

**Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave**  
**FAKULTA VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA**

**VÝZNAM TELESNÉHO CVIČENIA A PRIMERANEJ**  
**TELESNEJ ZÁŤAŽE PRI PREVENCII A LIEČBE**  
**HYPERTENZIE**

**BAKALÁRSKA PRÁCA**

*7275*

**2014**  
**Jana Müllerová**

**Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave  
FAKULTA VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA**

**VÝZNAM TELESNÉHO CVIČENIA A PRIMERANEJ  
TELESNEJ ZÁŤAŽE PRI PREVENCII A LIEČBE  
HYPERTENZIE**

**Bakalárska práca**

7275

Študijný program: Verejné zdravotníctvo

Číslo a názov študijného odboru: 7.4.2.

Vedúci záverečnej práce/školiťel': Ing. Jozef Baláž, PhD.

Školiace pracovisko: Ústav biofyziky, informatiky a bioštatistiky

**Bratislava 2014  
Jana Müllerová**



**SLOVENSKÁ ZDRAVOTNÍCKA UNIVERZITA  
V BRATISLAVE  
FAKULTA VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA**

**Katedra biofyziky, informatiky a štatistiky**

833 03 Bratislava, Limbová 12

tel: 02/547920550, fax: 02/54793362, e-mail: dekanat.fvz@szu.sk, URL: <http://www.szu.sk>

---

## **ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE**

- Meno a priezvisko študenta:** Jana Müllerová
- Študijný program / odbor:** Verejné zdravotníctvo 7.4.2.
- Typ záverečnej práce:** BAKALÁRSKA PRÁCA
- Názov práce:** VÝZNAM TELESNÉHO CVIČENIA A PRIMERANEJ  
TELESNEJ AKTIVITY PRE PREVENCIU A LIEČBE  
HYPERTENZIE
- Meno, priezvisko a tituly  
vedúceho záverečnej práce:** Ing. Jozef Baláž, PhD.
- Školiace pracovisko:** Katedra biofyziky, informatiky a štatistiky
- Meno, priezvisko a tituly  
vedúceho pracoviska:** RNDr. Ladislava Wsolová, PhD.
- Anotácia záverečnej práce:** Cieľom práce bolo zistiť význam telesného cvičenia a primeranej telesnej záťaže pri prevencii a liečbe hypertenzie, problematika optimalizácie nefarmakologického ovplyvnenia tejto choroby, ktorú reprezentuje významnou mierou pohybová aktivita a športový tréning.
- Jazyk, v ktorom sa práca  
vypracuje:** Slovenský jazyk
- Schválené dňa:** 21.8.2013

---

podpis študenta

---

podpis vedúceho  
záverečnej práce

---

podpis vedúceho  
školiaceho pracoviska

## **ČESTNÉ PREHLÁSENIE**

Čestne prehlasujem, že na bakalárskej práci som pracovala samostatne na základe vlastných teoretických a praktických poznatkov, konzultácií a štúdia odbornej literatúry, ktorej úplný prehľad je uvedený v zozname použitej literatúry.

V Bratislave, 15.3.2014

.....

## **POĎAKOVANIE**

Ďakujem školiteľovi Ing. Jozefovi Balážovi, PhD. za jeho odborné konzultácie a cenné rady, ktoré boli prínosom pri písaní bakalárskej práce.

## **ABSTRAKT**

MÜLLEROVÁ, Jana. *Význam telesného cvičenia a primeranej telesnej záťaže pri prevencii a liečbe hypertenzie*. Slovenská zdravotnícka univerzita, Fakulta verejného zdravotníctva, Ústav biofyziky, informatiky a bioštatistiky. Školiteľ: Ing. Jozef Baláž, PhD. Stupeň odbornej kvalifikácie: bakalár. Bratislava, 2014. Rozsah 44 strán.

Objektom skúmania našej práce bolo zistiť význam telesného cvičenia a primeranej telesnej záťaže pri prevencii a liečbe hypertenzie, ako spôsobu nefarmakologického ovplyvnenia tejto choroby, ktoré reprezentuje významnou mierou pohybová aktivita a športový tréning. Fyzická nečinnosť je považovaná za veľký rizikový faktor pre vysoký krvný tlak. Ekonomické náklady ktoré je možné priradiť k fyzickej nečinnosti sú obrovské. Pravidelná, mierna fyzická aktivita je veľmi efektívny spôsob, ako zlepšiť a udržiavať zdravie. Pravidelná športovo-pohybová aktivita je nízkonákladovou nefarmakologickou intervenciou dostupnou prakticky pre všetky vekové kategórie. Pre hypertónika sa odporúča maximum pohybu v takej forme, ktorú pozitívne akceptuje. Pri dodržaní základných pravidiel tréningu (druh pohybovej aktivity, jeho intenzita, trvanie, frekvencia) možno postupne docieľiť zníženie pokojových hodnôt systolického tlaku krvi v priemere o 10 mmHg. Efekt pravidelného športovania sa prejaví v rozmedzí 3-10 týždňov od začiatku športovania. Cvičenie sa odporúča vykonávať 3x v týždni, v trvaní aspoň 40 minút pre každé cvičenie a musí sa konať pri určitom stupni fyzickej záťaže. Je dokázané, že takto môže systolický krvný tlak klesnúť v priemere o 5 – 10 mmHg a diastolický o 5 – 8 mmHg. Kratšie, menej časté a málo intenzívne cvičenia môžu byť svojím spôsobom tiež užitočné, ale nevyvolávajú pokles krvného tlaku. Pre pacientov s hypertenziou sú ideálne športy vytrvalostného charakteru, ktoré majú rytmický, opakujúci sa charakter, zaťažujú veľké svalové skupiny a sú vykonávané v aeróbnom pásme. Je nepochybné, že pohybová aktivita má veľký prínos z hľadiska prevencie kardiovaskulárnych ale aj iných druhov civilizačných ochorení.

### **Kľúčové slová:**

Hypertenzia, nefarmakologické ovplyvnenie, pohybová aktivita

## **ABSTRAKT**

Müllerová, Jana. *The importance of physical exercise and adequate physical burdens in the prevention and treatment of hypertension*. Slovak Medical University, Faculty of Public Health, Institute of Biophysics, Informatics and Biostatistics. Supervisor: Ing. Jozef Balaz, PhD. Qualification level: Bachelor. Bratislava, 2014. Range 44 pages.

The object of our study was to assess the importance of physical exercise and adequate physical load in the prevention and treatment of hypertension, as a way of non-pharmacological influence on this disease, where a significant physical activity and sports training are very important. Physical inactivity is considered to be a major risk factor for high blood pressure. Economic costs that are caused by physical inactivity are enormous. Regular, moderate physical activity is a very effective way to improve and maintain health. Regular sport and physical activity is a low cost non-pharmacological intervention applicable by virtually all ages. It is recommended for a patient with hypertension such maximum of movement in a form that he accepts positive. With keeping the basic rules of training (type of physical activity, its intensity, duration, frequency) patient can successively achieve a reduction of resting systolic blood pressure approximately by 10 mmHg. The effect of regular sport activities appears after 3-10 weeks from the beginning of sporting. It is recommended to sport 3 times per week, lasting 40 minutes minimum for each exercise and it must be held at a certain level of physical load. There are research evidence that these activities may reduce systolic blood pressure approximately by 5-10 mm Hg and diastolic by 5-8 mmHg. Shorter, less frequent and less intensive activities may be effective too though they do not cause a drop in blood pressure. Patients with hypertension should do endurance sports, having the rhythmic, repetitive nature, which puts load on large muscle groups and are performed in an aerobic zone. There is no doubt that physical activity has a great benefit in terms of prevention of cardiovascular as well as other kinds of lifestyle diseases.

### **Keywords:**

Hypertension, non-pharmacological influence, physical activity

## **OBSAH**

Úvod .....	str. 10
1 Hypertenzia .....	str. 12
2 Rizikové faktory hypertenzie .....	str. 15
2.1 Rozdelenie rizikových faktorov.....	str. 15
2.2 Rizikový faktor – vysoký krvný tlak .....	str. 16
2.3 História .....	str. 18
3 Fyzická aktivita .....	str. 19
3.1 Fyzická aktivita verus vysoký krvný tlak .....	str. 19
3.2 Pravidelnosť fyzickej aktivity .....	str. 20
3.3 Fyzická aktivita v súčasnosti .....	str. 22
3.4 Zásady k pohybovej aktivite u hypertonikov .....	str. 23
4 Liečba hypertenzie .....	str. 26
4.1 Fyziologické účinky cvičenia na tlak krvi .....	str. 26
4.2 Prevencia hypertenzie .....	str. 28
4.3 Prínos pohybovej aktivity .....	str. 31
4.4 Úloha zdravotníckych odborníkov .....	str. 33
4.5 Finančné náklady na liečbu hypertenzie .....	str. 34
5 Slovenská republika a zahraničie .....	str. 36
5.1 Programy a projekty v SR .....	str. 38
Záver .....	str. 40
Použitá literatúra .....	str. 41



## **ZOZNAM ILUSTRÁCIÍ A ZOZNAM TABULIEK**

Obr. č.1: Zmeny vo vývoji priemernej 5-ročnej štandardizovanej úmrtnosti na choroby obehovej sústavy vo vybraných štátoch Európy v rokoch 1981 – 2005.....str. 13

Obr. č.2: Prevalencia nedostatočnej fyzickej aktivity vo svete u ľudí nad 15 rokov .....str. 23

Obr. č.3: Prevalencia zvýšeného krvného tlaku vo svete u ľudí nad 25 rokov.....str. 36

## **ZOZNAM SKRATIEK**

CHOS = choroby obehovej sústavy

EÚ = Európska únia

ICHS = ischemická choroba srdca

TK = tlak krvi

dTK = diastolický tlak

sTK = systolický tlak

KVO = kardiovaskulárne ochorenia

NCMP = náhla cievna mozgová príhoda

RF = rizikové faktory

SCO = ochorenia srdca a ciev

ŠÚ = štandardizovaná úmrtnosť

ÚVZ SR = Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky

WHO/SZO = Svetová zdravotnícka organizácia

# ÚVOD

Kardiovaskulárne ochorenia sú najčastejšou príčinou smrti žien a mužov v Európe. Sú zodpovedné za takmer polovicu všetkých úmrtí v Európe, pričom spôsobujú viac ako 4,5 milióna úmrtí ročne v 52 členských štátoch európskej oblasti Svetovej zdravotníckej organizácie a viac ako 1,9 milióna úmrtí ročne v európskej únii. Kardiovaskulárne ochorenia sú hlavnou príčinou invalidity a zníženej kvality života. Nesprávny životný štýl je príčinou vzniku ochorení srdca a ciev až v 80% prípadov.

Nedostatok telesnej aktivity zvyšuje výskyt nadváhy, obezity a množstva chronických ochorení, napríklad srdcovo-cievnych chorôb a cukrovky, ktoré znižujú kvalitu života, ohrozujú životy jednotlivcov a sú bremenom pre rozpočty rezortov zdravotníctva a hospodárstvo.

Prečo teda s tým nič nerobíme? Hlavným problémom je to, že riziko ako vysoký krvný tlak „väčšinou“ nebolí, nijako nám nesignalizuje, že je zle a hrozí nám infarkt alebo mozgová porážka. Napriek tomu nám vyspelé krajiny ukázali, že dlhodobou redukciou rizík, teda znížením tlaku krvi, hladiny cholesterolu, nefajčením, zvýšením pohybovej aktivity je možné znížiť riziko úmrtia na ochorenie srdca a ciev až o 80%! Ak sa jednotlivec sám dobrovoľne rozhodne, na základe dostatočných informácií, že on sám urobí zásadné zmeny vo svojom životnom štýle, je tu potenciál znížiť výskyt ochorení srdca a ciev na úrovni celého štátu až o 40%.

Vzhľadom na význam pohybovej aktivity pri prevencii a liečbe hypertenzie, cieľom predkladanej bakalárskej práce bolo na základe štúdia a spracovania literárnych zdrojov zosumarizovať poznatky a údaje o priebehu a vzniku hypertenzie, rizikové faktory a zhodnotiť fyzickú inaktivitu ako problém spoločnosti, jej príčiny a následky, vysvetliť súčasný stav poznania o vplyve pohybovej aktivity na hypertenziu, poukázať na význam pohybovej aktivity, priblížiť vhodné pohybové aktivity pre hypertenikov.

Naštudovali sme základné a najnovšie literárne zdroje rôznych autorov pojednávajúce o vzťahu pohybovej aktivity a hypertenzie. S použitím literatúry sme sa zaoberali hypertenziou a rizikovými faktormi, vzniku tohto ochorenia a najzávažnejšími príčinami podmieňujúcimi rozvoj hypertenzie. Sledovali sme najmä vzťah rozvoja hypertenzie pri primeranej pohybovej aktivite.

Poukázali sme na význam pohybovej aktivity pri liečbe hypertenzie a dôležitosť primárnej prevencie. Vysvetlili sme vzťah pohybovej aktivity k rozvoju hypertenzie. Uviedli sme vhodné pohybové aktivity, ako aj primeranú záťaž pri týchto aktivitách.

# 1 HYPERTENZIA

Hypertenzia je jeden z hlavných samostatných rizikových faktorov pre vznik ischemickej choroby srdca a NCMP. Uvedomelosť pacientov a efektívna liečba hypertenzie vrátane nefarmakologickej sa podstatne zlepšili počas posledných 25 rokov. V mnohých krajinách to prispelo k dramatickému poklesu kardiovaskulárnej morbidity i mortality a umožnilo mnohým pacientom žiť dlhšie, zdravšie a aktívnejšie (Meško, 2005).

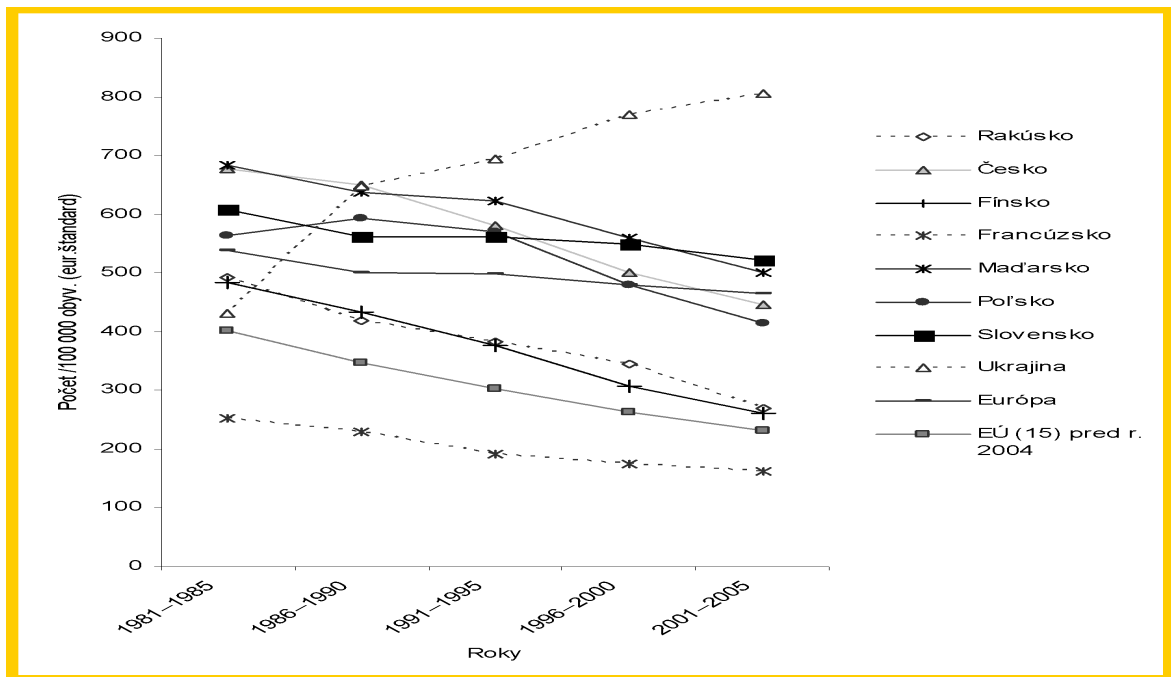
Podľa odporúčaní Európskej hypertenznej spoločnosti a Európskej kardiologickej spoločnosti z roku 2007 tlak krvi definujeme nasledovne:

- Optimálny TK: *systolický <120 mmHg a diastolický TK < 80 mmHg*
- Normálny TK: *systolický 120-129 mmHg a diastolický TK 80-84 mmHg*
- Vysoký normálny TK: *systolický 130-139 mmHg a diastolický 85-89 mmHg*
- Hypertenzia 1. Stupňa: *systolický TK 140-159 a diastolický TK 90-99 mmHg*
  - 2. stupňa: *systolický TK 160-179 a diastolický TK 10-109 mmHg*
  - 3. stupňa: *systolický TK  $\geq 180$  mmHg a diastolický TK  $\geq 110$  mmHg*
- Izolovaná systolická hypertenzia: *systolický  $\geq 140$  mmHg a diastolický TK < 90 mmHg* (Kamenský, 2010).

Musíme si uvedomiť, že vysoký krvný tlak, ktorý nie je správne liečený vedie:

- 3x častejšie k vzniku ischemickej choroby srdca
- 6x častejšie k srdcovému zlyhaniu
- 7x častejšie k vzniku mozgovej porážky (Kamenský, 2010).

Vo všetkých krajinách EÚ má štandardizovanú úmrtnosť na choroby obehovej sústavy klesajúci trend, jedine v Rakúsku má štandardizovaná úmrtnosť stúpajúci trend (viď Obr. č. 1).



Obr. 1: Zmeny vo vývoji priemernej 5-ročnej štandardizovanej úmrtnosti na choroby obehovej sústavy vo vybraných štátoch Európy v rokoch 1981 – 2005 (spracovalo NCZI, 2006, zdroj: WHO/EURO, ŠÚ SR)

Dlhšie obdobie sa odborná verejnosť okrem medikamentózneho liečby hypertenzie venuje aj problematike optimalizácie nefarmakologického ovplyvnenia tejto choroby, ktorú reprezentuje významnou mierou pohybová aktivita a športový tréning. Pre športovcov v USA sa dokonca používa pojem: športujúci = zdravá menšina. V roku 1997 bola uverejnená 6. správa výboru Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure, ktorá sa zaoberala nefarmakologickým ovplyvnením hypertenzie, predovšetkým pohybovou aktivitou. Trvalo viac než 20 rokov, než boli všeobecne prijaté názory o prínose pohybovej aktivity na liečbu tohto ochorenia. Hoci fyzicky aktívny jedinci majú nižšiu celkovú prevalenciu zvýšeného tlaku krvi, hypertenzia postihuje aj mladších športovcov (Meško, 2005).

Kardiovaskulárne a ďalšie z neprenosných chorôb sú v súčasnej dobe zodpovedné za dve tretiny celosvetovej mortality (Ling, 2013).

Medzi najbežnejšie kardiovaskulárne ochorenia patrí hypertenzia a ischemická choroba srdca. Aj keď hlavná liečba je farmakoterapia, vhodná pohybová aktivita prinesie výsledky zníženia krvného tlaku o 10-20 mmHg. V poslednej dobe sa stále viac

spracovávajú programy o vhodnej pohybovej aktivite pre zlepšenie krvného tlaku (Wang, 2013).

Jestvuje množstvo vedeckých prác, epidemiologických štúdií, populačných metaanalýz ako aj faktických dôkazov a faktov, ktoré jednoznačne potvrdzujú, že úspešná a včasná liečba hypertenzie je jasnou prevenciou vzniku závažných kardiovaskulárnych ochorení, znižuje ich mortalitu a morbiditu. Známych je viacero diagnostických a teapeutických stratégií a odporúčaní starostlivosti o pacientov s hypertenziou, ktoré vypracovali odborníci Svetovej zdravotníckej organizácie, Európskej kardiologickej a hypertenziologickej spoločnosti. Kardiologické spoločnosti mnohých štátov podporujú výskumy, edukačné programy, vypracovávanie a inovácie odporúčaní na diagnostiku a liečbu hypertenzie. Zlepšujúci sa trend v prístupe k diagnostike a liečbe vysokého krvného tlaku zaznamenal veľa zmien a vylepšení. Postupne sa znižujú normy pre hranice cieľových hodnôt tlaku úspešne liečených pacientov, ale aj normy tenznej liečby. Udomácnil sa pojem prehypertenzie a jej liečby (podľa odporúčaní Americkej hypertenziologickej spoločnosti). Sekvenčná monoterapia a princíp postupných krokov i v úvodnej liečbe hypertenzie sa postupne nahrádza kombinovanou liečbou, zavádzajú sa fixné kombinácie liekov pri liečbe hypertenzie. Zdalo by sa, že sa urobilo veľa preto, aby sa hypertenzia ako najdôležitejší a najzávažnejší rizikový faktor pre rozvoj aterosklerózy správne diagnostikovala a adekvátne liečila (Čižmarová, 2005).

## **2 RIZIKOVÉ FAKTORY HYPERTENZIE**

Vzhľadom na to, že príčinu kardiovaskulárnych ochorení u jednotlivca zatiaľ celkom presne nepoznáme, hľadajú sa súvislosti vzniku ochorenia s výskytom tzv. rizikových faktorov u jednotlivca a v populácii. Takmer všetky tieto ochorenia majú celý rad spoločných rizikových faktorov (Kamenský, 2010).

### **2.1 ROZDELENIE RIZIKOVÝCH FAKTOROV**

WHO pomenovala pre rozvinuté industrializované krajiny sedem hlavných rizikových faktorov, ktoré spôsobujú väčšinu ochorení a predčasných úmrtí, v tomto poradí:

1. vysoký krvný tlak
2. fajčenie
3. zvýšená hladina celkového cholesterolu v krvi
4. nadhmotnosť/obezita
5. nedostatočná konzumácia ovocia a zeleniny
6. nedostatočná telesná aktivita
7. nadmerná konzumácia alkoholu.

Šesť z uvedených siedmich faktorov priamo súvisí s výživou a s pohybovou aktivitou a všetky sú súčasne hlavnými rizikovými faktormi KVO (Jurkovičová, 2005).

Hoci príčinu hypertenzie vo väčšine prípadov nepoznáme, mnohé tzv. rizikové faktory podstatne zvyšujú šancu vzniku hypertenzie. Niektoré rizikové faktory vieme ovplyvniť, iné nie.

Rizikové faktory, ktoré vieme ovplyvniť:

- obezita
- fajčenie cigariet a tabaku
- nadmerná spotreba alkoholu



- nedostatok fyzickej aktivity
- nadmerný stres

Rizikové faktory, ktoré nevieme ovplyvniť:

- vek (vyšší ako 45 rokov u mužov, postmenopauzálny vek u ženy; vo všeobecnosti platí, že čím je človek starší, tým má väčšiu šancu, že bude mať hypertenziu.
- rasa (afroameričania mávajú hypertenziu častejšie)
- rodinná anamnéza predčasnej ICHS (u mužov vo veku nižšom ako 55 rokov a u žien nižšom ako 65 rokov), alebo inej manifestácie aterosklerózy u príbuzného 1. stupňa (to jest rodičia, súrodenci, deti) (Kamenský, 2010) .

## **2.2 RIZIKOVÝ FAKTOR - VYSOKÝ KRVNÝ TLAK**

Jednotlivé rizikové faktory sa u niektorých ľudí môžu združovať, pričom existuje odstupňované prepojenie medzi rizikovými faktormi a celkovým kardiovaskulárnym rizikom a výsledný efekt viacerých rizikových faktorov nie je aditívny, ale skôr multiplikatívny. Na druhej strane pokles výskytu rizikových faktorov v populácii (aj u jednotlivca) jednoznačne vedie k zníženiu chorobnosti a úmrtnosti (Jurkovičová, 2005).

V tejto práci sa budem zaoberať rizikovým faktorom – vysoký krvný tlak so zameraním na možnosti jeho ovplyvnenia nefarmakologicky. Táto liečba sa využíva nedostatočne, pričom nemá žiadne nežiaduce účinky, ani žiadne interakcie, je použiteľná v každom veku, aj preventívne a bez najmenších obáv aj v gravidite. Výskyt hypertenzie stúpa s vekom ale aj pri vyfajčení každej cigarety TK stúpa od veku úplne nezávislé. Mnohé rizikové faktory nielen ovplyvňujú, ale často aj priamo potencujú výšku tlaku krvi. Je pochopiteľné, že vysokému tlaku sa na Slovensku venuje sústredená pozornosť na viacerých úrovniach. Napriek vynaloženému úsiliu, širokej palete účinných antihypertenzív, dosahovanie tzv. cieľových hodnôt krvného tlaku je percentuálne stále neuspokojivé. Popri antihypertenzívach významnou zložkou liečby sú aj nefarmakologické opatrenia. Známym sa stal výrok prof. Wooda, ktorý odznel na ESC kongrese vo Viedni pri prezentovaní výsledkov prieskumu EUROASPIRE III, podľa ktorých sa cieľové

hodnoty tlaku krvi u hypertonikov na záver tohto sledovania dosiahli v nižšom percente ako na jeho začiatku: „ani plná hrst' liekov nepostačuje“. Stúplo percento obeznych, zvýšil sa počet diabetikov a aj fajčiarov, najmä u mladých. Bez nefarmakologického ovplyvnenia je úspech liečby hypertenzie len výnimočne optimálny. Cieľom liečby vysokého tlaku krvi nie je len znižovanie vzniku ním vyvolaných orgánových komplikácií. Nefarmakologická liečba je navyše plne indikovaná už ako prevencia vzniku hypertenzie. Otázkou je, kedy začať s prevenciou hypertenzie. Vo všetkých odporúčaníach o nefarmakologickej liečbe sa zdôrazňuje fyzická aeróbna aktivita v trvaní minimálne 30 min. denne (niektorí radia len 4-krát týždenne). Ešte pred ukončením sekvencie ľudského genómu antropológovia upozorňovali, že súčasný človek sa vo svojej genetickej podstate vôbec nelíši od svojho predchodcu z doby kamennej. Chýbajúci odkaz našli manželia Helmut a Erika Simonovci z Norimbergu, keď pred 20 rokmi objavili v Oetzalských alpách v nadmorskej výške 3 120 m.n.m. zamrznutú mŕtvolu muža vyčnievajúcu z topiaceho sa ľadovca. Rádiokarbónová metóda stanovila ostatky muža na 5 320 rokov, na koniec doby kamennej. Fyzickú zdatnosť asi 48-ročného muža dokumentuje, že asi 8 hodín od posledného jedla prekonal prevýšenie 2 200 metrov z údolia do sedla Tissenjoch, kde bol zákerne usmrtený. Takúto kondíciu má v súčasnej dobe len málokto. Ak porovnáme muža z ľadovca s dnešným človekom, vzniká nepomer medzi vtedajším rozsahom a náročnosťou fyzickej aktivity a dnešných odporúčaníach na fyzickú aktivitu – najmenej 30 min. Náročná vytrvalostná fyzická aktivita aeróbného charakteru, dostatočného trvania navodzuje v čase odpočinku vagotóniu, tlmí prejavy depresie, euforizuje. Koľko krokov potrebujeme? Odpoveď je známa zo 60-tych rokov od priekopníka Kenetha Coopera: je to 10 000 krokov denne (5-6 km). Túto dávku prevzal a otestoval a osobne vykonával prof. Vogel, riaditeľ oddelenia klinickej vaskulárnej biológie v priebehu dňa a objektivizoval krokmerom- podmienkou úspechu je motivácia a bezchybná chodecká obuv (najmä u diabetikov). Významným vylepšením je chôdza s pomocou odľahčených, modifikovaných lyžiarskych palíc z uhlíkových a sklenených vlákien, tzv. nordic walking. Severské chodenie zaťažuje aj horné končatiny, prehľbuje dýchanie, zvyšuje sa energetický výdaj a odľahčuje nosné kĺby. Profitujú všetci, najmä seniori s kĺbovými problémami a s pocitmi nestability. Vysoký krvný tlak nemožno liečiť len tabletami. Dôležité sú súčasne aplikované nefarmakologické postupy (Bada, 2011).

## 2.3 HISTÓRIA

Vráťme sa ešte k roku 1960, keď Slovensko v strednej dĺžke života preskočilo Francúzsko a Japonsko. Čo sa zmenilo? Obrovský je nepomer množstva prejdenej kilometrov. Televízory nemali diaľkové ovládače. Koľkokrát bolo treba vyskočiť z kresla. Boli to kilometre. Množstvo záhumienok, množstvo záhradiek, množstvo vlastnými rukami dopestovaných eko a bio potravín. Kurčatá behali po dedinských dvoroch, kravy sa pásli, a na horských lúkach sa beľali ovčie stáda. Maslo, masť vysoko víťazili nad margarínmi, plnotučná nepasterizovaná bryndza plná probiotík, verzus dnešné pasterizované mŕtve bryndzové napodobeniny. Trvanlivé krabicové mlieko nebolo, jogurt bol v sklenených fľaštičkách a vydržal 3 dni. Chýbali obchodné reťazce s najnižšou cenou, ale zároveň najnižšou bio kvalitou potravín, transportovaných cez pol planéty, ktoré sa čerstvo len tvária. Chýbanie fast foodov, polotovarov a hotových jedál plných priemyselne vyrábaných trans-mastných kyselín, pri ktorých nie je známa bezpečná hladina. V noci bola tma a ticho, výbojky mali primeraný svit, neoslňovali, kamióny neboli a železnica mala krásny harmonický zvuk, ktorý uspával. Chýbali bezduché billboardy svietiace okolo ciest celú noc. Energiu sme šetrili. Mali sme najlepšie organizovanú starostlivosť o matku a dieťa s výnimočným preventívnym programom. Jedno je isté, čo musíme: vrátiť potravinám ich prirodzenú, poctivú kvalitu. Zdravie je dar, zaslúži si skutočnú starostlivosť (Bada, 2011).

## **3 FYZICKÁ AKTIVITA**

Dôkazy o tom, že vyššia úroveň fyzickej aktivity alebo nižšia úroveň fyzickej aktivity sú spojené s priaznivými výsledkami v oblasti zdravia a pramena predovšetkým z pozorovacích štúdií. Závety z týchto štúdií sa často líšia od randomizovaných kontrolovaných štúdií a systematických prehľadov a v súčasnej dobe preukazujú zmiešané výsledky, čiastočne vďaka rôznorodosti fyzikálnych zásahov aktivity, použitej metodiky a populácie študovaných. V dôsledku toho, implementácia do klinickej praxe je ťažká. Je preto nevyhnutné, aby sa prehľad systematicky hodnotil a identifikovali sa tie fyzické aktivity, ktoré sú najúčinnnejšie v prevencii alebo liečbe závažných chronických ochorení (Nuna, 2013).

### **3.1 FYZICKÁ AKTIVITA VERZUS VYSOKÝ KRVNÝ TLAK**

Fyzická nečinnosť je považovaná za veľký rizikový faktor pre vysoký krvný tlak a neprenosných chorôb všeobecne. Ekonomické náklady ktoré je možné priradiť k fyzickej nečinnosti sú obrovské. Zdravotné dopady a ich súvisiace náklady môžu byť zvrátené zvyšujúcou sa úrovňou fyzickej aktivity. Pravidelná, mierna fyzická aktivita je veľmi efektívny spôsob, ako zlepšiť a udržiavať zdravie (HFA-DB, 2010).

Krvný tlak stúpa s vekom, a to u geneticky predisponovaných osôb a vo väčšej miere ako u jedincov bez dedičnej záťaže. Tento vzostup TK s vekom nie je nevyhnutný. Možno ho obmedziť primárnou prevenciou, pretože na vzniku hypertenzie má podiel okrem genetického základu (asi 30-40%) aj vplyv životného prostredia a hygienických návykov a životného štýlu. Primárna prevencia predstavuje opatrenia, ktoré sa prijímú skôr, ako stihne krvný tlak stúpnuť. Účinnosť takýchto opatrení by sa mala odraziť v zníženej prevalencii hypertenzie v populácii. Vo vyspelých štátoch, v ktorých si osvojili zásady primárnej prevencie v širokom populačnom rozmere, klesol výskyt hypertenzie o 16%. Primárna prevencia sa týka celej populácie. Výskyt hypertenzie (okolo 20 %) je skoro epidemický. Primárna prevencia v dospelom veku sa týka najmä jedincov s hraničnými

hodnotami TK, s tzv. zvýšenými normálnymi hodnotami TK a s miernou hypertenziou. Pri ťažšej hypertenzii môže oddialiť medikamentóznú liečbu a znížiť množstvo liekov. Aj z hľadiska kardiovaskulárnej mortality a morbidity je výhodnejšie, ak sa predíde vzniku a ďalšiemu vývoju hypertenzie, ako keď sa lieči už vzniknutá hypertenzia. Ak sa aj liečbou hypertenzie dosiahne normotenzia, kardiovaskulárne riziko sa nezníži na úroveň normotenzia. Pritom terapeutická disciplína pri medikamentóznej liečbe je nízka a normotenzia sa dosahuje mimoriadne ťažko. Problémom je aj slabá terapeutická disciplína pri nemedikamentóznej liečbe. Pacient preto vyžaduje trvalú psychologickú podporu a lekári by si mali nájsť spôsob ako preniknúť do médií. Zásady primárnej prevencie sa prekrývajú s nemedikamentóznym postupom liečby (Sninčák, 2004).

### **3.2 PRAVIDELNOSŤ FYZICKEJ AKTIVITY**

Americké odporúčania zdôrazňujú potrebu zahrnúť otázku na pravidelnú fyzickú aktivitu do štandardnej lekárskej anamnézy, potrebu vysvetliť každému jednotlivcovi jej význam a negatívny dopad sedavého spôsobu života, potrebu poskytnutia praktických rád ako cvičiť a potrebu pravidelnej kontroly úrovne fyzickej aktivity. Pravidelné cvičenie nie je v tomto ponímaní vlastne štandardný liečebný postup, ktorý treba exaktne dávkovať podľa lekárskeho predpisu, vykonávať ho podľa presných pravidiel a jeho účinky pravidelne kontrolovať. Pri prevencii a liečbe chorôb srdca a ciev má byť súčasťou liečebného rozpisu aj telesné cvičenie v trvaní 40 – 60 minút 4-5 x za týždeň (prestávky najviac 1 – 2 dni za sebou). Samozrejme, tento rozsah je optimálny stav, spočiatku sa zaraďujú oveľa kratšie cvičebné jednotky a sú aj väčšie prestávky medzi cvičeniami (Kamenský, 2010).

Priaznivý vplyv pohybovej aktivity na priebeh arteriálnej hypertenzie bol dokázaný u väčšiny chorých, tréning nižšej a strednej intenzity prináša väčší alebo rovnaký efekt ako intenzívny tréning. Pokles TK sa objaví dosť skoro, pri dlhšom trvaní tréningového programu je prítomná tendencia k väčšiemu poklesu. Vedľa zmien TK prináša táto forma liečby ovplyvnenie aj ďalších rizikových faktorov. Kvalita života správne liečeného, kontrolovaného a stabilizovaného pacienta – hypertenzia pri individuálnom prístupe sa môže stať plnohodnotnou v oblasti pracovnej a záujmovej i vďaka športovému tréningu.

Pri preskripcii pohybovej aktivity je veľmi dôležitá spolupráca pacienta, individuálne poučenie vo vzťahu k zaťažovaniu a získanie pacienta pre pravidelné športovanie (adherencia k tréningovému programu). Samozrejmosťou je poučenie pacienta o dôležitosti pravidelnej medikamentózneho liečby hypertenzie. Individuálna preskripcia primeranej pohybovej aktivity je integrálnou súčasťou nefarmakologických prístupov k manažmentu hypertenzie. Priamym účinkom na cirkuláciu, metabolizmus a nervový systém, cvičenie predstavuje multiprocesný „útok“ na kardiovaskulárne riziko. Väčšina štúdií referuje o úspešnom pôsobení športovej aktivity na mužov a ženy, výsledný efekt je tiež podstatne ovplyvnený dedičnosťou, úlohu hrá aj vekový faktor. Žiaľ, percento hypertenikov bude narastať spolu s nárastom počtu ľudí s prevažujúcim sedavým spôsobom života. Odhaduje sa, že ľudia so sedavým spôsobom života majú o 20-50% vyššiu pravdepodobnosť rozvoja hypertenzie (Meško, 2005).

Pravidelná športovo-pohybová aktivita je nízkonákladovou nefarmakologickou intervenciou dostupnou prakticky pre všetky vekové kategórie a vedie k redukcii morbidity a mortality pri viacerých tzv. civilizačných chorobách. Hoci protektívny prínos pravidelnej športovej aktivity je veľmi dobre dokumentovaný, väčšina ľudí vo všetkých vekových kategóriách nie je aktívna v miere postačujúcej na udržanie zdravia. Hlavným zdravotným cieľom spoločnosti je zlepšiť kolektívne zdravie a úroveň zdatnosti všetkých jedincov. Športovo-pohybové aktivity by preto mala spoločnosť intenzívne podporovať ako u zdravých osôb, tak aj u osôb s viacpočetnými kardiovaskulárnymi rizikovými faktormi, pokiaľ sú schopní vykonávať pohybovú aktivitu zlepšujúcu kardiorespiračnú a celkovú zdatnosť (Meško, 2009).

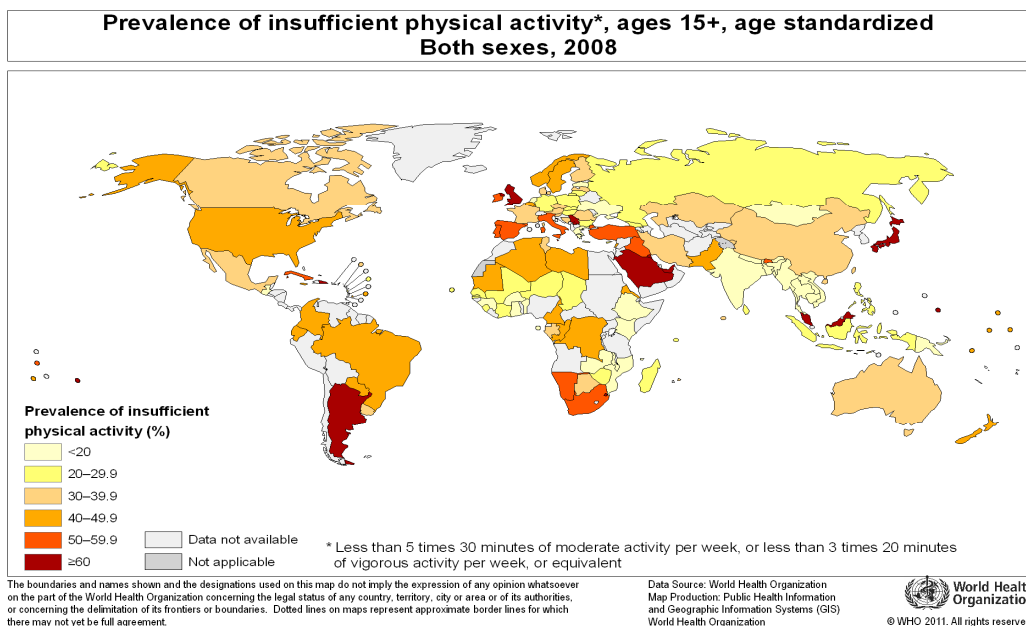
Pravidelná fyzická aktivita môže znížiť riziko nepriaznivých dôsledkov pre zdravie a zlepšenie chronických chorôb. Cez uznanie zdravotných výhod pravidelnej fyzickej aktivity, údaje z rôznych krajín ukazujú, že úrovne fyzickej aktivity zostávajú nízke. Tieto údaje sa týkajú takmer výhradne krajín s vysokými príjmami, kde sú vnútroštátne systémy dohľadu pre neprenosné chronické choroby a ich rizikové faktory (Lilian, 2008).

### 3.3 FYZICKÁ AKTIVITA V SÚČASNOSTI

Od druhej polovice minulého storočia začína moderný človek pomerne intenzívne zanedbávať potrebu fyzickej aktivity. Neuls (2007) udáva zníženie pohybovej aktivity v priebehu 20. st. zo 100% na percento jedno. Jednou z významných pohybových aktivít, ktorá má stále významný podiel na celkovej aktívnosti našej populácie je chôdza najčastejšie udávaná pohybová aktivita, ktorá v priebehu týždňa využíva viac než 75% obyvateľstva ČR a SR, pričom denná doba chôdze u dospelých sa pohybuje okolo 60-80 min. V porovnaní s inými vyspelými krajinami je česká i slovenská populácia stále ešte chodecká zem, pretože Berkey (2003) zistil v USA len priemerných 24 minút chôdze za deň, a iba pre 15-30% dospelých v USA je chôdza najčastejšie používaná pohybová aktivita. Chôdza je považovaná pre svoju malú náročnosť na podmienky realizácie i jednoduchou štruktúrou za dôležitú pre udržanie optimálnych funkcií u starších ľudí, avšak v súčasnej dobe môže mať význam i pre mladšiu vekovú kategóriu (Ondráček, 2013).

Globálne, asi 31% dospelých vo veku 15 a viac rokov boli nedostatočne aktívny v roku 2008 (muži 28% a ženy 34%). Približne 3,2 milióna úmrtí ročne sú spôsobené nedostatočnou fyzickou aktivitou. V roku 2008, prevalencia nedostatku fyzickej aktivity bola najvyššia v Amerike a východnom Stredomorí. V oboch týchto regiónoch, takmer 50% žien bolo nedostatočne aktívne, zatiaľ čo prevalencia u mužov bola 40% v Severnej a Južnej Amerike a 36% vo východnom Stredomorí. Región juhovýchodnej Ázie ukázal najnižší podiel (15% mužov a 19% u žien). Pohybová inaktivita v Slovenskej republike predstavuje 22,2%. Vo všetkých regiónoch boli muži aktívnejší ako ženy. Najväčší rozdiel medzi pohlavím bol vo východnom Stredomorí (viď Obr. č. 2) (WHO, 2012).

Súčasná úroveň fyzickej aktivity je čiastočne dôsledkom nedostatočnej účasti fyzickej aktivity vo voľnom čase a zvýšené sedavé správanie pri pracovných a domácich aktivitách, zvýšené využívanie "pasívnych" druhov dopravy. Zvýšená urbanizácia má za následok niekoľko faktorov životného prostredia, ktoré môžu odradiť od účasti na fyzickej aktivite.



Obr. č. 2 Prevalencia nedostatočnej fyzickej aktivity vo svete u ľudí nad 15 rokov  
(Prameň: WHO, 2012)

Populácia Population-based, multi-sektorové, multi-disciplinárne a kultúrne relevantné politiky majú za cieľ zvýšenie úrovne fyzickej aktivity v celosvetovom meradle. Vo WHO členské štáty vo WHA 66,10 sa dohodli na dobrovoľnom globálnom ciele NCD o 10% zníženie telesnej inaktivity do roku 2025 (WHO, 2012).

### 3.4 ZÁSADY K POHYBOVEJ AKTIVITE U HYPERTONIKOV

Pri doporučení a praktikovaní pohybovej aktivity a kondičného cvičenia musíme rešpektovať niektoré zásady.

1. U každého človeka, u ktorého bola zistená hypertenzia, je vysoko žiadúce komplexné klinické vyšetrenie vrátane záťažového testu, ktorý spoľahlivo určí bezpečnú záťažovú toleranciu a hranicu intenzity cvičenia vyjadrenú v hodnote pulzovej frekvencie.
2. U osôb s ľudovou hypertenziou s pomerne dobrou reakciou tlaku krvi na záťaž môžeme indikovať vytrvalostné cvičenie podobnej intenzity a dĺžky ako u zdravých



ľudí. Tzn. 3-5x v týždni 20-60 min. intenzity 50-80% maximálnej srdcovej frekvencie, vo vyššom veku skôr s nižšou intenzitou okolo 30-50% maximálnej srdcovej rezervy.

3. Osobám, ktoré majú normálne hodnoty kludového tlaku krvi, ale reagujú zvýšeným tlakom na dynamickú záťaž (bicyklová ergometria), odporúčame adekvátny životný štýl s obmedzeniami rizikových faktorov pre rozvoj hypertenzie ako sú stres, nadmerné solenie a konzumácia nápojov s kofeínom (káva, coca-cola) a alkoholom, obezita
4. Osobám, ktoré reagujú hypertonicky (zvýšeným tlakom krvi) na statickú záťaž (napr. vyšetrenie sily stisku ruky) v žiadnom prípade neodporúčame silový tréning.
5. Podľa dnešných poznatkov medicínskych vied je základnou podmienkou pre zvládnutie hypertenznej choroby komplexný spôsob liečenia, životného štýlu, životosprávy, dostatok odpočinku, primeraná strava, predchádzanie stresom, pravidelná pohybová aktivita. Základná farmakologická liečba sa môže v priaznivom vývoji, tzn. poklesu tlaku krvi do dvoch mesiacoch od zahájenia pravidelnej pohybovej aktivity, znížiť alebo i vysadiť.
6. V poslednom desaťročí bol striktný zákaz statickej záťaže u hypertenzie. Dnešný pohľad na činnosť hypertonika, ktorý nemá hypertonickú reakciu na statické zaťaženie už nie je tak prísny. Môžeme kombinovať kontinuálne dynamické zaťaženie s pohybovou aktivitou, ktorá v sebe obsahuje prvky ľahkej a strednej statickej záťaže s tým, že výrazne prevláda činnosť dynamického charakteru.
7. Ani u dynamickej záťaže by tlak krvi nemal presiahnuť u hypertonikov hodnota 220 systolického a 100 mmHg diastolického tlaku .
8. Ľudia s vyššími hodnotami tlaku krvi by sa mali vyvarovať činnosti, kde sú zapojené prevažne svaly horných končatín, t.j. nosenie a dvíhanie ťažkých bremien a práca s rukami nad hlavou a pod. Z telovýchovných aktivít je to napr. veslovanie, posilňovanie, kulturistika, atletické disciplíny atď. Tieto činnosti a športy však nie sú vhodné ani pre populáciu stredného a staršieho veku s normálnymi hodnotami tlaku krvi (Vondruška,2004).

Niekoľko pravidiel pred začiatkom pohybovej aktivity:

- začiatok akéhokoľvek cvičenia by mal každý začať lekárskou prehliadkou

- je potrebné si vyberať také metódy pohybovej aktivity, ktoré budú prijateľné a ktoré je možné opakovať pravidelne
- pokiaľ je problémom redukcia hmotnosti – je dôležitý výpočet výdaja a príjmu energie, nestačí pravidelné cvičenie
- u ľudí pravidelne trénujúcich, je vhodné využiť aspoň jednu metódu na hodnotenie intenzity tréningu a jednu na hodnotenie trénovanosti
- netreba zabudnúť, že tréning je na zlepšenie zdravia, kondície a vylepšenia kvality života, nie na privodenie trápenia
- dôležité je používať rozumné metódy kontroly fyzickej kondície, svoj význam má aj na začiatku s pravidelným tréňovaním, pri zmenách obsahu a intenzity tréningu, po chorobe, pri subjektívnych ťažkostiach
- pre staršie vekové kategórie a pre všetkých začínajúcich s pravidelným tréningom platí: občas je nutné zmerať si krvný tlak
- ja dobré zvážiť, či investovať do nákupu jednoduchého sporttesteru alebo digitálneho tonomeru. Oba sa odporúčajú.
- Každý zvláštny nález a neobvyklý jav, ktorý sa objaví behom aktívnej športovej činnosti a je potrebné konzultovať so svojím lekárom (Vondruška,2004).

## 4 LIEČBA HYPERTENZIE

Hoci antihypertenzíva môžu účinne redukovať TK, vedľajšie účinky niektorých z nich stimulovali hľadanie alternatív. Nefarmakologické postupy môžu slúžiť ako definitívna liečba pre niektorých pacientov a ako prídavná liečba pre ďalších hypertonikov. Nefarmakologická liečba je dlhodobá, väčšinou až do konca života pacienta. Vzhľadom k tomu sa pre hypertonika odporúča maximum pohybu v takej forme, ktorú pozitívne akceptuje. Preferujú sa pohybové záujmy pacienta pred diktátom „optimálneho“ cvičenia. Dietologická intervencia by mala navodiť trvalú zmenu vo vzťahu k zníženiu príjmu tekutín. U obéznych by malo prísť obmedzenie energetického príjmu, zmenšenie vysokokoncentrovaných sacharidov. V režimovej intervencii má dominovať redukcia akútneho i chronického stresu a naučenie sa správnej relaxácii (Kučera, 1999).

Dynamické a statické zaťažovanie hypertonikov vedie v podstate k rovnakej hemodynamickej odpovedi ako u normotonikov. Tieto odpovede sa odlišujú v niektorých prvkoch oproti normotonikom. Najdôležitejší rozdiel je, že neliečení a neadaptovaní hypertonici demonštrujú cvičením indukované zvýšenie periférnej rezistencie, spotreby kyslíka v myokarde a porušenej vazodilatácii počas zaťaženia, čo môže viesť k neprimeranému vzostupu TK počas cvičenia (Meško, 2005).

### 4.1 FYZIOLOGICKÉ ÚČINKY CVIČENIA NA TLAK KRVÍ

Izotonický (dynamický, prevažne aeróbny) tréning akútne ovplyvňuje hemodynamiku zvýšením spotreby kyslíka cestou zvýšenia srdcového výdaja a artériovenóznej diferencie pre kyslík. Systolický TK (sTK) stúpa počas tréningu priamo úmerne so vstupom jeho intenzity, zatiaľ čo diastolický TK (dTK) zostáva relatívne stabilný alebo ľahko klesá. Prevažne aeróbne cvičenia, ako sú chôdza, turistika, beh, ale aj plávanie, nespôsobujú trvalý vzostup TK počas tréningu a predstavujú pravdepodobne najvhodnejší druh vytrvalostnej pohybovej aktivity pre pacientov s hypertenziou. Pri dodržaní základných pravidiel tréningu (druh pohybovej aktivity, jeho intenzita, trvanie, frekvencia)

možno postupne doceliť zníženie pokojových hodnôt systolického tlaku krvi v priemere o 10 mmHg. Efekt pravidelného športovania sa prejaví v rozmedzí 3-10 týždňov od začiatku športovania. Intenzívne statické zaťažovanie vedie k výraznému vzostupu TK počas cvičenia. Zvyšuje sa pri ňom srdcová frekvencia, celkový periférny odpor a afterload ľavej komory, najmä pri použití Valsalvovho manévru (napr. u vzpieračov), vzhľadom k metabolickým potrebám sa disproporcionálne zvyšuje srdcový výdaj, znižuje prekrvenie zaťažovaných svalov (Meško, 2005).

Športová aktivita aktivuje neurotransmitery (sérotónín, noradrenalín, endorfíny) a synchronizuje ich účinok v oblasti psychiky, ovplyvňovania bolesti a stresu (Meško, 2006).

Chronická expozícia vysokého tlaku počas silového tréningu nevedie k vyšším hodnotám TK v pokoji a cvičiaci hypertonici nemajú vyššie riziko pre hemoragické cievne príhody, alebo náhle úmrtie (Meško, 2005).

V skutočnosti progresívny kruhový izometrický /statický/ odporový tréning na úrovni 30-60% pacientovho jednorazového silového maxima vedie k pozitívnemu vplyvu na pokojový TK, ako aj k zvýšeniu sily a vytrvalosti pri prevencii a manažovaní rôznych chronických chorobných stavov, na modifikáciu rizikových faktorov koronárneho poškodenia vrátane zlepšenia psychologického pocitu zdravia. Napriek tomu sa neodporúča odporový tréning ako primárne zaťaženie pre hypertonikov (Meško, 2005).

V roku 2009 Davison so svojimi kolegami začal zbierať dáta od 60-80 ročných ktorí boli zaradení do programu: (odporové cvičenia, aerobik, a odporové cvičenia a aerobik) s jednou ďalšou kontrolnou skupinou. Celkový čas každého programu bol 6 mesiacov s cvičením 3x za týždeň. Z výsledkov vyplýva, že kombinácia cvičení spôsobuje veľké zlepšenie. Nedávne štúdie tiež poukázali na výhody aeróbného tréningu, cvičenie so záťažou, alebo kombinácia oboch na zníženie hypertenzie. Z tohto dôvodu, športové vybavenia v zdravotníctve sa zdá byť potrebné pre tieto cvičebné programy pre jedincov s hypertenziou. Aj keď hlavná liečba je liek, vhodné cvičenie prinesie pokles krvného tlaku o 10-20mmHg (Ching-Sung Wang, 2013).

Ako sa lekárske technológie rozvíjali v modernej spoločnosti, úmrtnosť sa znížila, a tak sa počet starých ľudí celosvetovo zvyšuje. V dôsledku toho, problémy starnutia populácie spolu s ohľadom na zachovanie kvality života sa stali závažným problémom - chronické ochorenie v starobe, obezita, telesné postihnutia. Preventívny program je prostredníctvom cvičenia. Cvičenie zabezpečí dlhšiu životnosť, seniori tak môžu žiť dlhšie

s lepšou kvalitou života. Avšak, pretože seniori majú oslabené kĺby a fyzické schopnosti, je veľmi dôležité nájsť správny cvičebný programy pre nich. Seniorské cvičebné programy v podstate potrebujú aeróbne cvičenie, ktoré podporujú fyzickú výdrž, imunitný systém a srdcový výdaj. Cvičebný program je kombinácia aeróbného a silového tréningu, za prvých 6 mesiacov so zameraním na komplexné cvičenie, a za ďalších 6 mesiacov so zameraním na aerobikové cvičenia. Frekvencie experimentu bola 90 min. 2 krát za týždeň. Výsledkom zmien krvného tlaku, kedy sa zameralo na silové cvičenie, systolický krvný tlak sa znížil 12,57 mmHg ( $p < 0,001$ ) v porovnaní s aeróbnym cvičením so zníženým diastolickým krvným tlakom o 12,12 mmHg ( $p < 0,001$ ). Nebol žiadny významný rozdiel pri komplexnom cvičení, ktoré kombinuje silové cvičenia a aeróbne cvičenia. Avšak, cvičenie znižuje krvný tlak a má aj iné pozitívne účinky (Jeon, 2010).

Počas cvičenia dochádza k zmenám krvného tlaku vzhľadom k aktivácii sympatického nervu a zníženiu parasympatickej nervovej stimulácie čo spôsobuje zvýšenie systolického tlaku, ale diastolický tlak je na úrovni. Avšak, pravidelné cvičenie spôsobuje zníženie až úpravu systolického aj diastolického tlaku (Eun-Ok Lee, 2013).

Je tiež zaujímavé zistenie, že aj napriek opatrnosti lekárov, aby bolo športovanie hypertonikov (aj aktívnych športovcov) obmedzené až do času, kým nie je TK liekovo kontrolovaný, intenzívne dynamické cvičenie, dokonca aj pri závažnej hypertenzii, nevedie k vzostupu rizika progresie hypertenzie, závažnejších kardiovaskulárnych komplikácií alebo náhleho úmrtia (Leon, 2005).

## **4.2 PREVENCIA HYPERTENZIE**

Pravidelná fyzická aktivita môže znížiť riziko nepriaznivých dôsledkov pre zdravie a zlepšenie chronických chorôb. Cez uznanie zdravotných výhod pravidelnej fyzickej aktivity, údaje z rôznych krajín ukazujú, že úrovne fyzickej aktivity zostávajú nízke. Tieto údaje sa týkajú takmer výhradne krajín s vysokými príjmami, kde sú vnútroštátne systémy dohľadu pre neprenosné chronické choroby a ich rizikové faktory (Perez , 2008).

Intervenčné štúdie a stanovisko Svetovej ligy proti hypertenzii odporúčajú pacientom cvičenie na úrovni 50-85%  $VO_2max$  20–60 minút 3–5 × týždenne. Vytrvalostný tréning v rozmedzí 40-70%  $VO_2max$  (55-70% maximálnej individuálnej srdcovej

frekvencie) môže byť efektívnejší pre znižovanie TK než tréning s vysokou intenzitou. Nižšia intenzita tréningu vyžaduje jeho dlhšie trvanie. Tréning na úrovni 60-70% VO<sub>2</sub>max v trvaní 45 minút 3 x týždenne počas jedného mesiaca má porovnateľný hypotenzný účinok ako tréning na úrovni 47% VO<sub>2</sub>max v trvaní 60 minút 3x týždenne počas 2,5 mesiaca (Kokkinos, 2011).

MUDr. Farský odporúča cvičenie vykonávať 3x v týždni, v trvaní aspoň 40 minút pre každé cvičenie a musí sa konať pri určitom stupni fyzickej záťaže. Je dokázané, že takto môže systolický krvný tlak klesnúť v priemere o 5 – 10 mmHg a diastolický o 5 – 8 mmHg. Kratšie, menej časté a málo intenzívne cvičenia môžu byť svojím spôsobom tiež užitočné, ale nevyvolávajú pokles krvného tlaku. Súčasne s priaznivými pôsobením na krvný tlak má telesné cvičenie priaznivý účinok aj na telesnú hmotnosť, hladiny krvných tukov (triglyceridov), citlivosť na inzulín, odolnosť voči depresii, osteoporóze atď. Nielen že klesá celkový a LDL cholesterol, ale aj mierne stúpa HDL cholesterol. Z hľadiska rozvoja aterosklerózy je hádam najvýznamnejší tzv. postprandiálny stav, t.j. obsah tukov v krvi po najedení. 60 minút rýchlej chôdze po jedle znižuje tvorbu triglyceridov a tukových zbytkov, ktoré inak majú tendenciu sa usadzovať v stenách ciev a urýchľovať tak rozvoj aterosklerózy (Kamenský, 2010).

Akými mechanizmami sa dosiahne priaznivý účinok na krvný tlak?

Predpokladá sa pôsobenie nasledujúcich:

1. Spomalenie srdcovej frekvencie
2. Pokles odporu, ktorý kladú periférne cievy toku krvi, zlepšená schopnosť uvoľnenia tepien
3. Zvýšenie aktivity parasymptiku (tlmivý systém vegetatívneho nervstva)
4. Zníženie aktivity sympatiku (vzrušivý systém vegetatívneho nervstva)

Pre pacientov s hypertenziou sú ideálne športy vytrvalostného charakteru, ktoré majú rytmický, opakujúci sa charakter, zaťažujú veľké svalové skupiny a sú vykonávané v aeróbnom pásme. Pokiaľ ide o intenzitu cvičenia, má byť taká, aby sa vykonávala v aeróbnom pásme. To znamená, že cvičiaci by sa nemal dostať do stavu kyslíkového dlhu. Pri cvičení by cvičiaci mal byť schopný napriek rýchlejšiemu dýchaniu voľne hovoriť a jeho srdcová frekvencia by sa mala pohybovať medzi 60 – 90% maximálnej srdcovej frekvencie (tá sa dá orientačne vypočítať podľa vzorca 220 – vek). Teda 30 – ročný má

maximálnu frekvenciu 190/min. a 50 – ročný má maximálnu frekvenciu 170/min. Frekvencia u 50 ročného cvičiaceho bude vypočítaná podľa vzorca:

Dolná hranica (60 % maxima):  $170 \times 0,60 = 102/\text{min.}$

Horná hranica (90 % maxima):  $170 \times 0,90 = 153/\text{min.}$

Dolná hranica srdcovej frekvencie zodpovedá zaťaženiu pri rýchlej chôdzi (rýchlosťou 5 – 6 km/hod.), horná hranica zodpovedá zaťaženiu pri jogginu (behu rýchlejším klusom). Je treba zdôrazniť, že pokiaľ sa pacient s hypertenziou rozhodne cvičiť pri hornej hranici maxima, je nevyhnutné vykonať pred začatím cyklu cvičenia test výkonnosti za účasti erudovaného lekára (internistu, kardiológa). Pri teste sa vyhodnotí nielen aktuálny stav krvného tlaku v pokoji a pri zaťažení, reakcia kardiorespiračného systému na záťaž a určí sa optimálna srdcová frekvencia pre nasledujúci cyklus cvičenia. Po skončení cyklu, ktorý trvá aspoň 2 – 3 mesiace, sa znovu vykoná test a jeho výsledky sa porovnávajú s výsledkami vstupného testu. Doterajšie skúsenosti jednoznačne potvrdzujú priaznivý vývoj vo výkonnosti cvičiaceho, v poklese krvného tlaku a pulzu v pokoji i pri záťaži, v redukcii hmotnosti a navyše, zlepšuje sa aj pocit životnej pohody a sebavedomia. Účastníci cvičenia ľahšie menia aj svoje nesprávne životné návyky (fajčenie, prejedanie, zvýšená konzumácia alkoholu) (Kamenský, 2010).

Všeobecne sa dá konštatovať, že existuje priama závislosť medzi objemom vykonávanej pohybovej aktivity a pozitívnymi účinkami na zdravie populácie. Čím viac času človek venuje pohybu, o to výraznejšie z toho profituje jeho fyzická zdatnosť a zdravotný stav. Táto závislosť je lineárna k objemu zodpovedajúcemu približne 50 km behu joggingovou intenzitou za týždeň. Po prekročení tejto hranice je prínos pre zdravie menej výrazný a extrémne tréningové dávky môžu dokonca spôsobiť zhoršenie zdravotného stavu. Najvýraznejšie pozitívne účinky pohybovej aktivity zaznamenávajú jedinci, ktorí dosiaľ nepraktizovali žiadny druh pohybu a to hneď v úvodných mesiacoch po začatí pravidelného športovania. Hrubým odhadom je možné stanoviť rovnicu, že pokiaľ objem pravidelnej aktivity dosahuje minimálne doporučené hodnoty, je pozitívny účinok na zdravie približne 50% z efektu, ktorý je možné dosiahnuť pohybovou aktivitou. Dôležitým poznatkom je fakt, že pozitívny účinok pohybu sa prejaví v každom veku. I starší jedinci vo veku nad 65 rokov, ktorí sa počas života nevenovali žiadnej pohybovej aktivite, dosiahnu výrazné zlepšenie fyzickej zdatnosti so všetkými pozitívnymi účinkami,

ktoré dostatočná fyzická zdatnosť so sebou prináša. Je nutné ale pripomenúť, že športovať sa nedá „do zásoby“. To znamená, že pokiaľ bol človek v mladosti výkonnostný športovec vo vytrvalostných disciplínach, skončil s pravidelným tréningom vo veku 30 rokov, tak vo veku 50 rokov je profit z predchádzajúcej športovej minulosti nulový. Vhodne zvolené a vykonávané pohybové aktivity podporujú dobrú (optimálnu) úroveň zdravotného stavu a tým spoluvytvárajú základ pre plnohodnotné spoločenské i individuálne uplatnenie sa v živote vo všetkých jeho etapách (Ondráček, 2013).

Základné odporúčanie WHO pre dávkovanie aeróbných aktivít v týždennom cykle pre ženy i mužov v produktívnom veku (18 – 64rokov):

1. Minimálne doporučený čas je 150 min. aeróbných aktivít miernou intenzitou resp. 75 zvýšenou intenzitou, alebo kombinácia aktivít miernou a zvýšenou intenzitou
2. Aeróbne aktivity sa odporúčajú vykonávať v intervaloch trvajúcich aspoň 10 min.
3. Pre zvýšenie pozitívnych účinkov sa odporúča zvýšiť objem pohybovej aktivity na 300 min. aeróbných aktivít miernou intenzitou resp. 150
4. Mierna intenzita je definovaná ako pohybová aktivita, pri ktorej sa zrýchli frekvencia dýchania a srdcová frekvencia. Nie je podmienkou sa pri uvedenej aktivite spotiť. Do tejto skupiny zaraďujeme rýchlu chôdzu, jazdu na bicykli, prácu v záhrade atď.
5. Vykonávanie činností s vyššou intenzitou by mali spôsobiť výraznejšie zrýchlenie frekvencie dýchania aj srdcovej frekvencie a mali by spôsobiť aspoň mierne potenie. Do tejto skupiny sa zaraďujú aktivity, ktoré aktivujú veľké svalové skupiny, napr. beh, rýchla jazda na bicykli, plávanie, beh na lyžiach, cvičenie na kardio a fitness zariadeniach.

Pre vykonávanie aeróbných pohybových aktivít sa odporúča využiť v čo najvyššej miere prírodné prostredie (Ondráček, 2013) .

### **4.3 PRÍNOS POHYBOVEJ AKTIVITY**

Štatistiky sú alarmujúce. Potvrdzujú, že menej ako 25% dospelých sa zapája do fyzickej aktivity ľahkej až strednej intenzity trvajúcej minimálne 30 minút denne a viac



ako 25% nemá pohybovú aktivitu (v prieskumoch neuviedli žiadnu pohybovú aktivitu za posledný mesiac). Je zrejmé, že tieto štatistiky môžu byť (a často aj sú) ovplyvnené tým, ako vlastne zadefinujeme fyzickú aktivitu – či budeme uvažovať len tzv. „štruktúrovanú“ fyzickú aktivitu (teda cielenú, plánovanú fyzickú aktivitu, na ktorú si vyhradíme určitý čas počas dňa), alebo do definície zahrnieme aj fyzickú aktivitu, ktorá je súčasťou bežných každodenných činností (chôdza, fyzická práca, atď.). V každom prípade, z výsledkov štatistických prieskumov je zrejmé, že ani pri použití tej najširšej definície veľká väčšina populácie nespĺňa minimálne odporúčania pre pohybovú aktivitu WHO alebo EU. Je zrejmé, že za osvetu a zvyšovanie povedomia populácie v oblasti významu pohybovej aktivity prevencii kardiovaskulárnych ochorení, ako aj za aktívnu podporu v tejto oblasti zodpovedajú hlavne zdravotnícky odborníci v priamom kontakte so skupinami populácie, ktoré sú týmito ochoreniami najviac ohrozené – samozrejme v spolupráci s miestnymi a regionálnymi inštitúciami zodpovedajúcimi za vytvorenie vhodného prostredia a rámca umožňujúceho realizáciu (predovšetkým tzv. štruktúrovanej) pohybovej aktivity. Avšak napriek skutočnosti, že v súčasnosti máme nepochybné dôkazy o tom, že pohybová aktivita je z hľadiska prínosu v mnohých prípadoch minimálne na úrovni modernej farmakologickej liečby. Napríklad v jednej štúdií na viac ako 10 000 pacientoch autori Peter Kokkinos a kol. preukázali, že bez ohľadu na užívanie statínov vykázali s najvyššou úrovňou fyzickej zdatnosti 60-70% zníženie mortality zo všetkých príčin v porovnaní s najmenej zdatnými pacientmi. Skupina pacientov, ktorí boli fyzicky zdatní a zároveň užívali statíny, mala pritom najnižšie riziko mortality (Horváth, 2013).

Podľa výsledkov prieskumu v Brazílii viac ako 70% pacientom nikdy lekár formálne nepredpísal pohybovú aktivitu. Je to spôsobené nedocenením významu pohybovej aktivity, napriek tomu, že z praktického hľadiska sú náklady na zvýšenie pohybovej aktivity určite nižšie než náklady spojené s medikamentóznou liečbou a je nepochybné, že nežiaduce účinky pohybovej aktivity (okrem špecifických rizikových skupín) sú minimálne. Zároveň je v tomto prípade veľmi významná skutočnosť, že úroveň fyzickej zdatnosti je v inverznom pomere s mortalitou zo všetkých príčin dokonca aj v prípade dyslipidemických pacientov – pretože nie všetkým pacientom s dyslipidémiou sa predpíšu statíny a nie všetci pacienti, ktorým boli statíny predpísané, ich aj budú užívať. V prípade osôb, ktorých životný štýl je absolútne bez pohybovej aktivity, má význam každé, aj minimálne zvýšenie pohybovej aktivity. Ak však našim cieľom bude dosiahnuť

štatisticky významné zlepšenie z hľadiska kardio-vaskulárneho rizika, bude si to vyžadovať oveľa rigóroznejší prístup (Horváth, 2013).

#### 4.4 ÚLOHA ZDRAVOTNÍCKYCH ODBORNÍKOV

V prvom rade si musíme uvedomiť, že v zásade sa z hľadiska pohybovej aktivity stretávame s príslušníkmi troch skupín pacientov:

- s tými, ktorí fyzickú aktivitu nemajú a ani o nej neuvažujú
- s tými, ktorí sa síce aktívne do pohybu nezapájajú, ale plánujú to alebo minimálne o tom uvažujú
- a s pacientmi, ktorí sú fyzicky aktívny na rôznej úrovni telesnej zdatnosti.

Od toho sa bude odvíjať aj postup pri preskripcii pohybovej aktivity.

Väčšina zdravotníckych odborníkov si síce uvedomuje význam pohybovej aktivity, avšak – podľa výsledkov jednej štúdie, menej ako 50% lekárov prvého kontaktu sa v rámci úvodného vyšetrenia zameralo na dôkladnú anamnézu pohybovej aktivity a podľa tej istej štúdie len 13% pacientov uviedlo, že im lekár poskytol odporúčania týkajúce sa prínosov pohybovej aktivity. Zdravotnícki odborníci (hlavne lekári) však majú výnimočné postavenie z hľadiska možnosti ovplyvnenia zmeny životného štýlu pacienta vzhľadom na skutočnosť, že pacienti tradične lekárom dôverujú a s oveľa vyššou pravdepodobnosťou menia svoje správanie a návyky v porovnaní s bežnou a neadresnou osvetou.

Ukázalo sa, že lekári sú ochotní svojim pacientom poskytnúť podrobnejšie odborné poradenstvo v oblasti pohybovej aktivity, ak sú splnené tri predpoklady:

1. ak majú k dispozícii nenáročnú metodiku na posúdenie vhodnosti pre konkrétneho pacienta (napr. vytlačený dotazník, ktorý môže pacient vyplniť v čakárni
2. ak môžu tieto odporúčania pacientovi poskytnúť v rámci jednej návštevy na ambulancii
3. ak je možné jednoduchým spôsobom monitorovať disciplinovanosť pacientov z hľadiska dodržiavania odporúčaní (Horváth, 2013).

## 4.5 FINANČNÉ NÁKLADY NA LIEČBU HYPERTENZIE

Súčasný stav zdravotníctva, a to prakticky vo všetkých štátoch sveta a v podstate bez ohľadu na ich ekonomické zázemie, je charakterizovaný dvomi základnými tendenciami. Prvou z nich je neustály rast nákladov na zdravotníctvo a druhou z nich je čoraz výraznejšie obmedzená možnosť i schopnosť štátu adresovať tieto prostriedky do systému zdravotníctva.

Kardiovaskulárne ochorenia patria medzi najvýznamnejšiu skupinu ochorení z pohľadu klinických i ekonomických dôsledkov. Z výsledkov analýzy spotreby kardiovaskulárnych liekov v období 1998 -2007 v SR vyplýva, že celková spotreba liekov v Slovenskej republike v období ostatných 10 rokov narástla vo všetkých ukazovateľoch. V rámci celkovej spotreby liekov v Slovenskej republike tvorili kardiovaskulárne lieky významný podiel (25 %), ktorý v priebehu rokov 1998 -2007 narástol o viac ako 10 % v rámci celkovej spotreby, čo znamená nárast spotreby samotných kardiovaskulárnych liekov o viac ako 50 %. Spotreba kardiovaskulárnych liekov vyjadrená vo finančnom ukazovateli však po roku 2003 začala klesať, v roku 2007 dosiahla rozdiel až 47 %. Tento trend je dôsledkom príchodu generických liekov na slovenský farmaceutický trh. Nižšia cena generík viedla k poklesu finančných nákladov na kardiovaskulárne lieky, aj napriek nárastu počtu spotrebovaných balení. Systémové opatrenia v zdravotníctve v roku 2004 sa prejavili v spotrebe kardiovaskulárnych liekov bezprostredne v roku 2005, potom nastal opäť mierny nárast v spotrebe vo finančnom ukazovateli. Z ekonomického hľadiska je dokázané, že primárna prevencia je vo svojich dôsledkoch štyrikrát až päťkrát lacnejšia ako prevencia sekundárna či terciárna. V oblasti sekundárnej prevencie ešte stále uniká nielen z dosahu liečby, ale z liečby samotnej, 15 % až 20 % pacientov s hypertenziou, pričom patria medzi pacientov s vysokým stupňom rizika rozvoja kardiovaskulárnych komplikácií. V oblasti terciárnej prevencie je známy fakt, že kým každý prvý infarkt predisponuje pacienta pri dobrej liečbe na priemerný čas prežitia približne 15 rokov, v prípade recidívy tohto infarktu alebo novej cievnej mozgovej príhody sa tento predpokladaný čas prežitia skraca prakticky o polovicu (Bielik, 2009).

Veľmi významná bola analýza, ktorá sa týkala odhadu nákladov a prínosov v rámci zamýšľaného preventívneho programu pre kardiovaskulárne ochorenia a to v rizikovej, pritom stále ekonomicky aktívnej populácii pacientov vo veku 45 až 64 rokov, ktorí mali

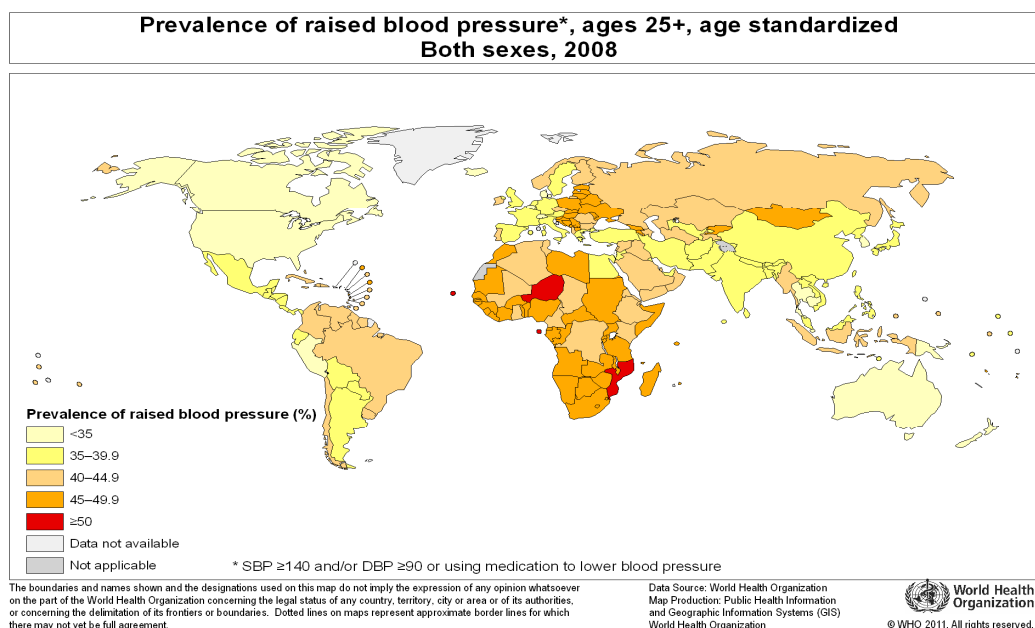
vysoké riziko kardiovaskulárnej príhody. Ekonomické modelovanie vychádzalo z výsledkov výskumu z rokov 1996 - 2006, v rámci ktorého bolo vyšetrených celkom 24 959 osôb vo veku 45 – 64 rokov v Poradniach zdravia ÚVZ SR. Podľa Framinghamských kritérií skupinu osôb s viac ako 20%-ným rizikom vzniku kardiovaskulárnej príhody v najbližších 10 rokov tvorilo 3 785 osôb (priemerný vek 56,7 roka, 3 018 žien a 767 mužov). Analýza bola založená na modelovaní intervencie antihypertenzívom a hypolipidemikom v perspektíve 3 rokov, s klinickým efektom voči neliečenej skupine a vo vzťahu k nákladovej efektivite v rámci priamych i nepriamych nákladov. Pri vynaložení cca 16 596 969 eur (500 mil. Sk) počas 1 roku sa dá očakávať, že sa podarí zabrániť až 43% kardiovaskulárnych príhod a 45% stratám na životoch. Pri hodnotení priamych nákladov by náklady na 1 zabránenu kardiovaskulárnu príhodu mali dosiahnuť iba cca 7 303 eur (220 000 Sk) a náklady na 1 zachránený život by mali dosiahnuť cca 28 215 eur (850 000 Sk). Na jeden rok života štandardizovanej kvality by bolo potrebné vynaložiť cca 26 552 eur (799 900 Sk). Uvedené hodnoty boli z pohľadu nákladovej efektivity pozitívne. Nositeľom uvedenej intervencie mal byť Národný program prevencie kardiovaskulárnych ochorení, ktorého návrh ako odborný garant vypracovala Slovenská kardiologická spoločnosť. Moderná oblasť ekonomiky, ktorou je ekonomika zdravia, už priamo hovorí o investíciách do zdravotníctva ako o efektívnych investíciách. Už viac ako 10 rokov je známa skutočnosť, že zdravotníctvo dokáže svojimi intervenciami zachrániť ľudský život približne za päťnásobok nižšej sumy ako to je v oblasti dopravy (Bielik, 2009).

Zdravotná a finančná záťaž pri liečbe hypertenzie sú vysoké a neustále rastú celosvetovo. Mnohé štúdie skúmali zdravotné náklady. Wang (2010) udáva, že odhadované ročné náklady na pacientov s hypertenziou ako sekundárnou diagnózou v USA je 21 094 dolárov. Odhaduje sa, že priemerná cena hospitalizácie bola 31 106 dolár u pacientov s primárnou diagnózou ischemická choroba srdca. Táto analýza nákladov na hospitalizáciu v dôsledku hypertenzie ako sekundárnej diagnózy je užitočná pre tvorcov politik v pridelovaní zdrojov na ochranu verejného zdravia a pre úradníkov pri hodnotení nákladov efektívnosti intervenčných programov (Wang, 2010).

## 5 SLOVENSKÁ REPUBLIKA A ZAHRANIČIE

WHO každoročne zverejňuje štatistiky Svetovej zdravotníckej organizácie, čo je najkomplexnejšia publikácia globálnych štatistík súvisiacich so zdravím. Obsahuje dáta zo 194 krajín ako je úmrtnosť, chorobnosť a ukazovatele zdravotného systému, vrátane dĺžky života, zdravotné služby, finančné investície do zdravia, rovnako ako rizikové faktory a správanie, ktoré majú vplyv na zdravie (WHO, 2012).

Podľa databázy WHO bol v roku 2008 najvyšší výskyt vysokého krvného tlaku v Nigérii čo predstavovalo 45,7%, ďalej nasledovalo Sao Tome and Principe 44,4%, Uganda 41,3%. Na Slovensku to bolo 37,3%. Čo sa týka našich susedných krajín, Česká republika predstavuje 33,5%, Rakúsko 24,3%, Maďarsko 36,8 %, Ukrajina 40,3%, Poľsko 37,2%. Najnižší výskyt vysokého krvného tlaku bol v Kórejskej republike a to 15,6%, USA 15,6%, v Austrálii 18,2% či v Novom Zélande 18,9% (viď Obr.č.3) (WHO, 2012).



Obr. č. 3 Prevalencia zvýšeného krvného tlaku vo svete u ľudí nad 25 rokov (*Prameň: WHO, 2012*)

Ochorenia srdca a ciev (ďalej len „SCO“) patria spolu s cievnyimi chorobami mozgu k dominantným chorobám obehovej sústavy (ďalej len „CHOS“), ktoré tvoria IX.

Kapitolu v Medzinárodnej klasifikácii chorôb. Pre závažný klinický priebeh a hromadný výskyt v populácii si CHOS udržiavajú z celkového počtu úmrtí dlhodobo prvé miesto v príčine smrti. Táto skutočnosť je podmienená najmä vysokou prevalenciou príslušných rizikových faktorov (ďalej len „RF“) v populácii, pričom väčšina z nich je preventabilná.

#### Medzinárodné porovnanie

Na celom svete zomrelo podľa Svetovej správy o zdraví (z roku 2003) takmer 17 miliónov ľudí na CHOS. Z nich na ischemické choroby srdca (ďalej len „ICHS“) zomrelo 40%, na choroby podmienené vysokým arteriálnym tlakom 20 % a na cievne choroby mozgu 33%.

Podľa údajov WHO/EURO (ďalej len „WHO“) z roku 2005 sa Slovensko v miere štandardizovanej úmrtnosti (ďalej len „ŠÚ“) na CHOS zaraďuje (v rámci 34 krajín Európy a 4 zoskupení) do poslednej tretiny (s mierou ŠÚ 508/100 000 obyvateľov). Za nami sú len krajiny, ako je Rumunsko, Bulharsko a krajiny bývalého Sovietskeho zväzu. V 15 krajinách Európskej únie (ďalej len „EÚ“) dosiahla miera ŠÚ priemernú hodnotu 221/100 000 obyvateľov. Rovnako nepriaznivo sa javí v SR aj miera ŠÚ na ICHS (dominantnej choroby SCO), ktorá predstavuje viac ako 50% proporciu z CHOS. V porovnaní s našimi susednými krajinami a priemerom krajín EÚ (15) malo v roku 2005 Slovensko 1,5 x vyššiu úmrtnosť na ICHS ako Česká republika, 2,5 x vyššiu ako Rakúsko, s Maďarskom sme boli na rovnakej úrovni.

#### Situácia na Slovensku.

Dôsledky spoločensko-ekonomického dopadu chorôb obehovej sústavy sú mimoriadne závažné pre zníženú kvalitu života, chronický priebeh a dlhodobé vysoké náklady na liečbu. Komplexné analýzy príčin smrtí sú východiskom pre strategické riešenia, usmerňovanie intervenčných postupov v prevencii a poskytovaní zdravotnej starostlivosti obyvateľom SR. V produktívnej vekovej skupine 25–64 ročných zomrelo v roku 2007 v porovnaní so ženami 3x viac mužov na CHOS, maximálny počet úmrtí u 25–64 ročných mužov sa však dlhodobo zaznamenáva pre CHOS, preto vyšší počet úmrtí žien nad 65 rokov voči rovnako starým mužom je odrazom najmä vyššieho počtu predčasných úmrtí mužov v produktívnom veku, ako aj vyššieho počtu úmrtí mužov na iné príčiny smrti ako sú CHOS. V SR zomrelo v roku 2007 na CHOS 29 289 osôb. Zo

všetkých príčin smrti v celej populácii predstavujú úmrtia na CHOS dlhodobo okolo 50% podiel, v roku 2007 ich počet zodpovedal 55%.

Rozdiely v miere ŠÚ na CHOS medzi jednotlivými krajinami sú ešte stále viac odrazom úrovne poskytovanej zdravotnej starostlivosti, ako efektu realizovaných skriningových programov a intervenčných snáh optimalizovať životný štýl populácie.

Artériová hypertenzia svojou mimoriadne vysokou prevalenciou sa podieľa na vzniku vyše 1/5 všetkých SCO. Jej adekvátna kontrola je preto mimoriadne dôležitá. Liečba artériovej hypertenzie a jej kontrola na Slovensku sa však za ostatné roky takmer vôbec nezlepšila. Trvale narastá počet hospitalizácií z dôvodu zle kontrolovanej hypertenzie, neklesá incidencia nových akútnych koronárnych príhod ani mozgových porážok (NPPOSC).

## **5.1 PROGRAMY A PROJEKTY V SR**

V 70. rokoch minulého storočia sa jednoznačne ukázalo, že zdravotný stav ľudí v celosvetovom meradle nezodpovedá neustále sa zväčšujúcemu objemu finančných prostriedkov, ktoré sa vkladajú do zdravotníctva. Preto v roku 1977 Svetová zdravotnícka organizácia (SZO) vytýčila požiadavku výrazného posilnenia jeho preventívneho zamerania. Pre región Európy bol v roku 1998 v tomto duchu vypracovaný program *Zdravie pre všetkých v 21. storočí*, v ktorom jediným kritériom úspešnosti plnenia jeho cieľov má byť miera efektivity intervenčných opatrení. V ciele 8, ktorý sa týka problematiky hlavných chronických chorôb, sa (okrem iného) napr. vytyčuje znížiť do roku 2020 úmrtnosť na choroby obehovej sústavy a všetky nádory u mladších ako 65-ročných o 40 %, resp. 50 % a komplikácie diabetes mellitus o jednu tretinu. V ciele 5 sa uvádza: Ľudia vo veku 65 rokov by mali mať do roku 2020 o 20 % dlhšiu očakávanú strednú dĺžku života a rovnako tak úsek života bez zdravotného postihnutia (Baráková, 2009).

V SR bol v intenciách programu SZO Zdravie 21 pre euroregión aktualizovaný v roku 2000 starší *Národný program podpory zdravia SR* (NPPZ) z roku 1992, ktorý v sebe zahŕňal medzirezortné projekty do roku 2003. Napriek pozitívnym aktivitám (prevažne regionálnym), ktoré v oblasti primárnej prevencie chorôb obehovej sústavy (CHOS) v rámci NPPZ u nás realizovali regionálne úrady verejného zdravotníctva (program *CINDI*,

Vyzvi srdce k pohybu) či tretí sektor (*Flora poradne, občianske združenie „Zdravá výživa“*), báza efektívnejšieho vzájomného partnerstva a integračných snáh spolu s klinickými lekármi absentovala. Je nepochybné, že nízka dynamika poklesu úmrtnosti na CHOS, stagnujúca incidencia na závažne akútne stavy CHOS, ako aj zistenie neklesajúcej prevalencie závažných rizikových faktorov (RF) v populácii boli alarmujúcimi signálmi pre nové aktivity. Vstup našej republiky do EU nás preto (nielen v otázke prevencie CHOS) zaväzuje k zásadným krokom v uplatňovaní národnej stratégie zdravotnej politiky (Baráková, 2009).

Efektivitu manažmentu v stratégii zdravotnej politiky SR posúdi SZO v roku 2020. Potom sa zisti, aké „SCORE“ sme dosiahli. Či s odporúčaniami v programe Zdravie v 21. storočí uhráme v nasledujúcich desiatich rokoch lepší zápas ako desať rokov predtým. *Kampaň MOST* (Mesiac O Srdcových Témach) iniciovala Slovenská nadácia srdca a Slovenská kardiologická spoločnosť, aj z podnetu Európskej kardiologickej spoločnosti, ktorá v tom čase spustila po celej Európe EUROHEART PROJECT, na ktorom sa aktívne podieľalo aj Slovensko bola prvýkrát v roku 2006. Kampaň prebieha každoročne počas Svetového dňa srdca. Za 4 roky existencie kampani MOST nezávislé prieskumy realizované agentúrou Focus preukázali, že účinná celonárodná kampaň podobného typu je skutočne mimoriadne efektívna, pretože viedla k významnému zlepšeniu uvedomenia si závažnosti rizikových faktorov KVO občanov Slovenska (Kamenský, 2010).

Hlavným cieľom Európskej Charty Zdravia Srdca je podstatné zníženie úmrtnosti na SCO v každom štáte Európy praktickou realizáciou aktivít pomocou tzv. *Európskeho čísla zdravia srdca: 0 – 30 – 5 – 140 – 90* (kde 0 znamená nefajčenie, číslo 30 znamená 30 minút potrebnej minimálnej fyzickej aktivity denne, číslo 5 stanovuje vhodnú hladinu celkového cholesterolu, ktorá má byť nižšia ako 5 mmol/l a hodnota 140 – 90 určujú výšku systolického a diastolického krvného tlaku na úrovni celej populácie, hodnoty krvného tlaku majú byť nižšie ako 140/90 mmHg) (NPPOSC).



## ZÁVER

Je nepochybné, že pohybová aktivita má veľký prínos z hľadiska prevencie kardiovaskulárnych ale aj iných druhov civilizačných ochorení. Fyziologické a patologické princípy vplyvu pohybovej aktivity sú všeobecne známe, avšak samotná preskripcia pohybovej aktivity individualizovaná podľa potrieb a klinického stavu pacienta sa podceňuje a vyžaduje si oveľa rigoróznejší prístup. Štruktúrované a rigoróznejšie formy predpisovania pohybovej aktivity predstavujú oblasť výskumu, ktorá je doteraz prebádaná len nedostatočne napriek tomu, že výsledky tohto výskumu mohli mať veľký prínos pre pacientov, rovnako aj pre zdravú populáciu (Horváth, 2013).

V práci sme zistili, že pozitívny účinok pohybu sa prejaví v každom veku. Pri dodržaní základných pravidiel tréningu možno postupne docieľiť zníženie pokojových hodnôt systolického tlaku krvi v priemere o 10 mmHg. Efekt pravidelného športovania sa prejaví v rozmedzí 3-10 týždňov od začiatku športovania. Z ekonomického hľadiska je dokázané, že primárna prevencia je vo svojich dôsledkoch štyrikrát až päťkrát lacnejšia ako prevencia sekundárna či terciárna.

Pravidelná fyzická aktivita má pozitívny vplyv na fyzické, mentálne a sociálne aspekty individuálneho a komunitného zdravia (Ghafari, 2013).

„Pohyb je život“, to nie je klišé, ale veľká pravda, a pri kardiovaskulárnej prevencii to platí dvojnásobne. Veď je dokázané, že lepšiu prognózu majú tí, ktorí sú síce obézni (tuční), ale fyzicky aktívni, ako tí, ktorí síce majú normálnu hmotnosť, ale nízky energetický výdaj, nedostatočný pohyb. Anglicky to možno vyjadriť: je lepšie byť „fit and fat“ ako „unfit a unfat“. Hoci odporúčanie od lekára – začnite cvičiť – je silným impulzom pre pacienta, samotná rada nestačí. Pacient musí pochopiť, že vyššia kvalita života musí byť „zaplatená“ určitým úsilím, prekonávaním sa, čo je dôležité z psychologického hľadiska. Kvalitný život si treba zaslúžiť. Zmena v zabehanom stereotypе chovania sa dosahuje dosť ťažko. Je preto potrebné vytvárať podmienky, v ktorých budú odborní zdravotnícky pracovníci viac zapojení do procesu liečebných zmien životného štýlu, v prípade fyzickej aktivity do špecializovaných programov Kardiofitness. A pacienti zasa viac motivovaní, nielen edukovaní (Kamenský, 2010).

## ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

1. BADA, V. 2011. *Nefarmakologické možnosti ovplyvnenia liečby a prevencie vysokého krvného tlaku* Via pract., 2011, 8 (5): s. 202–205. ISSN 1336-4790
2. BARÁKOVÁ, A. 2009, *Epidemiologická situácia v SR – choroby obehovej sústavy a ich rizikové faktory*, Via pract., 2009, roč. 6 (1): 17–21. ISSN 1336-4790
3. BIELIK, J. 2009. *Farmakoekonomika kardiovaskulárnych ochorení, Farmakoekonomika a lieková politika*. In SSFE. Roč. 5, 2009, číslo 2. ISSN 0355-032X
4. ČIŽMÁROVÁ, E. 2005. *Terapia juvenilnej hypertenzie*. Cardiology 2005;14(4):154–160. ISSN 1336-2429
5. EUN-OK LEE et al. 2013. *The effect of complex exercise rehabilitation program on body composition, blood pressure, blood sugar, and vessel elasticity in elderly women with obesity*. In Journal of Exercise Rehabilitation 2013;9(6):514-519. ISSN: 2288-176X
6. GHAFARI, M. – SHARIFIRAD, G. et al. 2013. *Effect of educational intervention on physical activity – related knowledge, attitude and behavior of among first-grade students of male high schol*. In J Educ Health Promot. 2013; 2: 4. ISSN 0017-8969
7. HFA-DB, 2011. *Health For All Database - statistics databaze*. [online]. 2013. [citované: 2014-02-10]. Dostupné na internete: <http://data.euro.who.int/hfad/>
8. HORVÁTH, P. 2013. *Preskripcia pohybovej aktivity v prevencii kardio – vaskulárnych chorôb – potreba rigoróznejšieho prístupu*, In Praktická a preventívna kardiológia: príloha časopisu Bedeker zdravia, 2013. s. 16-18. ISSN 1337-2734.

9. JEON et al., 2010 *Effects of water exercise program for 24 weeks on the body composition, health related fitness, and quality of life in elders*. In J Physic Edu Sport Sci 2010;12(3): 25-33. ISSN 1750-9823
10. JURKOVIČOVÁ, J. 2005. *Vieme zdravo žiť*. Univerzita Komenského v Bratislave, 2005. ISBN 80-223-2132-X
11. KAMENSKÝ, G. – DVORANOVÁ, I. – MURÍN, J. a kol. 2010. *MOST mesiac o srdcových témach*. AEPress, s.r.o. Bratislava, 2010. 149 s. ISBN 978-88880-89-9
12. KAMENSKÝ, G. - PELLA, D. 2010. *Zdravý životný štýl*. AEPress Bratislava, 2010. 143 s. ISBN 978-80-88880-88-2
13. KOKKINOS, P. – NARAYAN, P. - PAPADEMETRIOU, V. 2011. *Exercise as hypertension therapy*. In Cardiology Clinics 2011; 19 (3): 507–516. ISSN 0733-8651
14. KUČERA. M, - DYLEVSKÝ. I, et al. 1999. *Sportovní medicína*. Praha: Grada Publishing 1999. 284 s. ISBN 80-7169-725-7.
15. LEON. AS, - FRANKLIN. BA, - COSTA. F, et al.2005. *Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention of Coronary Heart Disease. An American Heart Association Scientific Statement From the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity)*. In Collaboration With the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Circulation 2005; 111: 369–376. ISSN 1524-4539
16. LING FENG, X. –PANG, M. – BEARD, J. 2013. *Health system strengthening and hypertension awareness, treatment and control: data from the China Health and Retirement Longitudinal Study*. In Bulletin of the World Health Organization 2014; 92:29-41. ISSN 0042-9686

17. MCQUEEN, CHA. et al. 2010. *NSAIDs and Cardiovascular Toxicity*. In *Comprehensive Toxicology*. 2010. roč. 1 – 14, č. 2, s. 323 – 324. ISSN 1934-3639
18. MEŠKO, D. 2005. *Artetiálna hypertenzia a športová aktivita*. *Via pract.*, 2005. roč. 2 (2): 100–105. ISSN 1336-4790
19. MEŠKO, D. 2006. *Športovanie ako účinný preventívny prvok pred vznikom civilizačných ochorení*. *Via pract.*, 2006. roč. 3 (12): 581–585 . ISSN 1336-4790
20. MEŠKO, D. 2009. *Pohybová aktivita – neoddeliteľná súčasť komplexného manažmentu dyslipidémií* . *Via pract.*, 2009. 6 (7–8): xx–xx. ISSN 1336-4790
21. NPPOSC, [online], [citované 2014-02-5]. Dostupné na internete: <http://www.uvzsr.sk/docs/info/podpora/NPPOC.pdf>
22. NUNA, D., MATHAN, K. et al. 2013. *Physical activity for the prevention and treatment of major chronic disease: an overview of systematic reviews*. In *Systematic Reviews*. 2013; 2: 56. ISSN 2046-4053
23. ONDRÁČEK, J., SEDLÁČEK, J. 2013. *Didaktické doporučení Proč a jak správně sportovat*. [online]. Fakulta sportovních studií, 2013. [citované 2014-01-20] Dostupné na internete: <http://www.fsps.muni.cz/spa/vedeni/>
24. PEREZ LILIAN G. et al. 2013. *Association Between Leisure-Time Physical Activity and Self-Reported Hypertension Among Brazilian Adults 2008*. In *Preventing Chronic Disease*. 2013; 10:E172. ISSN: 1545-1151
25. SNINČÁK, M. - KUJANÍK, Š. 2004. *Patogenéza primárnej hypertenzie*. In *Vojenské zdravotnícke listy*. 2004. roč. 73, č. 4, s. 130 - 141. ISSN 0372-7025
26. SOVOVÁ, E.- ŘEHOŘOVÁ, J. 2004. *Kardiologie pro odbor ošetrovatelství*, 1. vyd. Grada Publishing, Praha. 2004. 156 s. ISBN 80-247-1009-9

27. VONDRUŠKA, V., BARTÁK, K. 2004. *Pohybová aktivita ve zdraví a v nemoci*. 1.vyd., KTL FN a LF UK, Hradec Králové, 2004. ISBN 80-238-4536-6
28. WANG, G. - ZHANG, Z. – AYALA, C. 2010. *Hospitalization costs associated with hypertension as a secondary diagnosis among insured patients aged 18–64 years*. In *Am J Hypertens*. 2010;23:275–81. ISSN 0895-7061
29. WANG, CHING-SUNG. et al. 2013. *A Healthcare Edition of Sporting Equipment for Middle-Aged and Elderly*, In *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, Volume 2013 . Article ID 745954, 6 pages . ISSN 1748-6718
30. WHO, 2013. *Physical inactivity: A global public health problem*. [online]. 2013. [citované 2013–11-11]. Dostupné na internete: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_inactivity/en/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/en/)
31. WHO, 2012. *New data highlight increases in hypertension, diabetes incidence*. [online]. 2012. [citované 2013-11-11] Dostupné ma internete: [http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/world\\_health\\_statistics\\_20120516/en/](http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/world_health_statistics_20120516/en/)