za 4 000 hodin cvičení až 40 000 hodin života navíc oproti těm, kteří necvičí.
6. Dostatečná pohybová aktivita umožňuje lepší spalování potravou přijímané energie, čímž umožňuje či do jisté míry koriguje některé prohřešky v životosprávě resp. výživě.

Jistě by se našla ještě celá řada studií, statistik, lékařských zpráv a knih, které jsme neuvedli a které dokládají příznivý vliv pohybové aktivity na organismus a zdraví. Sport a pohybová aktivita jako taková se stává v naší společnosti v dnešní době zvyšujícího se výskytu tzv. civilizačních chorob důležitým tématem. Tématem takového významu, že nenechává bez povšimnutí orgány Světové zdravotnické organizace WHO, Evropské unie a samozřejmě vlád jednotlivých světových velmocí a států. Ti všichni pohyb svým občanům v nějaké míře doporučují. Tato doporučení jsou odpovědí na naši základní otázku: Kolik pohybu je doporučováno s ohledem na příznivý vliv podpory zdraví u dospělých 30–50 let?

4. 2 Doporučení pohybových aktivit

Dle Světové zdravotnické organizace, dále WHO, je pohybová aktivita definována jako jakýkoli tělesný pohyb spojený se svalovou kontrakcí, která zvyšuje výdaj energie nad klidovou úroveň. (WHO 2015) Tato definice tedy zahrnuje nejenom sport či cvičení aerobiku, ale jakoukoliv tělesnou aktivitu, která přesahuje klidovou úroveň. Klidovou úroveň lze definovat jako 100–115 % bazálního metabolismu. O bazálním metabolismu můžeme hovořit tehdy, když jsme v tělesném a duševním klidu, ve stavu na lačno (přibližně 14–16 hodin od posledního jídla) a v termoneutrálním prostředí (aby nebyly namáhány termoregulační mechanismy). Bazální metabolismus je u každého člověka jiný v závislosti na věku, pohlaví, výšce, váze a fyzické kondici.

Pod pojem pohybová aktivita, dále PA, lze tedy zahrnout veškeré tělesné aktivity, které přesahují o více než 15 % hodnotu bazálního metabolismu. To může být celá řada aktivit počínaje chůzí, prací okolo domu a zahrady, tancem, ale i nakládáním zavazadel do automobilu až po vrcholové sportovní výkony na olympiádě. Pro účely této práce budeme pojmem PA označovat pohybovou aktivitu o střední MPA a vysoké VPA intenzitě (bližší vysvětlení viz základní pojmy). Nižší intenzita zatížení je označována jako pohybová inaktivita obecně známá jako „sedavý způsob života“.

Před samotným výčtem doporučení pro PA je vhodné uvést některé další pojmy, s kterými se lze v práci nejčastěji setkat, a jsou zásadní pro pochopení souvislostí.

Základní pojmy a zkratky:

Pohybová inaktivita – absence pohybové aktivity či cvičení.

Pohybová aktivita o lehké intenzitě zatížení - LPA (Light-intensity physical activity) – intenzita zatížení menší než 3 METs.

Pohybová aktivita o střední intenzitě zatížení - MPA (Moderate-intensity physical activity) – intenzita zatížení od 3 do 5,9 METs.

Pohybová aktivita o vysoké intenzitě zatížení – VPA (Vigorous-intensity physical activity) – intenzita zatížení od 6 METs (u dospělé populace), od 7 METs (u dětí).

Frekvence zatížení – četnost výskytu PA nebo cvičení za určitý časový úsek (nejčastěji uváděn v týdenní relaci).

Délka zatížení – doba, po kterou se daná PA nebo cvičení provádí (nejčastěji vyjádřena v minutách).

Intenzita zatížení – velikost úsilí potřebná k vykonání pohybové aktivity.

Objem zatížení – množství pohybové aktivity dané intenzitou zatížení, délkou trvání zatížení a frekvencí zatížení.

Metabolický ekvivalent (MET) – klidová spotřeba kyslíku cca 3,5 ml O₂ na 1 kg tělesné hmotnosti. Zátěž vyjadřujeme v násobcích (METs).

VO₂max – maximální množství kyslíku, které je organismus schopný přijmout a využít za minutu.

Tepová frekvence – TF – počet srdečních „úderů“ za min.

World Health Organization – WHO – Světová zdravotnická organizace

Kardiovaskulární onemocnění – KVO

Ve výčtu národních a mezinárodních doporučení jsme jako zdroj informací používali oficiální stránky Ministerstev zdravotnictví. Tam, kde tyto informace nebyly dostupné, nebo byly dostupné v omezené míře, jsme pátrali v doporučení národních kardiovaskulárních společností, které svým pacientům mj. doporučují pohyb v rámci prevence KVO.

4. 2. 1 ČESKÁ REPUBLIKA

Doporučení vychází z doporučení WHO a je určené pro zdravé dospělé ve věku 18 až 65 let. WHO doporučuje jako cíl dosažení minimálně 30 minut pohybové aktivity střední intenzity 5x týdně nebo alespoň 20–25 minut pohybové aktivity vysoké intenzity 3x týdně. Tato doporučení je nutné chápat jako doplněk k rutinním aktivitám každodenního života, které mají obvykle mírnou intenzitu nebo trvají méně než 10 minut.

(Zpráva o zdraví obyvatel ČR 2014, s. 100)

Nejucelenějším materiálem na toto téma je v ČR zřejmě materiál „**Prevence kardiovaskulárních onemocnění v dospělém věku**“ – společné doporučení českých odborných společností vydané v r. 2005 a zahrnující soubor doporučení souvisejících s prevencí kardiovaskulárních chorob. „Tělesnou aktivitu je nutno podporovat ve všech věkových skupinách, od dětí až po starší osoby; všechny pacienty a jedince s vysokým rizikem je nutno vybízet k tomu, aby bezpečným způsobem zvyšovali svou tělesnou aktivitu až na hodnotu zajišťující nejnižší riziko vzniku kardiovaskulárního onemocnění, KVO. I když cílem je dosáhnout minimálně 30 minut fyzické aktivity většinu dní v týdnu, i mírnější aktivita je spojena se zlepšením zdraví. Zdravým jedincům je třeba radit, aby si zvolili příjemné formy fyzické aktivity, které by vhodným způsobem zapadaly do jejich každodenních aktivit, ideálně v délce 30 až 45 minut, 4krát až 5krát týdně na úrovni 60–75 % průměrné maximální srdeční frekvence.“ (Prevence kardiovaskulárních onemocnění, 2005)

4. 2. 2 SLOVENSKO

Dále jsme se zajímali o doporučení našich nejbližších sousedů, Slováků. Ti jsou ve svém **Národním programu podpory zdraví** vydaném v roce 2005 ještě méně konkrétní než naši odborníci a celou problematiku, resp. doporučení pohybu jako preventivního opatření proti neinfekčním chorobám shrnují do jedné věty. „Cílem je dosáhnout pohybové aktivity u nejvyššího počtu obyvatel a edukace o nejefektivnější formě pohybové aktivity,

pod kterou rozumíme pravidelnou dynamickou vytrvalostní zátěž 4 až 6krát týdně, víc než 30 minut denně“. (Národní program podpory zdraví SR 2005, s. 21)

4. 2. 3 RUSKO

Při pohledu dále na východ od našich hranic jsem pátral v Rusku. Na stránkách Ministerstva zdravotnictví Ruské federace jsme nenašli žádný veřejně dostupný program prevence, který by v sobě zahrnoval konkrétní doporučení. Přitom úmrtnost na kardiovaskulární choroby je v Rusku podobně jako u nás výrazně nadprůměrná. Dobrou zprávou pro obyvatele Ruska může být snad to, že se připravuje národní strategie podpory zdravého životního stylu obyvatelstva na období do roku 2025. Ta je nyní v připomínkovém řízení. Jak informuje agentura Interfax.[online]. 2018 [Cit. 4.3.2018] Dostupné z: www.interfax.ru/russia/597094

Nakonec jsme tato doporučení objevili až na stránkách Ruské kardiologické společnosti v dokumentu „**Národní doporučení Kardiovaskulární prevence**“, vydané v r. 2011 výborem expertů všeruské vědecké společnosti pro kardiologii a Národní vědecké společnosti kardiovaskulární prevence a rehabilitace. Zde se pro dospělé osoby doporučují tyto hodnoty PA: „Všichni dospělí by se měli vyhnout sedavému způsobu života. Někaká PA je lepší než žádná. Dospělí, kteří provozují alespoň nějakou fyzickou aktivitu, získají nějaké zdravotní výhody. Pro získání podstatnějšího zdravotního profitu z pohybu by dospělý měl cvičit středně intenzivní MPA po dobu nejméně 150 minut za týden (2 hodiny a 30 minut) nebo 75 minut (1 hodina a 15 minut) intenzivní VPA, nebo ekvivalentní kombinace střední a intenzivní PA. Jedna cvičební jednotka by měla trvat alespoň 10 minut. Je žádoucí, aby byla zátěž rovnoměrně rozložena po celý týden. Pro významnější zdravotní přínos by dospělí měli rozšířit své cvičení o střední intenzitě – MPA na 300 minut týdně (5 hodin), nebo 150 minut týdně intenzivní VPA, nebo rovnocenné kombinace MPA a VPA. Při takovém pohybovém programu může být dosaženo velkého zdravotního přínosu. Dospělým se také doporučuje 2 dny v týdnu nebo déle mírný nebo intenzivní posilovací trénink zahrnující všechny svalové skupiny, což přináší další zdravotní přínosy“. (Národní doporučení kardiovaskulární prevence, 2011)

4. 2. 4 ČÍNA

Při pohledu ještě dále na východ do nejlidnatější země světa Číny jsme našli zcela konkrétní a přehledný soubor doporučení odborníků čínského zdravotnictví, zpracovaný v ucelenou příručku „**Exercise Prescription: Doctor’s handbook**“.

Tento manuál vydaný v roce 2012, navazuje a doplňuje práci odborníků z roku 2005 a je schválen Ministerstvem zdravotnictví Číny. V odborné i laické veřejnosti se setkal, dle stovek citací, s pozitivním ohlasem a konkrétně doporučuje:

Doporučená pohybová aktivita pro zdravou dospělou populaci (18–64 let)

Doporučuje kombinovat aerobní PA, posilovací trénink a protahovací cvičení s cílem zlepšení a udržení zdraví. Dospělé osoby by tak měly provozovat fyzickou aktivitu minimálně 5x týdně o střední intenzitě zatížení nebo nejméně 3x týdně o vysoké intenzitě zatížení nebo jejich vhodnou kombinaci (MPA / VPA) 3–5 x týdně. Délka cvičení je závislá na intenzitě zatížení. Pro MPA platí doporučení o minimální délce 30 minut denně s celkovým týdenním souhrnem minimálně 150 minut. Pro cvičení o VPA se doporučuje cvičení minimálně v délce trvání 20 minut denně s celkovým týdenním souhrnem minimálně 75 minut. Interval cvičení by neměl být kratší než 10 minut. Pro dosažení dalších zdravotních výhod je vhodné navýšit MPA na 300 minut týdně, nebo VPA na 150 minut týdně, nebo zvolit jejich adekvátní kombinaci. Dále se doporučuje 2–3 x týdně zařadit cvičení na posílení hlavních svalových skupin s minimálním časovým odstupem 48 hodin mezi cvičením na stejnou svalovou skupinu. Jedna odporová, posilovací cvičební jednotka by měla obsahovat 8 až 10 cvičení. Pro každou svalovou skupinu je vhodné volit 2–4 série s 8–12 opakováními a intervalem odpočinku 2–3 minuty mezi sériemi a intenzitou zatížení od 60 do 80 % 1RM (1RM – Rep Max. je největší váha, kterou dokážete při cvičení 1x zvednout). Doporučuje se zařazovat převážně komplexní cviky zapojující více svalových skupin najednou, je ale možné zařadit i cviky na izolované svalové skupiny. Protahovací cvičení je vhodné provádět každý den, minimálně však 2x týdně. Interval protahovacích cvičení by měl být nejméně 10 minut denně s cílem protažení hlavních svalových skupin. Každý cvik je doporučeno opakovat minimálně 4x s intervalem výdrže ve statické poloze 10 až 30 sekund. (Exercise Prescription: Doctor’s handbook, 2012)

Doporučení pro osoby s nadváhou a obezitou

Nejlepších výsledků při snižování tělesné hmotnosti lze dosáhnout kombinací zvýšení fyzické aktivity a sníženého energetického příjmu. Nutno podotknout, že vlivem pozdějšího metabolismu tuků při fyzické aktivitě (tělo začíná využívat tukových zásob až po 20–30 min. cvičení o střední intenzitě – MPA, do té doby využívá jako zdroj energie zásoby cukru v krvi a svalového glykogenu) je nezbytné cvičit v delších časových intervalech než u osob s běžnou hmotností. Tomu odpovídají i níže uvedená doporučení čínských odborníků.

Exercise Prescription: Doctor's handbook, 2012, doporučuje jedincům s nadváhou a obezitou, jejichž cílem je snížení tělesné hmotnosti, fyzickou aktivitu s frekvencí minimálně 5x týdně o střední až vysoké intenzitě zatížení, 45–60 minut, v celkovém týdenním souhrnu 225–300 minut nebo méně při VPA. Vysoká intenzita zatížení není ze zdravotních důvodů vhodná pro jedince s BMI (body mass index) nad 35 kg/m². Cvičením s vysokou intenzitou zatížení by měl předcházet 4–12týdenní pohybový program o střední intenzitě zatížení. Vhodná pohybová aktivita pro jedince s nadváhou a obezitou je rychlá chůze. Pro jedince s BMI ≥ 35 kg/m² jsou vhodnější pohybové aktivity nepřetěžující klouby, jako je například plavání, cvičení ve vodě nebo jízda na kole.

Pro jedince začínající s PA je vhodné zvolit zpočátku nižší než doporučenou úroveň PA a postupně zvyšovat z 10–20 minut denně v průběhu prvních dvou týdnů na doporučených 45–60 minut. Pro udržení tělesné hmotnosti po vyšším úbytku váhy je doporučována fyzická aktivita o délce 60–90 minut denně k zabránění opětovnému přibývání na váze. (Exercise Prescription: Doctor's handbook, 2012, s. 91–94)

4. 2. 5 JAPONSKO

Další z řady doporučení jsou z Japonska, vycházejí z článku „**The Japanese National Physical Activity and Health Promotion Guidelines**“, který vyšel v periodiku *Journal of Aging and Physical Activity* v r. 2000 jako překlad Japonské národní příručky publikované v roce 1999 Japonským Ministerstvem zdravotnictví a prosperity. Autoři Toshiki Ohta a Izumi Tabata pracují v oddělení podpory zdraví, National Institute of Health and Nutrition Japan. Yumiko Mochizuki je ze Společnosti pro zdraví, podporu zdraví a výživu, úřadu pro zdravotnictví, Ministerstva zdravotnictví a sociální péče Japonska.

Doporučení pro pohybovou aktivitu v rané dospělosti a středním věku (19-64 let)

Autoři této příručky doporučují pohybovou aktivitu o střední úrovni zatížení – MPA, v jejich podání ji hodnotí jako pohybovou aktivitu na úrovni 50–60 % VO₂ max. VO₂ max je maximální rychlost spotřeby kyslíku. Jde o jeden z nejlepších ukazatelů aerobní výkonnosti. Uvádí se jako relativní rychlost, která udává množství kyslíku spotřebovaného v mililitrech na kilogram tělesné hmotnosti za minutu (ml.kg⁻¹.min⁻¹). VO₂ max je u každého individuální a mění se v závislosti na výkonnosti a trénovanosti. Jinými slovy by se dalo doporučení vyložit takto: „Cvičte nad poloviční hranicí svého maximálně možného výkonu.“ Autoři dále uvádí, že by celková týdenní délka cvičení měla dosahovat alespoň 140–180 minut. Toho lze dosáhnout například cvičením jednou nebo vícekrát denně v alespoň 20minutových intervalech. Pro udržení nebo zlepšení svalové síly je vhodné 2–3x týdně provozovat silová cvičení na posílení hlavních svalových skupin. (Ohta, Tabata & Mochizuki, 2000, s. 238-239).

4. 2. 6 AUSTRÁLIE

Mezi další země, o které jsme se ve svém výzkumu zajímali, patří Austrálie. Australská vláda, prostřednictvím Ministerstva zdravotnictví v roce 2014 uveřejnila program podpory zdraví obyvatel s doporučeními pohybových aktivit pro různé věkové kategorie. Pro naši věkovou kategorii byl vypracován dokument „**Physical Activity and Sedentary Behaviour Guidelines**“

Australská fyzická aktivita a sedavý život - Pokyny pro chování dospělých (18-64 let)

Pohybová aktivita:

„Je lépe vykonávat nějakou fyzickou aktivitu než žádnou. Pokud v současné době neděláte žádnou fyzickou aktivitu, začněte tím, že budete postupně navyšovat svou pohybovou aktivitu až k doporučeným hodnotám. Buďte aktivní, nejlépe každý den. Cvičte, pohybujte se 150 až 300 minut týdně (2 ½ až 5 hodin) s fyzicky mírnou intenzitou – MPA nebo 75 až 150 minut týdně (1 ¼ až 2 ½ hodiny) intenzivní fyzické aktivity – VPA, nebo ekvivalentní kombinace jak časových, tak energických aktivit, každý týden.

Posilujte svalové partie nejméně 2 dny v týdnu.

Sedavý způsob života:

Minimalizujte dobu strávenou v dlouhém sedění. Co nejčastěji rozdělte dlouhé období sedění“. (Physical Activity and Sedentary Behaviour Guidelines, 2014, s. 4)

4. 2. 7 KANADA

Další zemí, která se stala předmětem našeho výzkumu, je Kanada.

Dobrovolná organizace „Canadian Society for Exercise of Physiology“ (CSPE), která se skládá z odborníků z oblasti fyziologie, biochemie pohybu, zdraví a fitness, vytvořila v roce 2015 příručku „**Canadian Physical Activity Guidelines**“. Cílem této příručky bylo na základě vědeckých poznatků z fyziologie doporučit vhodná cvičení pro dosažení dobré kondice a zdraví Kanadčanů.

Příručka pro pohybovou aktivitu dospělých osob (18–64 let)

Příručka doporučuje pro dospělé populaci PA o délce minimálně 150 minut MPA / VPA týdně, o minimální délce trvání 10 minut v kuse. Dále se doporučuje zařadit 2x týdně cvičení na posílení velkých svalových skupin a cvičení na posílení pevnosti kostí. Další navýšení denní PA nad rámec doporučení poskytuje další zdravotní výhody. (CSPE, 2015)

4. 2. 8 USA

Při našem dalším výzkumu jsme se zaměřili na USA. Oficiální stránky Ministerstva zdravotnictví a sociálních služeb USA <https://www.hhs.gov/> jsou velmi přehledné, doporučení prevence nemocí lze najít v brožurě „Physical Activity Guidelines for Americans“.

4. 2. 8. 1 „Physical Activity Guidelines for Americans“

Tato publikace vydaná v roce 2008 v sobě zahrnuje soubor preventivních opatření napomáhajících k posílení zdraví Američanů a spolu s dokumentem „Dietary Guidelines for Americans“ (Výživová doporučení pro Američany) z roku 2007 je oficiálním vládním programem v oblasti prevence a podpory zdraví Američanů.

Pro kategorii dospělé populace (18–64 let) jsou zde tato doporučení

„Všichni dospělí by se měli vyvarovat nečinnosti. Někjaká tělesná aktivita je lepší než žádná a dospělí, kteří se věnují jakémukoliv množství fyzické aktivity, získají mnohé přínosy pro své zdraví. Pro podstatný přínos pro zdraví by měli dospělí cvičit nejméně 150 minut (2 hodiny a 30 minut) týdně s mírnou intenzitou – MPA nebo 75 minut (1 hodinu a 15 minut) týdně aerobní tělesné aktivity s intenzivní intenzitou – VPA, případně ekvivalentní kombinací aerobní aktivity mírné a intenzivní intenzity. Aerobní aktivita by měla být prováděna v sériích trvajících nejméně 10 minut a přednostně by měla být rozložena na celý týden.

Pro další a rozsáhlejší přínos pro zdraví by dospělí měli zvýšit svou aerobní fyzickou aktivitu na 300 minut (5 hodin) týdně s mírnou intenzitou nebo 150 minut týdně s aerobní fyzickou aktivitou s intenzivní intenzitou, případně ekvivalentní kombinací MPA a VPA. Fyzická aktivita nad tuto hranici přináší další přínos pro zdraví.

Dospělí by také měli provádět posilovací cvičení o střední i vysoké intenzitě zahrnující všechny významné svalové skupiny ve 2 nebo více dnech v týdnu, neboť tyto aktivity poskytují další přínos pro zdraví“ (Royall, at al., 2008)

4. 2. 8. 2 Doporučení American Heart Association (AHA)

AHA v rámci osvěty prevence vzniku kardiovaskulárních onemocnění vydala doporučení pro pohybovou aktivitu. Tato doporučení jsou rozdělená do kategorie dospělých a dětí.

Pro dospělou populaci udává tato doporučení

Doporučuje pohybovou aktivitu o střední intenzitě zatížení 5x týdně nejméně 30 minut, v celkovém součtu minimálně 150 minut/týden, nebo pohybovou aktivitu o vysoké intenzitě zatížení minimálně 3x týdně nejméně 25 minut, v celkovém součtu minimálně 75 minut/týden, nebo kombinací MPA/VPA. Dále by mělo být minimálně 2x týdně zařazováno silové cvičení o střední až vysoké intenzitě zatížení.

Pro osoby s cílem snížení krevního tlaku nebo cholesterolu a obézní upřesňuje doporučení pro PA na minimálně 40 minut v kuse o střední intenzitě – MPA 3x až 4x týdně. (AHA, 2014)

4. 2. 9 SKANDINÁVIE – SEVERNÍ EVROPA

V zemích severní Evropy vznikla v roce 2012 zásadní práce, na které pracovalo více než stovka odborníků z oblasti výživy a zdravého životního stylu:

„Nordic Nutrition Recommendations 2012 Integrating nutrition and physical activity“

Jde o vědeckou revizi poznatků z výše jmenovaných oborů se snahou přinést odborná doporučení pro lepší a zdravější život Severanů. Severská spolupráce je jednou z nejrozsáhlejších forem regionální spolupráce na světě, zahrnující Dánsko, Finsko, Island, Norsko, Švédsko, Faerské ostrovy, Grónsko a Aland.

Doporučení PA pro dospělé

Doporučené množství PA je nejméně 150 minut MPA týdně nebo 75 minut VPA týdně. Aktivita by měla být průběžně rozložená do celého týdne a lze kombinovat MPA a VPA v ekvivalentní kombinaci pro dosažení doporučených hodnot.

Fyzická aktivita by měla být prováděna v době trvání nejméně 10 minut.

Pro další přínosy pro zdraví by dospělí měli zvyšovat MPA až na 300 minut týdně nebo VPA až na 150 minut týdně.

Dále se doporučuje posilování s namáháním hlavních svalových skupin minimálně 2x týdně a snížení sedavého způsobu života. (Nordic Nutrition Recommendations, 2012)

4. 2. 10 FRANCIE

Doporučení k PA Francouzů obsahuje jejich Národní program výživy a zdraví vydaný už v roce 2001. Jde o „**PNNS Programme National Nutrition Santé.**“ [Activité physique et santé: arguments scientifiques, pistes pratique]. Paris: Ministry of Health and Solidarity and French Nutrition Society; (2001).

Doporučení PA pro dospělé osoby

Pouze pravidelná pohybová aktivita sebou přináší zdravotní přínos. Ideální je dělat fyzickou aktivitu každý den. 5 dní je minimum, doporučeno je 7 dní v týdnu v celkovém

součtu PA 210 minut týdně, tedy 30 minut denně. Ještě lepší je kromě 30 minut PA v pracovních dnech navíc aktivně trávit víkendy. 30 minut PA nemusí být v kuse, je možné cvičit v menších časových intervalech, při různých příležitostech přes den. Nicméně pokud je to možné, je žádoucí dělat PA v minimálním intervalu 10 minut. Můžeme tedy dosáhnout cíle cvičením v intervalech 30 minut denně najednou, 2krát denně 15 minut nebo 3krát denně 10 minut...

Jako ideální nástroj pro dosažení výše zmíněného cíle program doporučuje rychlou chůzi. Program neobsahuje žádné doporučení pro posilování. (PNNS, 2001)

4. 2. 11 VELKÁ BRITÁNIE

„UK – Start Active, Stay Active:“ A report on physical activity from the four home countries' Chief Medical Officers

Department of Health, Physical Activity, Health Improvement and Protection

Jedná se o oficiální doporučení Ministerstva zdravotnictví UK – Oddělení zdravotnictví, fyzické aktivity, zlepšování a ochrany zdraví, zpracované celou řadou odborníků, lékařů v oblasti kardiovaskulární a preventivní medicíny, pro podporu a posílení zdraví obyvatel Spojeného království, Velké Británie a Severního Irska. (2011)

Soubor pokynů k PA pro dospělé osoby 19-64 let

Dospělí by se měli snažit být aktivní každý den. Týdně by měla MPA dosahovat minimálně 150 minut. Ideálním způsobem, jak toho dosáhnout, je cvičení v délce 30 minut nejméně 5 dní v týdnu. Cvičení by se mělo provádět minimálně 3x týdně. Délka jednoho cvičení by měla dosahovat minimálně 10 minut nebo více. Alternativně můžeme dosáhnout srovnatelných přínosů VPA o délce minimálně 75 minut za týden. Je dobré, aby se aktivita rovnoměrně rozprostřela do celého týdne. Pro dosažení cílové hodnoty PA lze libovolně kombinovat MPA a VPA. Pro vyšší zdravotní přínosy se doporučuje 300 minut týdně MPA nebo 150 minut týdně VPA.

Zatím neexistují dostatečné důkazy pro zdravotní přínosnost cvičení prováděného nad tuto hranici – tedy nad 300 min./týden MPA nebo 150 min./týden VPA.

Mezi další doporučení patří cvičení na posílení svalstva 2x týdně, které by mělo zahrnovat cvičení s vlastní vahou nebo posilování proti odporu, například zvedání a nošení břemen,

silová cvičení s odpory (činky, posilovací stroje atd.). Omezení sedavého způsobu života by mělo být cílem i v dospělosti. (Start Active, Stay Active, 2011)

4. 2. 12 NĚMECKO

Jako poslední z řady národních doporučení jsme si vybrali Národní doporučení pro fyzickou aktivitu a propagace fyzické aktivity Německa. Toto dílo vyšlo v roce 2016 a je shrnutím práce desítek odborníků z univerzit a vědeckých pracovišť zabývajících se prevencí neinfekčních onemocnění a sportem. Zpracovává několik metaanalýz k tomuto tématu a předkládá je široké veřejnosti pod názvem „**Nationale Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung**“

Doporučení PA pro dospělé osoby

„Dospělí by měli být pravidelně fyzicky aktivní. To jim může pomoci dosáhnout významných účinků na zdraví a snížit riziko vzniku chronických onemocnění. Největší zdravotní přínos proběhne u osob, které byly zcela fyzicky neaktivní a stanou se poněkud aktivnějšími. To znamená, že veškerá další fyzická aktivita je spojena s přínosy pro zdraví. Každý krok od fyzické inaktivity je důležitý, bez ohledu na to, jak je malý, a podporuje zdraví. Pro celkovou prevenci a podporu zdraví platí tato minimální doporučení: Dospělí by měli mít středně intenzivní aerobní fyzickou aktivitu – MPA nejméně 150 minut za týden, pokud je to možné (např. 5x 30 minut za týden) nebo nejméně 75 minut týdně intenzivní aerobní fyzické aktivity – VPA nebo aerobní fyzickou aktivitu v odpovídající kombinaci obou intenzit MPA / VPA. Doba jedné cvičební jednotky by měla trvat nejméně 10 minut (denně to znamená 3x 10 minut cvičení). Cvičit by se mělo nejméně 5 dní v týdnu. Dospělí by měli také posilovat, a to nejméně dva dny v týdnu. Dospělí by se měli vyvarovat dlouhých období bez PA a měli by tam, kde je to možné, pravidelně zapojovat PA do sedavého způsobu práce a života. Pro dosažení dalšího pozitivního účinku na zdraví je potřeba zvýšit intenzitu nebo dobu trvání PA nad minimální doporučenou hodnotu. Při zohlednění tělesných změn specifických pro těhotenství doporučení platí také pro těhotné ženy nebo ženy, které mají krátce po porodu“. (Rütten & Pfeifer, 2016)

4. 2. 13 EU

Doporučení pro pohybovou aktivitu jako nástroj prevence kardiovaskulárních chorob pro země EU vytvořila Šestá společná pracovní skupina Evropské kardiologické společnosti a další společnosti na prevenci kardiovaskulárních chorob v Klinické praxi (složená ze zástupců 10 společností a pozvaných odborníků). Doporučení byla vypracována se zvláštním přispěním Evropské asociace kardiovaskulární prevence a rehabilitace (EACPR, 2016). Doporučení jsou prezentována pod názvem **EuroPrevent Meeting 2016 – „European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice“**

Doporučení v oblasti pohybu jako nástroje prevence pro dospělé osoby

Cvičení více než 3–5 hod. týdně, vhodnější je každodenní PA. Aerobní MPA aktivitu trvající nejméně 30 minut, 5x týdně, min. 150 min./týden, nebo 15 min. intenzivní VPA aktivity, 5x týdně, 75 min./týden, nebo kombinaci mírné a intenzivní PA, vše v délce trvání nejméně 10 minut v kuse.

Doporučení PA pro osoby s nadváhou a obezitou

Osobám s nadváhou a obezitou se doporučuje prodloužení PA na minimálně 40 min. v kuse, optimálně 60–90 min. cvičení o střední intenzitě – MPA. Cvičení o vysoké intenzitě – VPA se těmto osobám nedoporučuje.

Doporučení pro posilování

Posilování / fyzická aktivita odporu Izotonický PA stimuluje tvorbu kostí a snižuje úbytek kostní hmoty; zachovává a zlepšuje svalovou hmotu, sílu a funkční schopnost, existují důkazy o přínosu při regulaci tuků, BP a inzulínové resistenci, zvláště v kombinaci s aerobním cvičením. Cvičení by se mělo zaměřit na hlavní svalové skupiny (agonisty a antagonisty) a zahrnovat mnohočetné nebo složené pohyby přes celou řadu pohybů kloubů, jako je cvičení s odporovými pásy, se svou vlastní váhou pro odolnost, ale i s činkami. Cvičení se doporučuje provádět ve 2 až 3 sadách po 8 až 12 opakováních, a to při intenzitě 60–80 % jediného maxima opakování 1RM. (1 RM, maximální zatížení, které lze jednou zvednout).

Cvičit se doporučuje nejméně 2 dny v týdnu. U starších dospělých nebo velmi dekonďičních jedinců je doporučeno začít s jednou sadou 10–15 opakování na 60–70 % 1 RM. (EACPR, 2016)

4. 2. 14 WHO

„Global Recommendations on Physical Activity for Health“ (2010)

Tato příručka WHO s doporučeními pro pohybovou aktivitu vznikla jako jedna ze součástí prevence v boji proti NCD – Neinfekčním chorobám. V úvodu této práce se uvádí: „Fyzická inaktivita je nyní identifikována jako čtvrtý hlavní rizikový faktor pro celosvětovou úmrtnost. Nárůst fyzické inaktivity je zaznamenán v mnoha zemích a má významné důsledky na výskyt neinfekčních chorob dále NCD a celkové zdraví obyvatelstva v celém světě. Význam fyzické aktivity ve veřejném zdraví je nezanedbatelný. Pro WHO představuje globální výzvu ve vztahu k podpoře fyzické aktivity jako nástroje prevence v boji s NCD v celém světě. Omezená existence národních směrnic o fyzické aktivitě, jako preventivního nástroje podpory zdraví, zejména v zemích s nízkými a středními příjmy (LMIC) ukázala potřebu vypracování globálních doporučení, která by řešila vazby mezi frekvencí, délkou, intenzitou, typem a celkovým množstvím fyzické aktivity potřebné k prevenci před NCD“ (WHO, 2010)

Doporučení pro pohybovou aktivitu dospělé populace (18-64 let)

Pro zlepšení a udržení zdraví by měla dospělá populace dosáhnout nejméně 150 minut středně intenzivní aerobní fyzické aktivity týdně s minimálním intervalem cvičení 10 minut nebo nejméně 75 minut vysoce intenzivní fyzické aktivity týdně nebo zvolit jejich ekvivalentní kombinaci. Pro další zdravotní výhody, které sebou PA přináší, by měli jedinci navýšit délku trvání MPA až na 300 min./týden nebo VPA až na 150 min./týden nebo zvolit jejich ekvivalentní kombinaci. Posilování pro posílení hlavních svalových skupin je dobré provádět minimálně 2x týdně. U doposud necvičících jedinců je vhodné začít s nižším než doporučeným množstvím PA a postupně zvyšovat frekvenci, intenzitu a délku trvání PA. (Global Recommendations on Physical Activity for Health, 2010)

Dále nás zajímalo, jestli jsou doporučení vydaná WHO univerzální, jestli se nějak neliší doporučení pro Evropu, USA či Afriku. Při porovnání doporučení pro jednotlivé regiony, tak jak je uvádí WHO, jsme zjistili, že se neliší. WHO nijak nezohledňuje např. významně rozdílné klima či ekonomické regionální rozdíly mezi Severní Amerikou, Severskými zeměmi Evropy či Afrikou.

4. 2. 15 AFRIKA

Doporučení pro Afriku jsme vyhledali přímo na stránkách WHO – "**Global Recommendations on Physical Activity for Health**" (2010)

Doporučení pro PA dospělé populace (18-64 let) Afriky

Cvičení by se mělo provádět nejméně 150 minut středně intenzivní fyzické aktivity MPA rovnoměrně rozložené v průběhu celého týdne nebo 75 minut intenzivní fyzické aktivity VPA nebo ekvivalentní kombinaci aktivity MPA / VPA. Pro další přínosy pro zdraví by dospělí měli zvýšit svou fyzickou aktivitu s průměrnou intenzitou na 300 minut týdně MPA nebo 150 minut týdně VPA nebo ekvivalentní kombinaci MPA / VPA. Činnosti posilující svaly by měly být prováděny za účasti hlavních svalových skupin 2 nebo více dní v týdnu.

5 Výsledky, diskuse

Životní styl ve středním věku, jehož nedílnou součástí je i pohybová aktivita, má prokazatelně výrazný vliv na zdraví. Rozdíl nemocnosti a úmrtnosti osob cvičících a osob s nedostatkem PA je více než 30 %. Ve vyspělých zemích dochází k prudkému nárůstu obézních osob, osob s diabetem mellitus, narůstá počet kardiovaskulárních onemocnění. Trend se nedaří zlepšovat a o těchto chorobách hovoříme jako o civilizačních chorobách. Tento fakt si uvědomuje a svými doporučeními k PA na něj reaguje jak odborná veřejnost, zvláště odborníci v oblasti léčby a prevence KVO, tak národní a mezinárodní instituce zastřešující problematiku národního zdraví, ministerstva zdravotnictví, EU, WHO. Tyto organizace vydaly doporučení pro pohybovou aktivitu, která má pozitivní vliv na zdraví a má sloužit jako prevence před civilizačními chorobami. Ve svých doporučeních zpravidla postihují celou populaci. Jsou rozdělená do kategorií dětí, dospělých a starších, a právě doporučení pro dospělé je předmětem zájmu této práce. Z uvedených doporučení je v 8 případech uvedeno, že jsou vydaná pro dospělé populaci. V 7 případech se pro doporučení udává konkrétní věková hranice 18–64 let. Doporučení, které by postihlo osoby střední dospělosti, tj. 30–50 let, jež jsou předmětem zájmu této práce, neexistují.

Pokud budeme vycházet z předpokladu, že by se se zvyšujícím věkem měla úměrně tomu snižovat doporučená délka a intenzita zátěže, a jako věkovou hranici pro dospělé osoby uvedeme věk v rozmezí 18–64 let, pak bychom pro kategorii osob střední dospělosti doporučovali PA, která leží někde ve středu doporučených hodnot, uvedených níže v tab. 1.

V konkrétním vyčíslení by toto doporučení vypadalo takto:

MPA = 214 minut týdně nebo VPA = 112 minut týdně.

V této doporučené PA by mělo být 2x týdně zahrnuto posilování všech významných, hlavních svalových skupin. PA by měla být vykonávána minimálně 5 dní v týdnu. Délka cvičební jednotky by měla dosáhnout minimálně 10 minut, optimálně 25 až 30 minut.

Tab. 1: Shrnutí doporučení k PA u zkoumaných organizací, států a světadílů

ZEMĚ ORGANIZACE	MPA ZA TÝDEN	VPA ZA TÝDEN	FREKVENCE CVIČENÍ	MINIMÁLNÍ DÉLKA CVIČENÍ	DALŠÍ DOPORUČENÍ
AFRIKA	150–300 minut	75 minut	Neuvedeno	Neuvedeno	Posilování min. 2x týdně
AUSTRÁLIE	150–300 minut	75–150 minut	Denně	Neuvedeno	Posilování min. 2x týdně
ČESKÁ REPUBLIKA	120–200 minut	60–75 minut	MPA – 4–5x VPA – 3x týdně	Nevedeno	Neuvedeno
ČÍNA	150–300 minut	75 a více	MPA - 5x VPA – 3x týdně	MPA – 30 VPA – 20 minut	Posilování 2–3x týdně
EU	150–300 minut	75 a více	5x týdně	MPA – 30 VPA – 15 Min. - 10	Posilování min. 2x týdně
FRANCIE	210 minut	Neuvedeno	Min. 5x Ideál 7x týdně	Min. 10 Ideál 30 Minut	Neuvedeno
JAPONSKO	140–180 minut	Neuvedeno	Denně	20 minut	Posilování 2–3x týdně
KANADA	150 minut	Až 150 minut	Neuvedeno	10 minut	Posilování 2x týdně
NĚMECKO	Min. 150 minut	Min. 75 minut	5x týdně	Min. – 10 MPA – 30 Minut	Posilování min. 2x týdně
RUSKO	150–300 minut	75–150 minut	Rovnoměrně rozložené v celém týdnu	30 minut	Neuvedeno
SKANDINÁVIE	150–300 minut	75–150 minut	Rovnoměrně rozložené v celém týdnu	10 minut	Posilování min. 2x týdně
SLOVENSKO	Min. 150 minut	Neuvedeno	4–6x týdně	Neuvedeno	Neuvedeno
USA	150–300 minut	75–150 minut	3–4x týdně	Min. 10 Ideál 25–30 Minut	Posilování min. 2x týdně
VELKÁ BRITÁNIE	150–300 minut	75–150 minut	3–5x týdně	10 minut	Posilování 2x týdně
WHO	150–300 minut	75–150 minut	Rovnoměrně rozložené v celém týdnu	10 minut	Posilování min. 2x týdně

5. 1 Doporučení pohybových aktivit – diskuse

5. 1. 1 Maximální týdenní délka PA

Zatímco doporučení Velké Británie z roku 2011 výslovně udává, že „zatím neexistují dostatečné důkazy pro zdravotní přínosnost cvičení prováděného nad max. doporučovanou hranici – tedy nad 300 min./týden MPA nebo 150 min./týden VPA“, doporučení USA z roku 2008 udává opak, tedy že „fyzická aktivita nad tuto hranici přináší další přínos pro zdraví.“

Tento rozpor v maximální týdenní délce PA si vysvětlujeme takto:

Doporučení do 300 min. týdně je směřováno osobám bez zdravotních rizik, nadváhy a obezity. Slouží jako ideální prevence a nástroj posílení kondice a zdraví.

Doporučení nad 300 min. týdně je udáváno pro osoby s nadváhou a obezitou, zde je odborníky doporučováno až 630 min. týdně MPA.

Například Čínští odborníci ve svém doporučení z roku 2012 těmto osobám doporučují MPA 45–60 minut. Pro udržení tělesné hmotnosti po vyšším úbytku váhy je doporučována fyzická aktivita o délce 60–90 minut MPA denně k zabránění opětovnému přibývání na váze.

Odborníci EU a Německa pak shodně těmto osobám v doporučení z roku 2016 doporučují prodloužení PA na minimálně 40 min. soustavného pohybu, optimálně 60–90 min. cvičení o střední intenzitě – MPA, minimálně 5x týdně. Cvičení o vysoké intenzitě – VPA se těmto osobám nedoporučuje.

Američané pro osoby s cílem snížení krevního tlaku nebo cholesterolu a obézní upřesňují doporučení pro PA na minimálně 40 minut soustavného pohybu o střední intenzitě – MPA 3x až 4x týdně.

5. 1. 2 Vymezení rozdílu mezi LPA, MPA a VPA


V našem výčtu doporučení vycházíme z doporučení, která jsou určena osobám ve věku 18–64 let, resp. 30–50 let a jejichž snahou je postihnout obecně platná kritéria určená co možná nejširšímu okruhu veřejnosti. Mezi 18letou a 64letou osobou je značný rozdíl – konkrétně 46 let. U osob středního věku 30–50 let už to sice není tolik, ale přesto i těch 20 let věkového rozdílu může sehrávat významnou roli ve výkonnosti. Výkonnost jednotlivce je základní proměnnou, která určuje hranici mezi LPA, MPA a VPA. To, co u trénovaného třicetiletého člověka představuje pohybovou intenzitu MPA, může u netrévaného

padesátiletého člověka představovat intenzitu PA na horní hranici VPA. Součástí některých z výše uvedených doporučení jsou proto i vysvětlení týkající se této problematiky. V následujících kapitolách se této otázce budeme podrobně věnovat.

5. 1. 2. 1 Výkonost dle VO2 max.

Výkonost se dá zjistit mnoha rozličnými metodami od komplexního konziliárního vyšetření např. na bicyklovém ergometru přes různé zátěžové a step testy až po úplně jednoduché měření tepové frekvence při nějaké zátěži. Obecně platí, že čím větší, lepší výkonnost, tím je větší, lepší schopnost organismu spotřebovat kyslík VO2. Proto se v některých odborných publikacích (např. u japonských doporučení) můžeme setkat s doporučeními vztahujícími se právě k hodnotám udávajícím maximální spotřebu kyslíku VO2 max. „Maximální aerobní kapacita je nejcennějším ukazatelem při posuzování aerobní kardiorepirační zdatnosti. Vyjadřuje schopnost organismu transportovat co největší množství kyslíku pracujícím svalům při maximálním zatížení. Je tedy měřítkem maximálních aerobních schopností organismu. S věkem hodnoty VO2 max. vztahované na kg tělesné hmotnosti výrazně klesají u mužů i u žen, a to již od věku 12 let.“ (Vilikus, 2012)

Tab. 2: Úroveň VO2/kg podle pohlaví a věku.



Úrovně VO2max podle pohlaví a věku

Muži							
Věk	Nizký	Ucházející	Průměrný	Dobry	Vysoký	Velmi Vysoký	Elitní
20-29	<38	39-43	44-51	52-56	57-62	63-69	70+
30-39	<34	35-39	40-47	48-51	52-57	58-64	65+
40-49	<30	31-35	36-43	44-47	48-53	54-60	61+
50-59	<25	26-31	32-39	40-43	44-48	49-55	56+
60-69	<21	22-26	27-35	36-39	40-44	45-49	50+
70+	<17	18-21	22-30	31-34	35-39	40-44	45+
Ženy							
Věk	Nizký	Ucházející	Průměrný	Dobry	Vysoký	Velmi Vysoký	Elitní
20-29	<28	29-34	35-43	44-48	49-53	54-59	60+
30-39	<27	28-33	34-41	42-47	48-52	53-58	59+
40-49	<25	26-31	32-40	41-45	46-50	51-56	57+
50-65	<21	22-28	29-36	37-41	42-45	46-49	50+
66+	<18	19-24	25-32	33-37	38-41	42-46	47+

Dostupné z: http://www.medopsport.cz/wp-content/uploads/urovne_VO2max.png

5. 1. 2. 2 Výkonost dle MET – Intenzita zátěže – MET

Tepový kyslík ($VO_2 \text{ max .TF-1}$; $VO_2 \text{ max . HR-1}$) je množství kyslíku využitého z krve vztažené k jednomu srdečnímu stahu. U člověka v klidových podmínkách, u něhož je jeho minutový srdeční výdej 5 l za minutu, činí asi 300 ml kyslíku za minutu. Tato spotřeba kyslíku odpovídá jednomu metabolickému ekvivalentu (1 MET). Pomocí násobků MET často vyjadřujeme intenzitu zátěže, protože je to výhodné pro výpočty energetického výdeje: **1 MET odpovídá výdeji 1 kcal . kg⁻¹ . hod⁻¹.** (Vilikus, 2012)

Jinak řečeno 1 MET je množství kyslíku vztažené na kilogram hmotnosti, které spotřebuje naše tělo v klidu za 1 minutu. Tato energetická jednotka klidového metabolismu slouží k tomu, abychom ohodnotili jakoukoliv tělesnou aktivitu jako násobek klidové hodnoty metabolismu, tedy násobek 1 MET. MET vyjadřuje kolikanásobně je výdej energie vyšší, než je hodnota bazálního metabolismu. Při přepočtu průměrných hodnot MET na MPA a VPA se používá těchto vzorců, resp. definic:

3 - 5,9 MET = MPA: fyzická aktivita je vnímána jako poněkud únavná, lze při ní plynule hovořit, ale ne zpívat; rychlost dýchání je mírně zvýšená. Mezi příklady patří procházka, jogging.

6 a více MET = VPA: fyzická aktivita je vnímána jako únavná, kde už není možné mluvit plynule; rychlost dýchání stoupá mírně až intenzivně. Mezi příklady patří běh, rychlá jízda na kole nebo plavání.

Uvedené hodnoty je nutno chápat jako hrubě orientační, individuální diference mohou být samozřejmě velké. (Stejskal, 2004)

Tab. 3: Přehled průměrných hodnot MET při jednotlivých činnostech (Stejskal, 2004)

ČINNOST	MET
Zdravotní sestra	3,4
Malíř pokojů	4,1
Zemědělec (tradiční zemědělství)	5,9
Kopáč	6,2
Obsluha pecí	7,4
Zametání, vaření, mytí nádobí	2,9
Čištění oken, leštění podlahy, nákupy	3,7
Klepání koberce, leštění nábytku	4,5
Volné společenské tance	4,1
Lidové a moderní tance	6,5
Sběr lesních plodů	2,5
Hrabání listí	3,9
Práce s motorovou pilou	4,4
Rytí a okopávání	5,0
Štípání dřeva	6,7
Řezání ruční pilou	7,8
Chůze rychlostí 5 km za hodinu po rovině	4,1
Chůze rychlostí 5 km za hodinu do kopce	8,0
Běh rychlostí 8 km za hodinu po rovině	7,3
Jízda na horském kole rychlostí 21 km za hodinu po rovině	8,2
Tenis rekreační čtyřhra	5,5
Tenis rekreační dvouhra	8,6
Lyžařská turistika	6,5
Aerobik	5,6
Golf	3,1
Horolezectví	7,4

Převzato: Stejskal, Proč a jak se zdravě hýbat s. 48

Tab. 4: Kompendium vybraných sportovních aktivit člověka (Podle Ainsworthové, 1993)

ČINNOST	MET
Aerobik intenzívně	7,0
Běh 10 km/h	10,0
Běh 15 km/h	15,0
Box obecně	12,0
Bruslení obecně	8,0
Cyklistika horské kolo	8,0
Cyklistika 25 km/h	10,0
Cyklistika 32 km/h	16,0
Bicyklový ergometr, trenažér 100 W	5,5
Chůze rovina, 6 km/h	4,0
Jogging obecně	7,0
Judo obecně	10,0
Posilování obecně	6,0
Kopaná obecně	7,0
Kopaná závodně	10,0
Lyže-běžky obecně	7,0
Lyže-běžky závodně	16,5
Lyže-sjezd obecně	6,0
Lyže-sjezd závodně	8,0
Orientační běh obecně	9,0
Plavání kraul volně	8,0
Plavání kraul rychle	11,0
Squash obecně	12,0
Stolní tenis obecně	4,0
Windsurfing obecně	3,0
Zápas obecně	6,0

Převzato z: https://palestrawellness.webnode.cz/_files/200000206-0d1270e0be/FUNKČNÍ%20DIAGNOSTIKA_FINAL.pd (Vilikus 2012, s. 54)

Jak už bylo řečeno, hodnoty jsou hrubě orientační, přesto nám mohou naznačit jaký druh pohybu, práce či sportu můžeme zařadit do MPA nebo VPA.

V praxi se ovšem, nejspíše pro svou jednoduchost, nejčastěji setkáváme s měřením výkonosti nebo zatížení podle tepové frekvence.

5. 1. 2. 3 Tepová frekvence – maximální TF (TF max.)

„Průměrné hodnoty maximální tepové frekvence TF max. u české populace v mladém věku dosahují hodnot blízkých 200 tepů.min-1 a s přibývajícím věkem výrazně klesá. Pro každodenní praxi je možné používat pro běh a podobné aktivity výpočet referenční hodnoty TF max. jednoduchý vzorec **220 - věk**, pro cyklistiku a bicyklový ergometr 210 - věk, a to pro muže i pro ženy... Pro výzkumné účely je zapotřebí použít přesného výpočtu podle rovnic: TF max. muži = - 0,4635 . věk + 202; TF max. ženy = - 0,5148 . věk + 206.“ (Vilikus, 2012, s. 18)

Jestliže známe svou TF max., potom je poměrně snadné určit intenzitu zatížení při cvičení. Doporučujeme, aby se u osob, které vedou sedavý způsob života, zpočátku pohybovala tepová frekvence při cvičení (cílová TF, TF_c) kolem 65 % TF max. Tedy např. u šedesátiletého člověka, který sice netrpí onemocněním srdce, ale dlouhou dobu vedl sedavý způsob života, by se mohla TF_c pohybovat kolem 104 tepů za minutu:

$$TF_c = (220 - 60) \cdot 0,65 = 160 \cdot 0,65 = 104$$

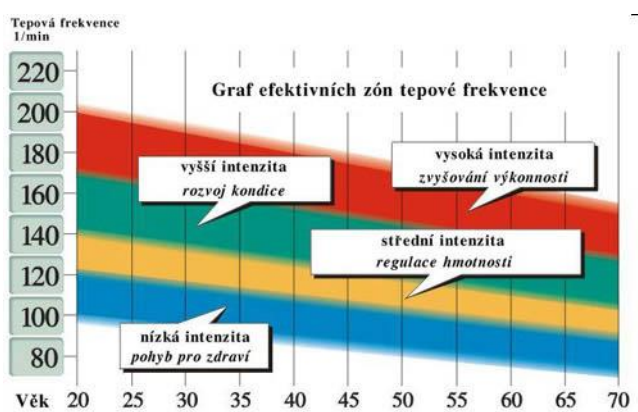
U osob, které dlouhodobě cvičí pro zdraví, může cílová tepová frekvence dosáhnout až 85 % TF max. U šedesátiletého trénovaného muže by cílová tepová frekvence mohla být kolem 136 tepů za minutu:

$$TF_c = (220 - 60) \cdot 0,85 = 160 \cdot 0,85 = 136 \text{ (Stejskal 2004)}$$

Na těle jsou dvě místa, kde je měření tepové frekvence nejsnadnější – na přední části krku (společné krkavici) nebo na dolní části předloktí (tepně vřetení). Předloktí využívají pro snímání hodnot TF nejrůznější sport testery či sportovní „hodinky“, kterých je dnes na trhu nepřeberné množství.

Monitorování srdeční frekvence je v současné době nejjednodušší způsob, jak lze sledovat a řídit intenzitu PA. Následující obr. 4 zobrazuje obecné zařazení intenzity pohybu dle tepové frekvence a věku. Předmětem našeho zájmu by měla být dle níže zmíněného grafu PA o střední až vysoké intenzitě.

Obr. 4: Efektivní zóny tepové frekvence v souvislosti s věkem



Převzato z: http://www.polarcz.com/allsystem/clanek_pouziti_sporty.htm

5. 1. 3. Měření aktuálního stavu zdatnosti, výkonnosti pomocí zátěžových testů

Jak jsme výše uvedli, to, kam zařadíme svou PA, tedy jestli jde o LPA, MPA nebo VPA, je velice důležité pro správné nastavení pohybového programu přinášejícího zdravotní benefity. Jak jsme si naznačili u tepové frekvence, záleží to na aktuální výkonnosti. Tu lze nejpřesněji měřit zátěžovým vyšetřením, prováděným v laboratoři, měřícím např. na bicyklovém ergometru VO₂ max., TF max. a METS max. Když nemáme možnost takové vyšetření podstoupit, pak můžeme využít jednoduché standardizované zátěžové testy, které sice dokonalé laboratorní měření zcela nenahradí, ale jsou dostatečně přesné na to, aby nám pomohli zjistit náš aktuální stav, naši aktuální výkonnost, z které vycházíme při stanovení optimálního pohybového programu.

5. 1. 3. 1 Chodecký test

Test je určen pro vyšetření zdatnosti osob ve věku 20–70 let – nesportovců. Principem testu je co nejrychleji ujít vzdálenost 2 km, pokud možno plynulým souvislým tempem, rytmem chůze. Zrychlování na konci trati může zkreslovat výsledek. Trať by měla být zpevněná a rovná, test by se měl provádět při teplotě 0–25 °C.

Testu předchází rozcvičení, rozchození v délce cca 5 min. zakončené 200 m dlouhou chůzí pro stanovení optimálního rytmu a tempa chůze testované osoby. Po rozchození následuje 3–5minutová přestávka a start. Po ukončení testu zaznamenáváme čas s přesností 1 sekundy a okamžitě změříme TF.

Na základě naměřených hodnot TF a dosaženého času vypočítáme dle následujícího vzorce index zdatnosti (IZ)

Muži: $IZ = 420 - (\text{dosažený čas v minutách} \cdot 11,6) - (TF \cdot 0,56) - (BMI \cdot 2,6) + (\text{věk} \cdot 0,2)$

Ženy: $IZ = 304 - (\text{dosažený čas v minutách} \cdot 8,5) - (TF \cdot 0,32) - (BMI \cdot 1,1) + (\text{věk} \cdot 0,4)$

Naměřené sekundy musíme převést na setiny minuty. To provedeme tak, že jejich hodnotu dělíme 0,6; např. 15 minut 27 sekund napíšeme jako 15,45 minut.

$$BMI - \text{Body Mass Index} = \frac{\text{hmotnost v kg}}{\text{výška v m}^2}$$

IZ 100 bodů představuje průměrnou hodnotu u stejně starých osob stejného pohlaví

IZ < 70 Vysoce podprůměrný

IZ 70–89 Podprůměrný

IZ 90–110 Průměrný

IZ 111–130 Nadprůměrný

IZ > 130 Vysoce nadprůměrný

5. 1. 3. 2 Harvardský step test

Harvardský step test je dalším z možných nelaboratorních testů, které můžeme použít pro měření zdatnosti. Jeho hodnocení je založené na měření TF v průběhu čtyř minut po ukončení tělesné zátěže. Tělesná zátěž se pro potřeby tohoto testu vytváří vystupováním na „schod“, kterým může být jakýkoliv vyvýšený stupeň o výšce 50 cm u mužů, 40 cm u žen a 30 cm u dětí. Vystupování se provádí v intervalu 30 výtupů za minutu tak, aby se nohy pravidelně střídaly a jedna noha vždy zůstávala na stupni. Při výstupu propínáme končetiny v kolenách, o nic se neopíráme, ani si rukama nepomáháme opíráním o koleno, při došlapu stojíme vždy plným chodidlem těsně u stupně. Vystupujeme tak dlouho dokud vydržíme, nejdéle však 5 minut.

Po ukončení vystupování se testovaná osoba může vydýchat. Po 1. minutě odpočinku změříme počet tepů za 30 sekund – získáme hodnotu TFz1, po 2. minutě opět změříme 30sekundovou TF – získáme hodnotu TFz2, a nakonec změříme 30sekundovou TF po třetí minutě odpočinku – získáme hodnotu TFz3. Naměřené 30sekundové hodnoty jsou konečné, tzn. nepře počítáme je na obvyklou minutovou TF.

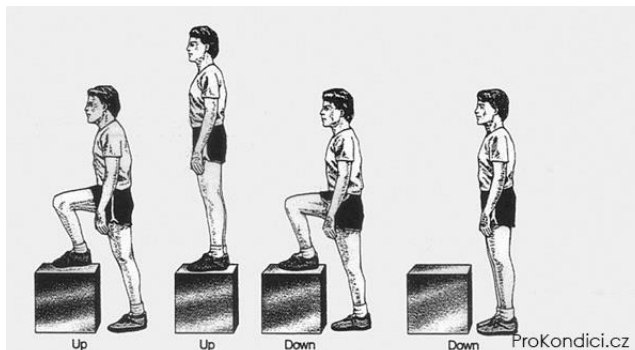
Index zdatnosti získaný pomocí Harvardského step testu (IZH) vypočteme dle vzorce:

$IZH = (t \cdot 100) : [(TFz1 + TFz2 + TFz3) \cdot 2]$ kde t = doba vystupování v sekundách

Hodnocení IZH je stejné jako hodcení u předchozího, chodeckého testu:

Obr. 5.: step test

IZH < 70	Vysoce podprůměrný
IZH 70–89	Podprůměrný
IZH 90–110	Průměrný
IZH 111–130	Nadprůměrný
IZH > 130	Vysoce nadprůměrný



Převzato z <http://www.prokondici.cz> 10.3.2018

5. 1. 3. 3 Kaschův step test

Jedná se o fyzicky méně náročnou verzi klasického step testu. Test provádíme tak, že vystupujeme na 30 cm vysoký stupeň po dobu 3 minut v intervalu 24 výstupů za minutu. Pro měření intervalu použijeme klasický metronom či aplikaci metronomu v „chytrém mobilním telefonu“. Výstupy provádíme stejnou technikou jako v případě Harvardského step testu. Po ukončení zátěže, výstupů vyčkáme v sedě 1 minutu a poté změříme TF po dobu 15 sekund. Naměřenou hodnotu vynásobíme 4 a získáme výslednou hodnotu pro dosažení do hodnotící tabulky zdatnosti IZK. Hodnocení IZK je oproti předchozím testům diferencované dle věku a pohlaví.

IZK platné pro věkovou kategorii 27–70 let:

IZK < 69 muži / 74 ženy	Vysoce nadprůměrný
IZK 70–87 muži / 75–92 ženy	Nadprůměrný
IZK 88–99 muži / 93–105 ženy	Průměrný
IZK 100–115 muži / 104–121 ženy	Podprůměrný
IZK > 116 muži / 122 ženy	Vysoce podprůměrný

Interpretace výsledků naměřených hodnot pro volbu optimální TF při PA s ohledem na výsledky zátěžových testů

Pokud je náš index zdatnosti IZ vysoce podprůměrný až průměrný, pak by naše TF měla dosahovat pro MPA 55 % TF max. a 75 % TF max. pro VPA.

Pokud je náš IZ nadprůměrný až vysoce nadprůměrný, pak by naše TF měla dosahovat pro MPA 65 až 75 % TF max. a okolo či mírně nad 85 % TF max. pro VPA.

Jak už bylo řečeno, uvedené hodnoty jsou hrubě orientační, průměrné, nicméně vycházejí z mnohých doporučení odborníků z oboru sportovní medicíny a mohou sloužit jako určité vodítko (osobám bez zdravotních komplikací a rekreačně sportujícím) pro sestavení a kontrolu pokroků pohybového programu.

5. 1. 4 CHŮZE: 6 000 nebo 10 000 kroků denně?

Chůze je pro osoby střední dospělosti ideální prostředek k naplňování doporučeného množství PA. Jan Veselý ve své knize „DYNAMICKÁ CHŮZE cesta zpátky za zdravím“ vyzdvihuje chůzi jako základní prostředek prevence mnoha neinfekčních chorob, jako dokonalý prostředek jakési samo regenerace a jako nejdůležitější prostředek k dosažení dobrého zdraví a fyzické kondice i ve vysokém věku.

„Nohy jako základní nástroj k pohybu člověka byly určeny k tomu, aby člověk CHODIL. Aby mohly nohy bezchybně sloužit, potřebují chůzi k tomu, aby to lidskému jedinci po celý jeho život umožnily a při současné nepřetržité korekci sebe samých, páteře, ostatních kostí a svalů mohly dále probíhat VEŠKERÉ tělesné pochody v lidském těle potřebné ke zdravé existenci člověka... k tomu, aby mohl být člověk DOKONALE ZDRAVÝ, nemusí vůbec sportovat, stačí pouze pravidelně chodit, ne se procházet, ale chodit rychlou chůzí, plynule a správně dýchat a tím tělu umožnit aby se dokázalo ve prospěch člověka dokonale regenerovat.“ (Veselý 2007, s. 29)

5. 1. 4. 1 Doporučené množství a intenzita chůze

Lékařka Catrine Tudor-Locke je autorkou mnoha prací a studií sledujících vliv chůze na zdraví. Stála u zrodu novodobého, vědecky doloženého trendu chodectví. Ve své práci z roku 2004 „How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health“ uvádí následující kategorie, indexy pohybové aktivity dle počtu kroků:

Méně než 5 000 kroků za den jako index osob se „sedavým způsobem života“,

5 000 až 7 499 kroků za den jako index „nízké aktivity“ typický pro běžné denní aktivity nezahrnující žádnou PA navíc (sport, cvičení atd.),

7 500 až 9 999 kroků za den jako index „mírné aktivity“ zahrnující běžné pracovní povinnosti,

více než 10 000 kroků za den jako index „aktivity“

a index „vysoké aktivity“ pro osoby s více jak 12 500 kroky za den.

Na základě této a jiných studií se přijalo jako optimální doporučení pro dospělého člověka 10 000 kroků denně. Ale Aleš Linhart, kardiolog, přednosta II. interní kliniky 1. LF UK a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, zveřejnil a propaguje doporučení 6 000 kroků denně.

5. 1. 4. 2 „How Many Steps/day are Enough? For Adults“ Tudor - Locke et al. (2011)

Článek, resp. studie „How Many Steps/day are Enough? For Adults“ vyšla v Americkém časopise *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. Studie sleduje a srovnává doporučení 7 analýz zaměřených na bipedální pohybovou aktivitu, chůzi v souvislosti s doporučeními k pohybové aktivitě. Na základě zmíněných studií usiluje o přesnější stanovení doporučeného počtu kroků ve spojitosti s doporučením k MPA pro dospělé osoby ve věku 20–50 let. Autorkou studie je doktorka Catrine Tudor-Locke a kolektiv. Studie porovnávala teoretická doporučení s fakticky naměřenými daty z různých výzkumů v letech 2000–2008 a snažila se z výsledků těchto studií najít aktuální denní „krokové doporučení.“

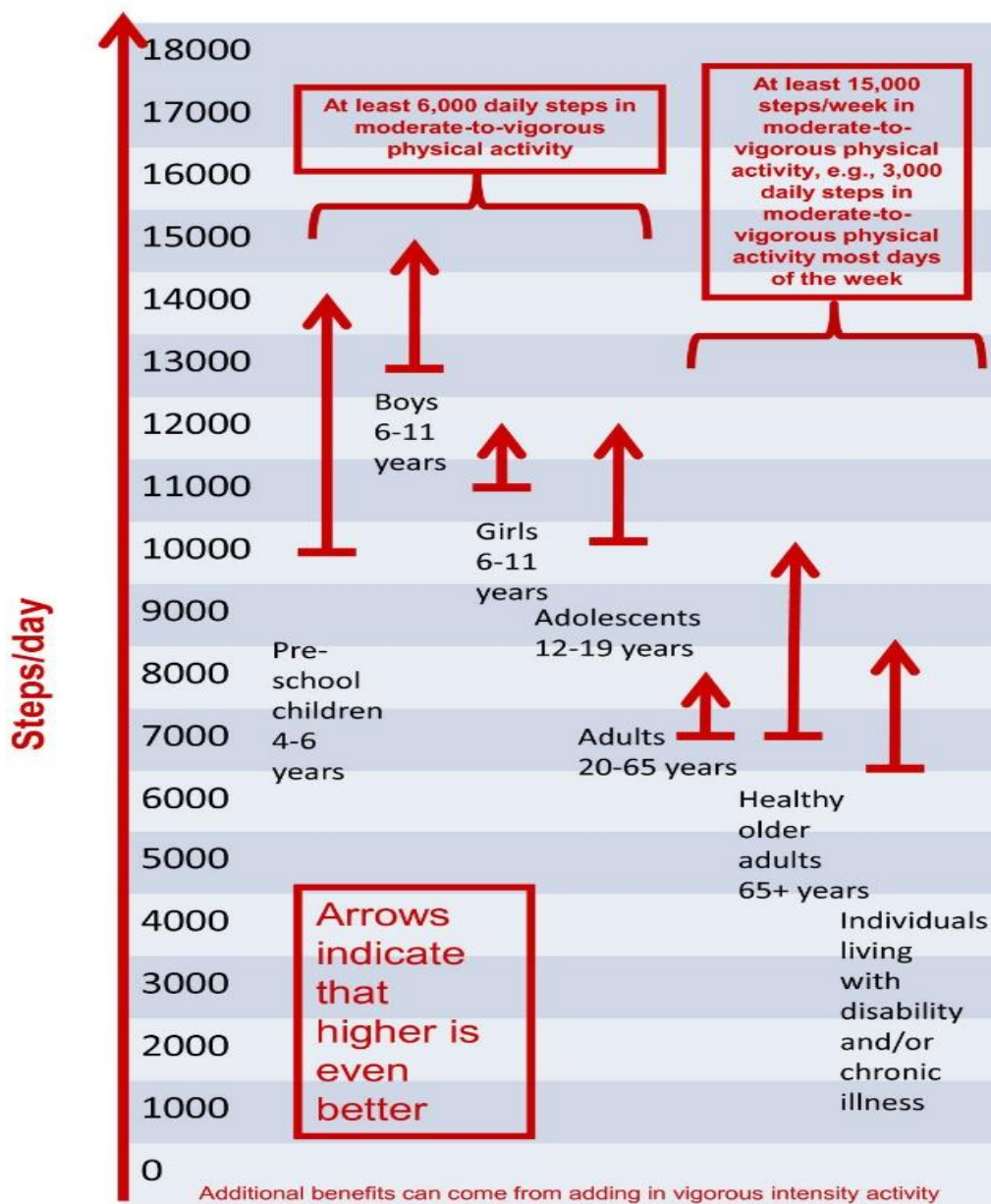
Součástí výzkumu bylo i pět studií, které konkrétně zkoumaly optimální hranici počtu kroků/min., zahrnující MPA, a všechny došly k podobnému závěru, tedy že tato hranice je okolo 100 kroků za minutu. Tato hranice představuje en. Ekvivalent 3 MET a je hodnocena

jako „mírně intenzivní chůze“. Studie proto vychází z krokové frekvence 100 kroků za minutu.

Studie kalkuluje s tím, že doporučené množství PA je minimálně 30 minut MPA za den, 5x týdně. Většina zdravotních doporučení pro veřejnost udává 150 minut týdně MPA jako minimální množství PA spojené s přínosem pro zdraví. Vzhledem k tomu, že hodnota $\leq 5\,000$ kroků/den byla navržena jako index sedavého životního stylu (viz. How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health, 2004) je součet této hodnoty a dodatečných kroků/den považován za minimálně reprezentativní pro doporučené množství času v MPA a činí tak přibližně 7 100 kroků/den. Bereme v úvahu, že doporučení k MPA je 5x týdně = $(5 \cdot 3000) + (7 \cdot 5000) : 7 = 7142$ přibližně 7 100 kroků/den. Některé pokyny pro fyzickou aktivitu doporučují až 60 minut MPA. Vynásobením 60 minut rychlostí 100 kroků za minutu je výsledkem 6 000 kroků, které při přidání do "sedavé" úrovně 5 000 kroků/den dávají celkovou hodnotu 11 000 kroků/den... Vypočtené doporučení pro fyzickou aktivitu, které také zahrnují doporučené MPA pak odpovídá 7 100 až 11 000 krokům/den. Přímé odhady minimálních množství MPA zjištěné v kontextu monitorovaného chování života a krokové aktivity konkrétních jednotlivců jsou 7 000 až 8 000 kroků/den. Přestože by měla být věnována větší váha přímým odhadům, skutečnost, že minimální hodnoty pro oba výsledky jsou podobné, poskytuje větší důvěru v závěr, že přibližně 7 000 až 8 000 kroků/den je rozumným prahem fyzické aktivity pro dospělé osoby (20–65 let), která je také spojena s aktuálními pokyny veřejného zdraví. Je důležité zdůraznit, že alespoň část těchto kroků (3000 za den, 15 000 týdně) je potřeba provádět v intenzitě nejméně 100 kroků za minutu (tj. mírná intenzita, absolutně definováno), a to jednorázově v intervalu 30 minut nebo pomocí intervalů trvajících nejméně 10 minut. (Tudor-Locke 2011)

Na základě tohoto výzkumu vznikla tabulka znázorňující doporučené prahové hodnoty kroků pro dosažení aktuálně platných doporučení k PA. Šipka směrem nahoru naznačuje, že spodní doporučené hodnoty jsou minimální a pro větší zdravotní prospěch je lépe je spíše překračovat. U osob středního, produktivního věku (20–65 let) je doporučené množství kroků jedno z nejnižších, protože je zde kalkulováno s další, jinou než bipedální pohybovou aktivitou, vykonávanou těmito osobami v zaměstnání a volném čase, jak dokládá studie.

Obr. 6: Schéma počtu kroků/den v souvislosti s časem stráveným v MPA/VPA



Dostupné z: <http://www.ijbnpa.org/content/8/1/79>

5. 1. 4. 3 Rozřazení chůze do MPA a VPA dle intenzity, rychlosti

„Determination of Step Rate Thresholds Corresponding to Physical Activity Intensity Classifications in Adults“

Journal of Physical Activity and Health, 2011 Abel et al

Výzkum odborníků z oddělení kineziologie a podpory zdraví, University of Kentucky (Abela, Mullineaux a Beighle Lexingtona) a K. Y. Hannona z oddělení cvičení a sportovní vědy, Univerzita v Utahu, Salt Lake City, se zaměřil na rozřazení PA prostřednictvím chůze a běhu do kategorií MPA a VPA. Výzkum probíhal měřeními na běhátkovém ergometru spirometrickou metodou u 19 respondentů (9 mužů a 10 žen, průměrný věk $28,8 \pm 6,8$ let). Cílem výzkumu bylo stanovit frekvenci počtu kroků za minutu u dospělé populace, která by určovala, zda je PA v pásmu MPA (střední intenzita) nebo VPA (vysoká intenzita). V tabulce níže jsou naměřené výsledky, z nichž autoři studie vyvozují doporučení.

Tab. 5: Energetický výdaj MET v závislosti na rychlosti chůze

Rychlost chůze	54m/min.	80m/min.	107m/min	134m/min
(kroků/min.)	94,6	111,5	122,8	151,4
MET – Muži	$3,1 \pm 0,6$	$4,0 \pm 0,6$	$5,5 \pm 0,9$	$9,6 \pm 1,7$
MET – Ženy	$3,1 \pm 0,6$	$4,0 \pm 0,8$	$5,5 \pm 1,1$	$8,8 \pm 1,8$

Doporučení:

„Dle výsledků lze určit frekvenci kroků odpovídající střední a vysoké intenzitě zatížení u dospělé populace. U žen odpovídá nejnižší hranici MPA minimálně 99 krokům za minutu a VPA 135 krokům za minutu. U mužů odpovídá nejnižší hranici MPA minimálně 94 krokům za minutu a VPA minimálně 125 krokům za minutu. Je nutné kalkulovat s odlišnou délkou kroků jednotlivců a vzhledem k průměrnému věku probandů není vhodné toto doporučení aplikovat i na starší osoby. Závěrem studie doporučuje použít 100 kroků za minutu jako vhodné obecné doporučení počtu kroků pro MPA dospělé populace.“ (Abel, et al, 2011)

Rozdělení MPA a VPA podle frekvence chůze – počet kroků za minutu

Ženy – MPA = 99–135 kroků za minutu

Ženy – VPA > 135 kroků za minutu

Muži – MPA = 94–125 kroků za minutu

Muži – VPA > 125 kroků za minutu

(Výsledná doporučení vycházejí z optimálních podmínek = bezvětrí, rovná zpevněná plocha, teplota cca 20 °C.)

5. 1. 4. 4 Šest tisíc kroků

Český příspěvek v oblasti chůze můžeme nalézt u výše zmíněného Aleše Linharta, který spolu s Janem Hugem na svém portálu 6000kroku.cz propaguje nové poznatky o významu chůze pro prevenci KVO. Autoři zde doporučují 6 000 kroků denně. Porovnáme-li jejich doporučení s výše zmíněnými studiemi Tudor-Lockové, pak můžeme konstatovat, že se jejich doporučení, byť by se mohla na první pohled zdát nedostatečná, spíše přibližují optimu než minimu. Autoři v nich totiž doporučují souvislou chůzi v délce trvání minimálně 40 minut, optimálně 60 minut denně nad rámec běžných denních aktivit. Kalkulují s doporučenou frekvencí 100 kroků za minutu. Srovnáme-li výsledky Tudor-Lock a Linharta, jak už jsme je uvedli výše, pak Tudor-Lock sice doporučuje 7 100 – 11 000 kroků denně, ale započítává v nich i kroky nezáměrné, ušlé v rámci běžných denních aktivit. Pokud hovoří o krocích nad rámec těchto aktivit, pak udává minimální doporučovanou hranici chůze 30 min. A optimální 60 min. 5x týdně = 150–300 minut týdně u dospělých osob ve věku 20–65 let.

Linhart doporučuje nad rámec běžných denních aktivit chůzi trvající 40–60 min. Denně = 280–420 minut chůze týdně. “Kde nejsou kontraindikace, mělo by vágní rady o nutnosti pohybu nahradit jednoznačné doporučení *každodenní* chůze v minimálním celkovém denním objemu 6 000 kroků, ideálně s denním minimem 40 minut souvislé chůze... To, o co se snažíme, je dosáhnout změny v tom smyslu, že se hodina chůze denně stane součástí normálního životního stylu. Nebo dokonce denní hygieny, jako čištění zubů. Ano, šest tisíc kroků je hodina chůze, pro většinu je představa obětovat i jen jednu hodinu příliš, ale je to všeobecně dosažitelná hodnota.“ (Linhart, [on line] 2018 [Cit. 12. 3. 2018] Dostupné z: <http://6000kroku.cz/o-nas>)

6 Ověření doporučení v praxi - kazuistika konkrétního případu

Pro ověření platnosti a funkčnosti doporučení jsme v období od 05. 2017 do 04. 2018 provedli testování na konkrétní testované osobě, dále TO.

TO – Anamnéza

Žena, matka tří dětí, (dvě dospělé, samostatné, jedno ve střídavé péči) samoživitelka, rok narození 1969, výška 155cm, hmotnost 55kg, bydliště Plzeň. V dětství prodělala běžné dětské choroby. Úrazy: distorze hlezenního kloubu (v dětství). Operace žádné. Na alergie netrpí. Příležitostně (spíše výjimečně) kouří. Nikdy nesportovala, ani závodně ani rekreačně. V minulosti měla náročnější, fyzicky namáhavou práci. Poslední 3 roky pracuje v administrativě, má sedavé zaměstnání.

Diagnostika

TO podstoupila v květnu 2017 vstupní test, konziliární vyšetření v Ústavu tělovýchovného lékařství LFUK – Plzeň. Součástí testu byla vstupní zdravotní prohlídka a zátěžový test na bicyklovém ergometru. Tento test, jehož výsledky jsou součástí přílohy této práce, nám poskytl vstupní data pro sestavení konkrétního tréninkového pohybového plánu pro TO. Po konzultaci s TO (tak, aby to bylo v souladu s jejími časovými i finančními možnostmi) jsme následně sestavili **pohybový program**:

- 1x týdně 60 minut posilování, na posílení všech hlavních svalových skupin. (Cvičení se realizovalo v posilovně, obsahovalo 10-15 min. aerobní trénink - zahřátí na běhacím pásu nebo výstupy na schodišťovém trenažeru. Následovalo posilování břišních svalů, prsních svalů, hýždí a zad. Zpravidla 2 cviky na každou partii cvičené v 3-4 sériích po 10-12 opakováních formou kruhového tréninku. Na závěr jsme zařazovali 10-15 minut vyklusání, či výstupy na schodišťovém trenažeru. Cca 1-2x měsíčně následovalo 30 minutové saunování.)
- 1x týdně 40 minut plavání v plaveckém bazénu. (naším záměrem bylo dosáhnout 40 minut souvislého plavání plaveckým stylem prsa. Z počátku jsme plavali 20 a 20 minut, později, v rámci vlastní realizace pohybového programu, souvisle až 55 minut.)
- 3x týdně 40 minut chůze v členitém terénu.

Pohybový program obsahoval PA převážně v střední MPA intenzitě zatížení, trvající cca 220 minut týdně. Byl tedy pro TO vzhledem k výše prezentovanému výsledku průměrného doporučení (214 minut týdně) takřka přesně průměrný.

Realizace pohybového programu

Vlastní realizace pohybového programu, dále PP, byla v plné míře zahájena až v prosinci 2017, a ukončena 11. 4. 2018. TO k realizaci PP přistupovala velmi odpovědně, jak je patrné z tabulky „Realizace pohybového programu.“ Přesto se jí ne vždy dařilo naplňovat PP v původním harmonogramu. Zvláště ke konci programu nahrazovala z nedostatku času chůzi výstupy na schodišťovém trenažeru v posilovně. Také zvyšovala intenzitu PA na VPA. U plavání pak překračovala doporučených 40 minut souvislého plavání.

Tab. 6: Realizace pohybového programu

Datum	Délka PA	Druh PA	Poznámka
26.12.2017	60 minut	posilování	doma posilovací cviky
27.12.2017	55 minut	chůze	6 064 kroků = trasa A
28.12.2017	55 minut	plavání	
29.12.2017	65 minut	chůze	trasa A
1.1.2018	55 minut	plavání	
6.1.2018	60 minut	chůze	6 420 kroků
9.1.2018	55 minut	posilování	posilovna + sauna
10.1.2018	55 minut	chůze	6 412 kroků
11.1.2018	45 minut	posilování	posilovna
13.1.2018	60 minut	chůze	7 111 kroků
14.1.2018	60 minut	chůze	6 070 kroků
16.1.2018	60 minut	posilování	posilovna + sauna
17.1.2018	56 minut	chůze	trasa A
18.1.2018	20 minut	posilování	doma
20.1.2018	55 minut	plavání	
21.1.2018	4 hodiny	lyžování	Šumava
22.1.2018	47 minut	chůze	6 737 kroků
28.1.2018	40 minut	posilování	břišní a hýžďové svaly
29.1.2018	55 minut	chůze	7 247 kroků
31.1.2018	60 minut	chůze	7 300 kroků
4.2.2018	95 minut	chůze	trasa A s kočárkem
6.2.2018	60 minut	chůze	trasa A
8.2.2018	60 minut	chůze	trasa A
11.2.2018	60 minut	chůze	trasa A
12.2.2018	50 minut	chůze	6 253 kroků; 4,69 km
14.2.2018	60 minut	chůze	7 653 kroků

Datum	Délka PA	Druh PA	Poznámka
27.2.2018	45 minut	plavání	
28.2.2018	60 minut	chůze	trasa A
2.3.2018	55 minut	chůze	trasa A
3.3.2018	20 minut	posilovací cviky	doma
6.3.2018	60 minut	posilování + schody 15 min.	posilovna
9.3.2018	45 minut	chůze	trasa A
11.3.2018	70 minut	posilování + schody 25 min.	posilovna
14.3.2018	50 minut	chůze	trasa A
16.3.2018	70 minut	posilování + schody 25 min.	posilovna
18.3.2018	70 minut	posilování + schody 25 min.	posilovna + sauna
20.3.2018	70 minut	posilování + schody 25 min.	posilovna
22.3.2018	70 minut	posilování + schody 25 min.	posilovna
24.3.2018	60 minut	chůze	trasa A
26.3.2018	60 minut	chůze	trasa A
29.3.2018	70 minut	posilování + schody 25 min.	posilovna
31.3.2018	25 minut	posilovací cviky	doma
3.4.2018	70 minut	posilování + schody 25 min.	posilovna
6.4.2018	70 minut	posilování + schody 25 min.	posilovna
11.4.2018		TEST – LFUK Plzeň	

Zhodnocení PP

Délka trvání PP: 15 týdnů.

Celkový počet minut PA v rámci PP: 2903 = 194 minut týdně, z toho (odhadem) 3/4 MPA a 1/4 VPA. Po přepočtu VPA na MPA trvala průměrná týdenní MPA 242,5 minut. Vlastní realizace PP o 10% překročila plánovaný týdenní záměr 220 minut MPA.

Porovnání výsledků konziliárních vyšetření před a po realizaci PP

Na základě konziliárních vyšetření provedených v ústavu tělovýchovného lékařství LFUK – Plzeň dne 23. 5. 2017 a 11. 4. 2018 jsme mohli porovnat změny ve výkonnostních parametrech TO. Ze všech měřených parametrů jsme vybraly ty, které jsou zmiňovány v této práci (TF klidová, TF max.; VO₂ max., VO₂ max./kg; METS; Výkonnost W a BMI) a porovnali je v Tab. 7. (kompletní lékařské zprávy z obou testů jsou součástí přílohy této práce)

Tab. 7: Porovnání vybraných parametrů konziliárních vyšetření

Měřený parametr	23. 5. 2017	11. 4. 2018	Rozdíl
Hmotnost	55kg	52kg	5,5%
BMI	22,9	21,6	5,6%
TF klid	61	49	19,6%
TF max.	187	185	1%
VO2 max.	2,13	2,37	11,2%
VO2 max./kg	38,7	45,7	18%
METS	12,1	13,8	14%
W max./kg	2,36	3,09	30,9%

Shrnutí PP - závěr

Pro shrnutí této kapitoly jsme použily závěr ke konziliárnímu vyšetření z 11. 4. 2018, v němž je uvedeno. „Zdráv. Nadprůměrná kardiorepirační kapacita (jak podle pracovní kapacity W170 a W170/kg tak zejména podle maximální spotřeby kyslíku VO2max a VO2max/kg). Tomu odpovídají i nadprůměrné parametry maximálního výkonu na ergometru Wmax a zejména Wmax/kg. Ve srovnání s výsledky minulého vyšetření z r. 2017 je patrné zlepšení všech uvedených parametrů. MUDr. J. Novák, Ph.D., ÚTL LF UK v Plzni“

7 Závěry

7.1 Závěry pro teorii – MPA a VPA dle VO₂ max., MET a TF

Maximální spotřeba kyslíku (VO₂ max.), maximální aerobní kapacita, je nejcennějším ukazatelem při posuzování aerobní kardiorepirační zdatnosti. Vyjadřuje schopnost organismu transportovat co největší množství kyslíku pracujícím svalům při maximálním zatížení. Je tedy měřítkem maximálních aerobních schopností organismu. (Vilikus, 2012)

Průměrné úrovně VO₂ max. u osob středního věku (30–50 let) dle tab. 2. jsou:

Muži 30 let – 47; muži 50 let – 39

Ženy 30 let – 41; ženy 50 let - 36

Výhodu měření VO₂max spatřujeme právě v poměrně přesném určení výkonosti při zátěžovém testu například na bicyklovém ergometru. Jde o lety prověřenou, zřejmě nejpoužívanější měřicí metodu, relativně levnou, opírající se ve svých výsledcích o řadu vědeckých studií a praktických zkušeností. Celá řada sportovců toto měření pravidelně podstupuje.

Nevýhodu měření VO₂ max. spatřuji v časové náročnosti (délka vyšetření 40–60 min.) a nutnosti speciálně vybavené laboratoře, měřicího týmu a lékařského odborného dohledu. Navíc u osob s rizikem kardiovaskulárního onemocnění (osoby s nadváhou, vyšším cholesterolem, tlakem) může být toto měření až nebezpečné. Je to podobné jako zjišťování max. rychlosti automobilu. Potřebujeme prostor, volnou plochu, měřicí přístroje, čas, ale hlavně takový automobil, který se pod vlivem max. rychlosti, výkonu „nerozsype“.

I z těchto důvodů je pro mnohé výhodnější měřit svou výkonnost dle hodnot MET, tedy klidového metabolismu. Pomocí násobků MET často vyjadřujeme intenzitu zátěže, protože je to výhodné pro výpočty energetického výdeje: **1 MET = výdeji 1 kcal . kg . hod.**

MET vyjadřuje kolikanásobně je výdej energie vyšší, než je hodnota bazálního metabolismu. Při přepočtu průměrných hodnot MET na MPA a VPA se používá těchto vzorců, resp. definic:

3 – 5,9 MET = MPA: fyzická aktivita je vnímána jako poněkud únavná, lze při ní plynule hovořit, ale ne zpívat; rychlost dýchání je mírně zvýšená. Mezi příklady patří procházka, jogging.

6 a více MET = VPA: fyzická aktivita je vnímána jako únavná, kde už není možné mluvit plynule; rychlost dýchání stoupá mírně až intenzivně. Mezi příklady patří běh, rychlá jízda na kole nebo plavání. Více viz tab. 3 a 4.

Interpretace výsledků naměřených hodnot pro volbu optimální TF při PA

Jestliže tedy známe svou zdatnost, jsme osoba ve věku 30–50 let, pak pohybu o intenzitě MPA docílíme tehdy, pokud se naše TF bude pohybovat okolo 65 % TF max. = 110 tepů za minutu u padesátiletých a 124 tepů za minutu u třicetiletých osob.

VPA docílíme tehdy, pokud se naše TF bude pohybovat okolo 85 % TF max. = 144 tepů za minutu u padesátiletých a 161 tepů za minutu u třicetiletých osob.

(Stejskal, 2004)

7.2 Závěry pro praxi

Pokud bychom se rozhodli naplňovat výše uvedená doporučení k PA, je pro nás důležité vědět, v jaké momentální kondici se nacházíme, tak abychom svou PA uměli správně zařadit do kategorie MPA nebo VPA. To je podstatné pro určení délky cvičení.

Naši kondici, výkonnost můžeme zjistit v ideálním případě laboratorním vyšetřením v nějakém specializovaném zařízení sportovního lékařství, ve kterém nám z testování, nejčastěji na bicyklovém ergometru, zjistí hodnoty maximální spotřeby kyslíku VO₂ max., maximální tepovou frekvenci TF max., METS max. a jiné důležité informace, dle kterých lze poměrně přesně určit naši aktuální výkonnost.

Průměrné hodnoty těchto vyšetření pro osoby střední dospělosti jsou:

VO₂ max.:

Muži 30 let – 47; muži 50 let – 39

Ženy 30 let – 41; ženy 50 let – 36

TF max.:

TF max. muži = - 0,4635 . věk + 202

TF max. ženy = - 0,5148 . věk + 206

Pro LPA je doporučováno zatížení okolo 65 % TF max.

Pro VPA je doporučováno zatížení okolo 85 % TF max.

Další možnou metodou pro stanovení hodnot MPA a VPA je měření podle klidového metabolismu – **MET** ($1\text{MET} = 3,5\text{VO}_2 = \text{spotřeba } 3,5\text{ml O}_2 \text{ za minutu na } 1\text{kg hmotnosti}$). Hodnoty MET značí násobek PA nad stav klidového metabolismu v minutách nebo v časových úsecích (např. METS = MET za sekundu). Průměrné hodnoty MET pro vybrané činnosti jsou uvedeny v tab. 3 a 4.

Dle dosažených hodnot MET rozlišujeme PA:

3 – 5,9 MET = MPA: fyzická aktivita je vnímána jako poněkud únavná, lze při ní plynule hovořit, ale ne zpívat; rychlost dýchání je mírně zvýšená. Mezi příklady patří procházka, jogging.

6 a více MET = VPA: fyzická aktivita je vnímána jako únavná, kde už není možné mluvit plynule; rychlost dýchání stoupá mírně až intenzivně. Mezi příklady patří běh, rychlá jízda na kole nebo plavání.

Většina z nás ovšem nebude mít asi možnost takového „laboratorního“ vyšetření. V takových případech je ideálním způsobem zjištění své aktuální výkonnosti pomocí standardizovaného testu, např. Chodeckého testu, Harvardského step testu a Kaschova step testu, který nám podle naměřených výsledků poměrně přesně stanoví náš aktuální stav udávaný v měřítku tzv. Indexu zdatnosti IZ:

IZ < 70	Vysoce podprůměrný
IZ 70–89	Podprůměrný
IZ 90–110	Průměrný
IZ 111–130	Nadprůměrný
IZ > 130	Vysoce nadprůměrný

Samostatnou podkapitolou je chůze, prostřednictvím níž lze bez nutnosti nějakého sportovního vybavení, prostoru či náčiní naplňovat výše uvedená doporučení k PA. Zvláště pak pro osoby blížící se k horní hranici našeho výzkumu (50 let) je chůze ideálním prostředkem pro udržení dobré kondice.

V závislosti na rychlosti chůze ji u dospělých osob rozdělujeme:

Ženy – MPA = 99–135 kroků za minutu

Ženy – VPA > 135 kroků za minutu

Muži – MPA = 94–125 kroků za minutu

Muži – VPA > 125 kroků za minutu

K tomuto rozdělení lze dodat, že v odborných studiích se pro doporučení nějakého, např. denního množství chůze pro dospělé osoby, kalkuluje s průměrnou rychlostí chůze 100 kroků za minutu a hranicí doporučeného množství celodenní chůze 7 100–11 000 kroků. Linhart doporučuje jako prevenci KVO 6 000 kroků denně, nad rámec běžné denní aktivity.

Úplným závěrem lze konstatovat, že cíl a úkoly stanovené před zahájením práce byly splněny včetně návrhu a aplikace PP konkrétní osobě s poměrně uspokojivými výsledky. Jsme si vědomi, že tyto výsledky jsou pouze v rámci jedné konkrétní případové studie, nelze je tudíž zobecňovat, ale mohou posloužit jako motivace pro další pokračovatele v dané problematice.

8 Shrnutí; summary

Pohybová aktivita, resp. inaktivita je významným činitelem zdraví. Nedostatek pohybu je celospolečenský problém, který se výrazně podílí na nárůstu tzv. civilizačních chorob a obezity. Rozdíl v nemocnosti a úmrtnosti u kardiovaskulárních onemocnění je u aktivních lidí oproti pasivním více než 30 %. I tento fakt je jedním z důvodů k vydávání národních doporučení k pohybové aktivitě. Z patnácti zkoumaných doporučení byla vytvořena přehledná tabulka, z níž byl výpočtem pro osoby ve věku 30–50 let vyvozen tento průměr doporučení k PA: MPA = 214 minut týdně nebo VPA = 112 minut týdně.

V této doporučené PA by mělo být 2x týdně zahrnuto posilování všech hlavních svalových skupin. PA by měla být vykonávána minimálně 5 dní v týdnu. Délka cvičební jednotky by měla dosáhnout minimálně 10 minut, optimálně 25 až 30 minut.

Pro osoby s nadváhou či obezitou se pak doporučuje prodloužení PA na minimálně 40 min. soustavného pohybu, optimálně 60–90 min. cvičení o střední intenzitě – MPA, minimálně 5x týdně. Cvičení o vysoké intenzitě – VPA se těmto osobám nedoporučuje.

Výkonnost jednotlivce je zásadním kritériem pro určení střední (MPA) nebo vysoké (VPA) intenzity pohybu. Pro zdravotní účinek PA je žádoucí, aby s rostoucí výkonností rostla úměrně k tomu i intenzita pohybové aktivity. Způsoby zjišťování, měření aktuální výkonnosti a tabulky intenzity vybraných pohybových aktivit jsou proto nedílnou součástí této práce.

Klíčová slova: pohybová aktivita, zdraví, střední věk, intenzita zatížení, civilizační choroby

Physical activity, resp. inactivity is an important factor in health. Lack of movement is a societal problem that has a significant impact on the growth of so-called civilization diseases and obesity. The difference in morbidity and mortality in cardiovascular disease is more than 30 % in active people compared to passive! This fact is one of the reasons for issuing national recommendations for physical activity. From the fifteen recommendations examined, a table was created, from which the average for PA aged 30-50 years was calculated: MPA = 214 minutes per week or VPA = 112 minutes per week.

In this recommended PA, reinforcement of all significant major muscle groups should be included twice a week. PA should be performed at least 5 days a week. The duration of the exercise unit should be at least 10 minutes, preferably 25 to 30 minutes.

For overweight or obesity, it is recommended to extend PA for at least 40 minutes continuous movement, optimally 60-90 minutes medium intensity exercise (MPA), at least 5 times a week. High intensity exercise (VPA) is not recommended for these people.

Individual performance is an essential criterion for determining the mean, MPA or high VPA intensity of motion. For the health effect of PA, it is desirable that with increasing performance, the intensity of movement activity increases proportionally. The methods of detection, measurement of actual performance and intensity table of selected physical activities are therefore an integral part of this work.

Key words: physical activity, health, middle age, load intensity, civilization diseases

Závěr

Moderní technologie, vědeckotechnický rozvoj, nové objevy v medicíně a pokrok v mnoha oblastech nám přináší značné benefity. Oproti našim předkům jsme toho díky automatizaci schopni více vyrobit, více stihnout, více unést, resp. uvést, ale třeba i více zažít, protože náš průměrný věk se zvyšuje. Práce před padesáti lety a práce dnes jsou zejména v naší rychle se rozvíjející společnosti dva naprosto rozdílné výrazy. Fyzické práce ubývá ve prospěch práce duševní. Na tom jistě není nic špatného, přesto s sebou tento trend může přinášet zdravotní rizika a může se pro některé z nás stát více než prostředkem k spokojenému životu spíše cestou ke zdravotním komplikacím nebo k onemocnění. Nárůst civilizačních chorob je toho důkazem. Špatná životospráva spolu s nedostatkem pohybové aktivity jsou jednou z významných příčin tohoto nepříznivého trendu. Vědecké studie jednoznačně dokládají více než 30% rozdíl v nemocnosti a následné úmrtnosti na kardiovaskulární onemocnění z důvodu nedostatku pohybu. Vzhledem k tomu, že nemocnost a úmrtnost právě v důsledku onemocnění srdce je dnes ve vyspělých zemích nejčastější příčinou úmrtí, představuje těchto 30 % výdaje nebo úspory na léčení takto nemocných v řádech miliard dolarů, ale hlavně, těchto 30 % může v celkovém součtu představovat stovky tisíc, milionů získaných nebo ztracených let života. Možná i právě pro to se dnes doporučení v oblasti životosprávy a pohybové aktivity stávají důležitým společenským tématem, zastřešeným namnoze nějakým národním zdravotním programem, nebo jsou součástí programu prevence Světové zdravotnické organizace WHO. Výše uvedená doporučení jsou toho důkazem.

Přesto se doporučením, jak se zdá, zatím nedostává takové pozornosti, jaké by si zasloužily, soudě dle vzrůstajícího počtu KVO či obézních. Kromě doporučení USA, které je velmi snadno dohledatelné a laicky srozumitelné, je v mnohých ostatních doporučeních propagace těchto informací spíše nedostatečná, obtížně dohledatelná nebo na národní úrovni vůbec neexistující. To by bylo dobré změnit, tedy lépe doporučení zpřístupnit laické veřejnosti, a učinit je více viditelná, aby snáze vešla ve všeobecnou známost. Dalším důležitým nedostatkem těchto studií je, že se ve většině zaměřují pouze na zdatnost a sílu, ale vůbec neřeší (nebo řeší jen okrajově) třetí ze základních prvků lidské hybnosti, tedy obratnost a pružnost.

Slova typu stretching, protahování, pružnost se v doporučeních takřka vůbec nevyskytují nebo vyskytují pouze okrajově, a přitom by jejich zanedbání při aplikaci doporučovaných PA mohlo v důsledku způsobit zdravotní problémy.

Naopak pozitivním zjištěním z výše uvedených doporučení je to, že jsou si v podstatných hodnotách podobná, že se opírají o řadu vědeckých studií, stojí za nimi významné osobnosti z lékařské i sportovní vědy a léta praktického i teoretického bádání. Data v nich zveřejněná můžeme považovat za platná, relevantní.

K naplnění doporučené PA vede mnoho cest, přes přesně měřením podložený, odborně zpracovaný pohybový až tréninkový plán, až po předvečerní procházky v parku při venčení psa. Způsobů a kombinací jak pohybem přispívat k upevnování svého zdraví je nepřeberné množství. Cílem této práce bylo za pomoci odborných studií a zdrojů najít odpovědi na tyto 3 základní otázky: proč, kolik a jak se hýbat. Ten se zřejmě v nějaké míře podařilo naplnit, nicméně to hlavní, totiž každodenní aplikace těchto poznatků do praxe je věc další...

Tady u nás v České republice se nám to příliš nedaří, soudě dle zvyšujícího se počtu obézních a nemocných s tzv. civilizačními chorobami. Nemáme zpracovanou národní příručku pro pohybovou aktivitu a ani systém financování zdravotní péče občany nijak nepodněcuje k větší spoluúčasti a prevenci při ochraně svého zdraví. Státní podpora a propagace zdravého životního stylu je minimální. Přitom odborníků na toto téma máme v Čechách poměrně dost. A právě jim, Prof. Gregorovi, Doc. Stejskalovi, Ing. Veselému, Doc. Vilikusovi, Prof. Linhartovi, MUDr. Hugovi a dalším bych chtěl na tomto místě poděkovat za cenné informace, které mně osobně přinesly obohacení a které mě zároveň naplňují vírou, že se situace u nás v této oblastilepší.

Seznam použitých zdrojů

Elektronické informační zdroje

Abel, M., Hannon, J., Mullineaux, D. & Beighle, A. (2011). Determination of Step Rate Thresholds Corresponding to Physical Activity Intensity Classifications in Adults. *Journal of Physical Activity and Health*, 2011', 8, 45-51[online]. 2018 [Cit. 12.3.2018] Dostupné z: <https://pdfs.semanticscholar.org/6ea4/d80c8d081817ab815a2a38fe0ce2dacc7e0a.pdf>

American Heart Association (2014). *American Heart Association Recommendations for Physical Activity in Adults* [online]. 2018 [Cit. 7.3.2018] Dostupné z: http://www.heart.org/HEARTORG/HealthyLiving/PhysicalActivity/FitnessBasics/American-Heart-Association-Recommendations-for-Physical-Activity-in-Adults_UCM_307976_Article.jsp#.Wp_L2yiw

Australian Government, Department of Health (2014). Physical Activity and Sedentary Behaviour Guidelines, [online]. 2018 [Cit. 6.3. 2018]. Dostupné z: [https://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/content/F01F92328EDADA5BCA257BF0001E720D/\\$File/brochure%20PA%20Guidelines_A5_18-64yrs.PDF](https://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/content/F01F92328EDADA5BCA257BF0001E720D/$File/brochure%20PA%20Guidelines_A5_18-64yrs.PDF)

Canadian Society for Exercise Physiology (2015). Canadian Physical Activity Guidelines, [online]. 2018 [Cit. 6.3. 2018]. Dostupné z: http://www.cses.ca/CMFiles/Guidelines/CSEP_PAGuidelines_adults_en.pdf

Cifková, R., Býma, S., Češka, R., Horký, K., Karen, I., Králíková, M. E.,... Škrla, J. (2005). Prevence kardiovaskulárních onemocnění v dospělém věku: Společné doporučení českých odborných společností, [online]. 2018 [Cit. 3.3. 2018]. Dostupné z: <http://docplayer.cz/280808-Prevence-kardiovaskularnich-onemocnuni-v-dospulem-vuku.html>

Department of Health (2012). Exercise Prescription: *Doctor's Handbook*. [online]. 2018 [Cit. 5.3. 2018]. Dostupné z: https://exerciserx.cheu.gov.hk/files/DoctorsHanbook_fullversion.pdf

Department of Health, Physical Activity, Health Improvement and Protection. (2011). UK – Start Active, Stay Active [online]. 2018 [Cit. 8.3. 2018]. Dostupné z: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/216370/dh_128210.pdf

European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice, *European Heart Journal* (2016) 37, 2315–2381 [online]. 2018 [Cit. 9.3.2018]. Dostupné z: [doi:10.1093/eurheartj/ehw106. http://www.athero.cz/media/1542/2016-esc-eas-eacpr.pdf](http://www.athero.cz/media/1542/2016-esc-eas-eacpr.pdf)

LINHART, A. Vědecké důkazy o přínosu chůze [online]. 2018 [Cit. 12.3.2018] Dostupné z: <http://6000kroku.cz/zdravi>

MEDI.RU, Национальные рекомендации: Кардиоваскулярная профилактика, Приложение 2 к журналу «Кардиоваскулярная терапия и профилактика», 2011, № 10(6), с. 1-64 [online]. 2018 [Cit. 5.3.2018] Dostupné z: <https://medi.ru/info/5953/>

Ministry of Health and Solidarity and French Nutrition Society; 2001. Programme national nutrition-santé, [online]. 2018 [Cit. 8.3.2018] Dostupné z: <http://www.mangerbouger.fr/PNNS>

MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY, Národný program podpory zdravia. [online]. 2018 [Cit. 3.3.2018] Dostupné z: http://www.uvzsr.sk/docs/info/podpora/narodny_program_sk.pdf

Nordic Council of Ministers 2014, Nordic Nutrition Recommendations 2012 Integrating nutrition and physical activity, ISBN 978–92–893–2670–4. [online]. 2018 [Cit. 8.3.2018] Dostupné z: <http://www.norden.org/en/theme/former-themes/themes-2016/nordic-nutrition-recommendation/nordic-nutrition-recommendations-2012>

Ohta, T., Tabata, I. & Mochizuki, Y. (2000). Japanese National Physical Activity and Health Promotion Guidelines. *Journal of Aging and Physical Activity*, 1999, 7, 231-246

[online]. 2018 [Cit. 6.3.2018] Dostupné z:

<http://www.humankinetics.com/acucustom/sitename/Documents/DocumentItem/1569.pdf>

Royall, S.S., Troiano, R.S., Johnson, M.A., Harold W.K. & Fulton, J.E. (2008). 2008 *Physical Activity Guidelines for Americans*. [online]. 2018 [Cit. 7.3.2018] Dostupné z:

<https://health.gov/paguidelines/guidelines/chapter4.aspx>

Rütten, A. & Pfeifer, K (Hrsg.). (2016). Nationale Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung, [online]. 2018 [Cit. 9.3.2018] Dostupné z:

<https://www.sport.fau.de/files/2016/05/Nationale-Empfehlungen-f%C3%BCr-Bewegung-und-Bewegungsf%C3%B6rderung-2016.pdf>

Tudor-Locke, C. & Bassett, D. R. (2004). How Many Steps/Day Are Enough?: Preliminary Pedometer Indices for Public Health. *Sports Med. Vol. 34*(1), 1-8. [online]. 2018 [Cit.

8.3.2018] Dostupné z: <http://link.springer.com/article/10.2165/00007256-200434010-00001#/page-1>

Tudor-Locke, C., Craig, C. L., Aoagi, Y., Bell, R. C., Croteau, K. A., De Bourdeaudhuij, I.,... Blair, S. N. (2011). How many steps/day are enough? For adults

International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 2011 8:79 [online]. 2018 [Cit. 8.3.2018] Dostupné z: <https://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/1479-5868-8-79>

World Health Organization (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. [online]. 2018 [Cit. 9.3.2018] Dostupné z:

http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/

World Health Organization (2010a). *Global recommendations on physical activity for health*. [online]. 2018 [Cit. 9.3.2018] Dostupné z: <http://www.afro.who.int/health-topics/physical-activity>

World Health Organization (2015). *Physical activity*. [online]. 2018 [Cit. 9.3.2018] Dostupné z: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en/>

Tištěné zdroje

FOSTER.V.W. New start. 2. vyd. Praha: 1996. ISBN 80-7172-132-8

GREGOR,O. Stárnout, to je kumšt. Praha: 1999. ISBN 80-238-4791-0

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY, Zpráva o zdraví obyvatel České republiky 2014. ISBN 978-80-85047-49-3

SHIMER, S. Jak si udržet fyzickou kondici. Praha: 2000. ISBN 80-7202-755-7

STEJSKAL, S. Proč a jak se zdravě hýbat. Praha: Presstempus, 2004. ISBN 80-903350-2-0

VESELÝ, J. Dynamická chůze cesta zpátky za zdravím. Olomouc: Fontána, 2007. ISBN 80-7336-373-9

VILIKUS, Z. Funkční diagnostika. Praha: 2012. ISBN 978-80-904815-8-9

Seznam obrázků

Obr. 1: Determinanty zdraví dle Vlčka

Obr. 2: Determinanty zdraví dle Wasserbauera

Obr. 3: Obezita v ČR ve srovnání se světem

Obr. 4: Efektivní zóny tepové frekvence v souvislosti s věkem

Obr. 5: step test

Obr. 6: Schéma počtu kroků / den v souvislosti s časem stráveným v MPA

Foto 1: TVS a TVV Plzeň, atletický stadion 2017

Seznam tabulek

Tab. 1: Shrnutí doporučení k PA u zkoumaných organizací, států a světadílů

Tab. 2: Úroveň VO₂/kg podle pohlaví a věku.

Tab. 3: Přehled průměrných hodnot MET při jednotlivých činnostech (Stejskal, 2004)

Tab. 4: Kompendium vybraných sportovních aktivit člověka (Podle Ainsworthové, 1993)

Tab. 5: Energetický výdaj MET v závislosti na rychlosti chůze

Tab. 6: Realizace pohybového programu

Tab. 7: Porovnání vybraných parametrů konziliárních vyšetření

Seznam příloh

Příloha 1: Konziliární vyšetření 23. 5. 2017

Příloha 2: Konziliární vyšetření 11. 4. 2018

Příloha 1: Konziliární vyšetření 23. 5. 2017

KONZILIÁRNÍ VYŠETŘENÍ Ústav tělovýchovného lékařství LFUK - Plzeň

Jméno: Bizubová Silvia Pozn.: REKR-17tj Rod. číslo: 696119/6704
 Pojišťovna: 111 Datum vyš.: 23.5.2017 Pohlaví: Z
 Důvod vyš.: preventivní prohlídka Dg.: Z02.5
 Adresa: V Potocích E 138, 392 01 Štěňovice,
 Zam., sport: vůbec nesportuje
 Výška= 155 Hmotnost= 55 BMI= 22.9 t.j. v normě
 Věk= 48 Tuk= 17.7 t.j. Štíhlá TFklid= 61
 TKs= 109 TKd= 62 t.j. V normě
 VC= 3490 %VCn= 140.5 t.j. Velmi dobrá VC
 FEV1= 3050 %FEV1n= 87.4 t.j. Normální funkce, Normální ventilace

Anamneza:

VV dětství běžné dětské choroby. Úrazy: distorze hlezání kloubu vlevo (v dětství). Operace žádné. Na alergie netrpí. Příležitostně (spíše výjimečně) kouří. Nikdy nesportovala, ani rzávodně ani rekreačně. Měla však náročnější fyzicky namáhavou poráci.

Status praesens:

Interní somatický nález fyziologický. Ortop.: normální nález. Páteř v ose, rozvíjí se. Svalové dysbalance: nejsou.

Klidové EKG:

Akce pravidelná, rytmus sinusový, intervaly v normě, TF 61/min.

Zátěžové EKG:

Nejsou patrné žádné poruchy rytmu ani patologické změny.

Jiná odborná vyšetření:

Moč chemicky negativní.

Hodnoty TF a TK po zátěži: 1. min po: 147 143/68 2. min po: 131 131/73
 3. min po: 121 120/78 4. min po: 110 118/74 5. min po: 104 115/73
 6. min po: 96 105/76

Anaerobnímu prahu podle změn ventilačních parametrů (ANP - VEN) odpovídá TF 160-165/min.

Naměřené hodnoty (vybrané řádky):

INT	ČAS	Z[W]	TF	VEN	DF	O2	CO2	TKs	TKd	Výb	Lakt
6	3.0	30	101	22.54	0	4.43	4.17	121	75	1	
12	6.0	60	133	32.74	16	4.30	4.14	148	83	2	
18	9.0	90	173	53.56	24	4.18	4.39	146	77	3	
19	9.5	105	180	61.33	30	3.84	4.19	146	77	4	
20	10.0	120	185	79.69	42	3.30	3.58	151	74	5	
21	10.5	130	187	85.06	44	3.14	3.44	151	74	6	

Vypočtené hodnoty (vybrané řádky):

INT	ČAS	Z[W]	TF	VE(BT)	VO2/l	VCO2/l	VO2/kg	VO2/TF	R	VEO2	VECO2
6	3.0	30	101	22.5	0.796	0.810	14.48	7.88	0.941	28.31	27.82
12	6.0	60	133	32.7	1.123	1.168	20.41	8.44	0.963	29.16	28.02
18	9.0	90	173	53.6	1.785	2.027	32.46	10.32	1.050	30.00	26.43
19	9.5	105	180	61.3	1.878	2.215	34.14	10.43	1.091	32.66	27.69
20	10.0	120	185	79.7	2.097	2.459	38.13	11.34	1.085	38.00	32.40
21	10.5	130	187	85.1	2.130	2.522	38.72	11.39	1.096	39.94	33.72

INDEXY:

W170= 88.6 W170/kg= 1.61 % normy= 90.8

Neivvyšší dosažené hodnoty:

Max. hodnota zátěže= 130.0 Max. hodnota TF= 187.0 Max. hodnota VE(BT)= 85.1
 Max. hodn. VO2/l= 2.13 Max. hodn. VCO2/l= .00 Max. hodnota VO2/kg= 38.72
 Max. hodn. VO2/TF= 11.39 Max. hodn. VEO2/l= 39.94 Max. hodn. VECO2/l= 33.72
 Max. hodnota R= 1.10 Max. dechová frekv.= 44.0 METS= 12.1

Aerobní práh [min]= 6.0 a TF = 133 Anaerobní práh [min]= 8.0 a TF = 166

Pásma tepové frekvence

Tabulková hodnota maximální tepové frekvence= 167

Naměřená maximální hodnota TF = 187

Klidová hodnota tepové frekvence = 61

Pásma tepové frekvence pro TFmax = 187

30% TFmax = 99 40% TFmax = 111 50% TFmax = 124 60% TFmax = 137

70% TFmax = 149 80% TFmax = 162 90% TFmax = 174

Hodnocení výsledků vyšetření podle nor em Vilikuse

Druh výkonu	Naměřeno	Norma	%Normy
TFmax	187.0	181.2	103.2
Rmax	1.10	1.10	99.6
VO2max	2.13	1.90	112.1
VO2max/kg	38.72	27.45	141.1

VO2max/TF	11.39	10.60	107.5
Wmax	130.0	161.1	80.7
Wmax/kg	2.36	2.33	101.6
VEmax	85.06	75.65	112.4
VEmax/kg	1.55	1.10	140.8
VE/VO2max	39.94	31.60	126.4
W170/kg	1.61	1.77	90.8

Závěr:

Zdráva. Mírně nadprůměrná kardiorepirační kapacita (podle maximální spotřeby kyslíku VO2max a VO2max/kg). Parametry maximálního výkonu na ergometru Wmax a Wmax/kg a parametry pracovní kapacity W170 a W170/kg dosahují jen průměrné úrovně. Důvodem jsou pravděpodobně menší silové schopnosti svalstva dolních končetin.

Doporučuji přiměřenou pohybovou aktivitu kondičního charakteru, zaměřenou jak na aerobní cyklické činnosti tak na přiměřené posilování všech svalových skupin.

Vzhledem k nízkým hodnotám klidového TK doporučuji po náročnější zátěži vždy posrupně vyklusat, "vyšlapat" na kole či po spininku, vydýchat, obdobně i po jiných činnostech.

Kontrola u nás po roce dle dohody.

MUDr. J. Novák, ÚTL LF UK v Plzni

UNIVERZITA KARLOVA

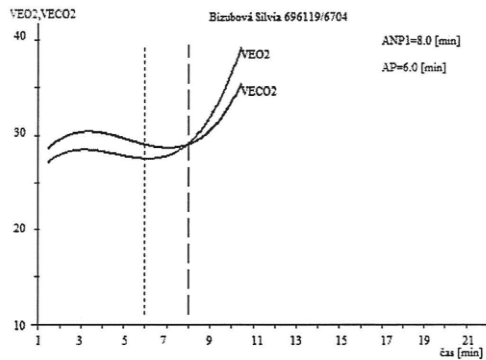
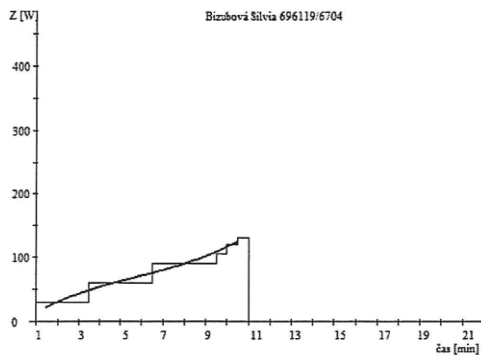
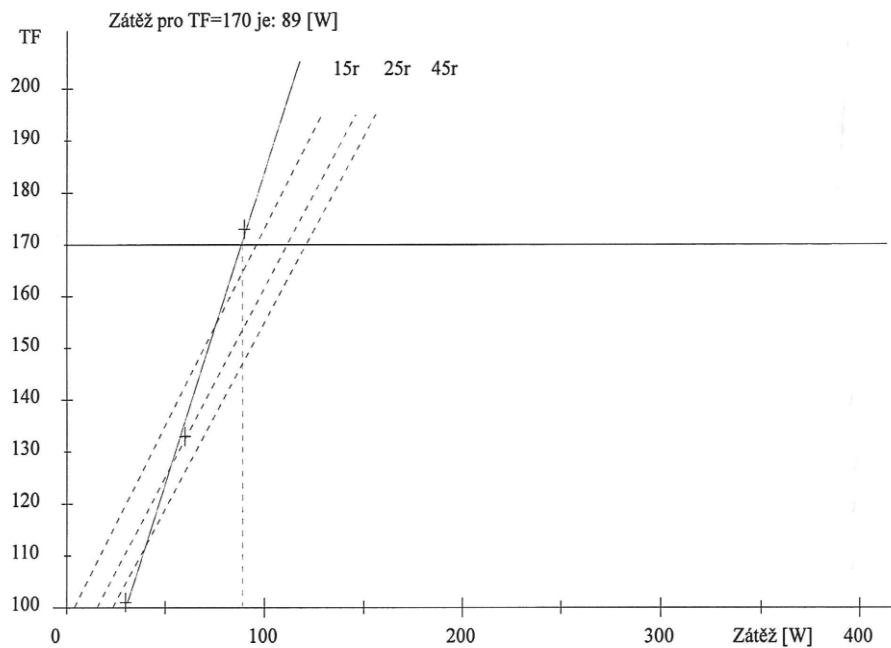
Lékařská fakulta v Plzni

Ústav lékařské fyziky a rehabilitace

301 00 Plzeň, Lidická 6

H o d n o c e n í

	podprůměr	průměr	nadprůměr
kg (BMI)	*****		
% VCn	*****		
Tks	*****		
Tkd	*****		
Zdatnost	*****		



Příloha 2: Konziliární vyšetření 11. 4. 2018

KONZILIÁRNÍ VYŠETŘENÍ
Ústav tělovýchovného lékařství LFUK - Plzeň

Jméno: Bizubová Silvia Pozn.: ZRTV Rod. číslo: 696119/6704
 Pojišťovna: 111 Datum vyš.: 11.4.2018 Pohlaví: Z
 Důvod vyš.: preventivní prohlídka Dg.: Z02.5
 Adresa: V potocích E 138, 329 01 Štěnovice,
 Zam., sport: ZRTV
 Výška= 155 Hmotnost= 51.8 BMI= 21.6 t.j. v normě
 Věk= 49 Tuk= 16.6 t.j. Štíhlá TFklid= 49.
 TKs= 105 TKd= 63 t.j. V normě
 VC= 3360 %VCn= 139.2 t.j. Velmi dobrá VC
 FEV1= 3080 %FEV1n= 91.7 t.j. Normální funkce, Normální ventilace

Anamneza:

V dětství běžné dětské choroby, vážněji nestonala. Úrazy: distorze levého hlezna (1975). Operace žádné. Na alergie netrpí. Visus: PO +2 Di; LO +2 Di. Menzes od 11 let, pravidelné. V žádném sportu nezávodí. V uplynulém období kondiční příprava 1x týdně posilovna, 3-4x týdně 1 h svižná chůze. 2x za měsíc 1 h plavání.

Status praesens:

Interní somatický nálezný fyziologický. Ortop.: normální nálezný. Páteř v ose, rozvíjí se. Svalové dysbalance: nejsou.

Klidové EKG:

Bradykardie 49/min. Akce pravidelná, rytmus sinusový, intervaly v normě.

Zátěžové EKG:

Nejsou patrné žádné poruchy rytmu ani patologické změny.

Jiná odborná vyšetření:

Moč chemicky negativní.

Hodnoty TF a TK po zátěži: 1. min po: 154 161/80 2. min po: 132 160/72

3. min po: 125 144/65 4. min op: 104 120/71 5. min po: 100 110/76

Anaerobnímu prahu podle změn ventilačních parametrů (ANP - VEN) odpovídá TF 160-165/min.

Naměřené hodnoty (vybrané řádky):

BTPS = 1.082

STPD = 0.850

INT	ČAS	Z[W]	TF	VEN	DF	O2	CO2	TKs	TKd	Výb	Lakt
6	3.0	30	98	20.25	16	5.29	4.61	113	65	1	
12	6.0	45	110	23.55	18	4.98	4.58	129	72	2	
18	9.0	90	154	36.74	20	5.21	5.02	159	80	3	
19	9.5	105	164	44.44	26	4.56	4.49	159	80	4	
20	10.0	120	172	49.81	28	4.43	4.54	201	86	5	
21	10.5	135	179	57.16	26	4.35	4.59	201	86	6	
22	11.0	150	185	70.29	34	3.66	4.01	195	78	7	
23	11.5	160	185	92.14	40	3.27	3.69	195	78	8	

Vypočtené hodnoty (vybrané řádky):

INT	ČAS	Z[W]	TF	VE(BT)	VO2/l	VCO2/l	VO2/kg	VO2/TF	R	VEO2	VECO2
6	3.0	30	98	20.3	0.842	0.793	16.25	8.59	0.871	24.06	25.52
12	6.0	45	110	23.6	0.921	0.917	17.79	8.38	0.920	25.56	25.69
18	9.0	90	154	36.7	1.504	1.568	29.03	9.76	0.964	24.43	23.44
19	9.5	105	164	44.4	1.592	1.696	30.73	9.71	0.985	27.92	26.20
20	10.0	120	172	49.8	1.733	1.922	33.46	10.08	1.025	28.73	25.91
21	10.5	135	179	57.2	1.953	2.230	37.71	10.91	1.055	29.26	25.63
22	11.0	150	185	70.3	2.021	2.396	39.02	10.92	1.096	34.78	29.34
23	11.5	160	185	92.1	2.367	2.890	45.69	12.79	1.128	38.93	31.88

INDEXY:

W170= 107.9

W170/kg= 2.08

% normy= 117.8

Nejvyšší dosažené hodnoty:

Max. hodnota zátěže= 160.0

Max. hodnota TF= 185.0

Max. hodnota VE(BT)= 92.1

Max. hodn. VO2/l= 2.37

Max. hodn. VCO2/l= .00

Max. hodnota VO2/kg= 45.69

Max. hodn. VO2/TF= 12.79

Max. hodn. VEO2/l= 38.93

Max. hodn. VECO2/l= 31.88

Max. hodnota R= 1.13

Max. dechová frekv.= 40.0

METS= 13.8

Aerobní práh [min]= 8.0 a TF = 148

Anaerobní práh [min]= 9.5 a TF = 164

Pásmo tepové frekvence

Tabulková hodnota maximální tepové frekvence= 166

Naměřená maximální hodnota TF = 185

Klidová hodnota tepové frekvence = 49

Pásmo tepové frekvence pro TFmax = 185

30% TFmax = 90

40% TFmax = 103

50% TFmax = 117

60% TFmax = 131

70% TFmax = 144

80% TFmax = 158

90% TFmax = 171

Hodnocení výsledků vyšetření podle norm Vilikuse

Druh výkonu	Naměřeno	Norma	%Normy
TFmax	185.0	180.7	102.4

Rmax	1.13	1.10	102.6
VO2max	2.37	1.89	125.5
VO2max/kg	45.69	27.13	168.4
VO2max/TF	12.79	10.59	120.9
Wmax	160.0	160.0	100.0
Wmax/kg	3.09	2.29	134.7
VEmax	92.14	75.29	122.4
VEmax/kg	1.78	1.09	163.8
VE/VO2max	38.93	31.43	123.8
W170/kg	2.08	1.77	117.8

Hodnocení NYHA

Naměřené hodnoty: METS = 13.8 (Max. VO2/kg = 45.69)

Hodnocení NYHA: Třída = 0 tj.: METS = více než 9 (VO2max/kg > 32)

Žádné omezení není nutné

Závěr:

Zdráv. Nadprůměrná kardiopulmonální kapacita (jak podle pracovní kapacity W170 a W170/kg tak zejména podle maximální spotřeby kyslíku VO2max a VO2max/kg) Tomu odpovídají i nadprůměrné parametry maximálního výkonu na ergometru Wmax a zejména Wmax/kg. Ve srovnání s výsledky minulého vyšetření z r. 2017 je patrné zlepšení všech uvedených parametrů.

Sportovní činnost bez omezení. Kontrola u nás po roce dle dohody.

MUDr. J. Novák, Ph.D., ÚTL LF UK v Plzni

UNIVERZITA KARLOVA

Lékařská fakulta v Plzni

Ústav lékařského fyzikálního lékařství

301 00 Plzeň, Lidická 6

H o d n o c e n í

	podprůměr	průměr	nadprůměr
kg (BMI)	*****		
% VCn	*****		
Tks	*****		
Tkd	*****		
Zdatnost	*****		

