

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**  
**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2012**

**Iva Vlčková**

**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

**IVA VLČKOVÁ**

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**Možnost pohybových aktivit dialyzovaných pacientů**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

PLZEŇ 2012

## **Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 20.3.2012

.....

vlastnoruční podpis

Děkuji Mgr. Ritě Firýtové za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů. Dále bych chtěla poděkovat Mudr. Lukáši Svobodovi a Mgr. Michalu Duškovi za možnost účasti na sportovních pobytech pro dialyzované. V poslední řadě můj dík patří doc. MUDr. J. Eiseltovi, PhD. a kolektivu sester dialyzačního střediska za spolupráci a vytvoření vhodných podmínek pro testování.

# ANOTACE

Příjmení a jméno: Iva Vlčková

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Možnost pohybových aktivit dialyzovaných pacientů

Vedoucí práce : Mgr. Rita Firýtová

Počet stran : 76

Počet příloh: 7

Počet titulů použité literatury: 42

Klíčová slova: dialyzovaní pacienti, pohybová aktivita, Senior Fitness Test

## Souhrn:

V teoretické části se práce zaměřuje na problematiku populace dialyzovaných spojenou se zdravotními komplikacemi provázející dialyzační léčení. Díky zachování daného tématu uvádí možnosti rehabilitace a fyzické zátěže s přínosy a specifiky ovlivnění celkového stavu dialyzovaného pacienta. Práce nás dále informuje o sportovních organizacích, hrách a klubech společně se sportovními výsledky českého reprezentačního týmu. Na závěr této části jsou popsány použité metody testování.

V praktické složce je uveden průběh sportovních pobytů pro DP. Dozvídáme se i o charakteristice sledovaných skupin mužů a žen, kteří se podrobili testování pomocí Senior Fitness Testu pro zhodnocení soběstačnosti a funkční zdatnosti dolních končetin. Zjištěným výsledkem je fakt, že sportovně aktivní DP mají lepší výsledky provedených testů SFT a tepové frekvence, než pacienti praktikující sedavý způsob života. Závěrem jsou v příloze popsány informace o dialyzační léčbě a vloženy fotografie z pobytů DP společně s praktikovanými cvičebními jednotkami.

# ANNOTATION

Surname and name: Iva Vlčková

Department: Physiotherapy and ergotherapy

Title of thesis: The possibility of Physical Activities of the Dialysis Patients

Consultant : Mgr. Rita Firýtová

Number of pages: 76

Number of appendices: 7

Number of literature items used: 42

Key words: dialysis patients, physical activities, Senior Fitness Test

## Summary:

In its theoretical part, the thesis focuses on problems of people undergoing dialysis along with medical complications accompanying the dialysis treatment. Thanks to maintaining the given subject, it mentions possibilities of rehabilitation and of physical strain with contributions and specifications of the influence on the overall condition of a dialysis patient. The thesis also informs about sports organizations, games, and clubs; as well as about the Czech national team`s results in sports. At the end of this part of the thesis, the employed methods are described.

In the practical part of the thesis, the course of sports stays for dialysis patients (DP) is introduced. It also informs about the characteristics of the observed groups of men and women who have undergone testing by Senior Fitness Test (SFT) for evaluation of self-sufficiency and functional competence of lower extremities. The final result is that DP active in sports have better results of performed SFT tests and of heartbeat frequency than patients who do not live actively. In the attachment, there can be found information describing dialysis treatment and photographs from DP`s sports stays along with applied exercise units.

# OBSAH

Úvod.....	17
TEORETICKÁ ČÁST .....	18
1 Problematika dialyzovaných pacientů.....	18
2 Nejčastější komplikace při hemodialýze .....	20
2.1 Hypotenze.....	20
2.2 Disekvilibrační syndrom .....	20
2.3 Syndrom „prvního užití“ (First Use Syndrome tzv. FUS) .....	20
3 Onemocnění dialyzovaných pacientů.....	21
3.1 Kardiovaskulární komplikace.....	21
3.1.1 Hypertrofie levé komory .....	21
3.1.2 Ischemická choroba srdeční .....	21
3.1.3 Uremická perikarditida.....	21
3.2 Infekční komplikace .....	21
3.3 Hematologické komplikace.....	22
3.3.1 Anémie .....	22
3.3.2 Hemokoagulační poruchy .....	22
3.3.3 Steal syndrome .....	23
3.3.4 Kalcifylaxe .....	23
3.4 Komplikace nervové soustavy.....	23
3.5 Kožní komplikace.....	23
3.6 Endokrinní a metabolické komplikace .....	24
3.6.1 Renální osteopatie (Kostní choroba) .....	24
3.6.2 Amyloidóza B2M.....	25
3.7 Gastrointestinální komplikace .....	25
3.8 Nefrologické komplikace .....	25
3.8.1 Diabetická nefropatie .....	25

3.8.2	Matrix stens formation .....	26
3.9	Maligní komplikace.....	26
3.10	Komplikace pohybového systému.....	26
3.10.1	Uremická myopatie (MIA syndrom).....	26
4	Komplikace peritoneální dialýzy.....	27
4.1	Peritonitida .....	27
5	Pohybová aktivita dialyzovaných pacientů .....	28
5.1	Možnosti pohybové rehabilitace .....	29
5.2	Zaměření cvičební jednotky pro dialyzované .....	30
5.2.1	Vhodné prvky a zásady cvičební jednotky.....	30
5.2.2	Struktura cvičební jednotky .....	32
5.3	Kontraindikace fyzické zátěže a zátěžových testů pro dialyzované pacienty .....	33
5.4	Optimální aktivity pro dialyzované pacienty .....	34
5.5	Pohybová specifika hemodialyzovaných pacientů.....	35
5.6	Pohybová specifika peritoneálně dialyzovaných pacientů.....	36
6	Sportovní klub dialyzovaných a transplantovaných pacientů (SKDaT) .....	37
6.1	Letní a zimní hry SKDaT .....	38
7	Český tým transplantovaných, o.s. ....	39
8	ETDSF (European Transplant and Dialysis Sports Federation) .....	40
8.1.1	Podmínky vstupu.....	40
8.1.2	I. Evropské hry transplantovaných a dialyzovaných.....	41
8.1.3	II. Evropské hry transplantovaných a dialyzovaných .....	42
8.1.4	III. Evropské hry transplantovaných a dialyzovaných.....	42
8.1.5	IV. Evropské hry transplantovaných a dialyzovaných.....	42
8.1.6	V. Evropské hry transplantovaných a dialyzovaných .....	43
8.1.7	VI. Evropské hry transplantovaných a dialyzovaných.....	43
9	Metody testování .....	44
9.1	Senior Fitness Test (SFT dle Rikli - Jones, 2001).....	44



9.1.1	Test Sed - stoj (Chair Stand) .....	44
9.1.2	Test Up and Go (8 - Foot Up and Go).....	45
9.1.3	2 - Minute Step Test (Aerobic endurance).....	45
9.2	BMI (Body Mass Index).....	46
9.3	Hodnocení tepové frekvence při zátěži .....	46
9.3.1	Instalování sportestru .....	47
9.4	Doplňková vyšetření.....	47
PRAKTICKÁ ČÁST .....		48
10	Přímořský pobyt SKDaT 25.6. - 2.7. 2011 Poreč, Chorvatsko .....	48
11	XVI. Letní hry SKDaT 20. - 26.8. 2011.....	49
12	Cíl a úkoly práce.....	51
13	Hypotézy .....	52
14	Charakteristika sledovaného souboru.....	53
15	Výsledky testování mužské skupiny .....	56
15.1	Měření tepové frekvence .....	60
15.1.1	Pohybově aktivní pacienti .....	60
15.1.2	Pohybově neaktivní pacienti .....	61
16	Výsledky testování ženské skupiny.....	63
16.1	Měření tepové frekvence .....	66
16.1.1	Pohybově aktivní pacientky .....	66
16.1.2	Pohybově neaktivní pacientky .....	67
17	Diskuze k výsledkům .....	68
17.1	Diskuze k hypotéze číslo 1 .....	68
17.2	Diskuze k hypotéze číslo 2.....	69
Závěr.....		71
Literatura a prameny.....		72
Seznam příloh.....		76

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

a. - arteria

ADL - activities of daily living

AIDS - Acquired Immune Deficiency Syndrome

AMK - aminokyselina

APD - ambulantní peritoneální dialýza

ASL - akutní selhání ledvin

ATB - antibiotika

AV - arteriovenózní

AVF - vnitřní arteriovenózní zvrát

B2M -  $\beta_2$  microglobulin

BMI - Body Mass Index

Ca – chemická značka vápníku

CAPD - kontinuální ambulantní peritoneální dialýza

CCPD - kontinuální cyklická peritoneální dialýza

CJ - cvičební jednotka

CMU - Centrum státních úhrad

CNS - centrální nervová soustava

CTT - Český tým transplantovaných

ČSTV - Český svaz tělesné výchovy

DF - dechová frekvence

EDTA / ERA - European Association of Rehabilitation in Chronic Kidney Disease

DK - dolní končetina

DM - dialyzační membrána

DM 2 - diabetes mellitus 2. typu

DP - dialyzovaný pacient / pacientka

DPD - denní peritoneální dialýza

EKG - elektrokardiogram

EPO - erythropoetin

ESA - erythropoieting stimulating agents

ESRD - end stage renal disease

ETDSF - Dialysis and Transplant People Sport Federation

Fe - chemické označení železa  
FN - fakultní nemocnice  
FTVS - Fakulta tělovýchovy a sportu  
GF - glomerulární filtrace  
GIT - gastrointestinální trakt  
HD - hemodialýza  
HDS - hemodialyzační středisko  
Hg - chemické označení rtuti  
HIT - heparin induced thrombocytopenia  
HIV - human immunodeficiency virus  
HK - horní končetina  
HSS - hluboký stabilizační systém  
CHSL - chronické selhání ledvin  
CHRI - chronická renální insuficience  
ICHS - ischemická choroba srdeční  
IKEM - Institut klinické a experimentální medicíny  
IPD - intermitentní peritoneální dialýza  
JIP - jednotka intenzivní péče  
K - chemická značka draslíku  
KUF - ultrafiltrační koeficient  
LOC - Místní organizační výbor  
LDK - levá dolní končetina  
LKS - levá komora srdeční  
m. - musculus  
MH - molekulární hmotnost  
min. - minuta  
MRSA - Methicillin resistant Staphylococcus aureus  
Na - chemická značka sodíku  
NO - oxid dusnatý  
NPD - noční peritoneální dialýza  
PA - pohybová aktivita  
PD - peritoneální dialýza  
PDK - pravá dolní končetina  
PDP - peritoneálně dialyzovaný pacient

PET - peritoneální ekvilibrační test  
PNS - periferní nervová soustava  
PP - pohybový program  
rHUEPO - rekombinantní lidský erytropoetin  
RRT - renal replacement therapy  
s - sekunda  
SFT - Senior Fitness Test  
SKDaT - Sportovní klub dialyzovaných a transplantovaných  
SM - semipermeabilní membrána  
St.- Stafylococcus  
SZMES - Szervátültetettek és Művesekezelték Európai Sportszövetsége  
TEP - totální endoprotéza  
TF - tepová frekvence  
TJ - testovaný jedinec  
TK - krevní tlak  
TMP - transmembranózní tlak  
TP - transplantovaný pacient  
TPD - přílivová peritoneální dialýza  
UF - ultrafiltrace  
UK - Univerzita Karlova  
v. - vena  
VDT - vadné držení těla  
VFN - všeobecná fakultní nemocnice  
VO<sub>2</sub>max. - maximální využití kyslíku  
VP - výchozí poloha  
VFN - všeobecná fakultní nemocnice  
WTGF - World Transplant Games Federation  
ZT - zátěžový test

## **SEZNAM TABULEK**

**Tabulka 1** Rozdělení hodnot BMI (Hlúbik et al., 2009)

**Tabulka 2** Charakteristika mužské skupiny

**Tabulka 3** Charakteristika ženské skupiny

**Tabulka 4** Výsledky testování mužské skupiny

**Tabulka 5** Rozdělení mužské skupiny

**Tabulka 6** Výsledky testování ženské skupiny

**Tabulka 7** Rozdělení ženské skupiny

## **SEZNAM GRAFŮ**

**Graf 1** Test dle SFT forma Sed - stoj, muži

**Graf 2** Test dle SFT forma Up & Go, muži

**Graf 3** Test dle SFT forma 2minutový Step Test, muži

**Graf 4** TF po testu Sed - stoj a Up & Go, muži

**Graf 5** Průměrná TF během 2minutového Step Testu, muži

**Graf 6** TF po testu Sed - stoj a Up & Go, muži

**Graf 7** Průměrná TF během 2minutového Step Testu, muži

**Graf 8** Test dle SFT forma Sed - stoj, ženy

**Graf 9** Test dle SFT forma Up & Go, ženy

**Graf 10** Test dle SFT forma 2minutový Step Test, ženy

**Graf 11** TF po testu Sed - stoj a Up & Go, ženy

**Graf 12** Průměrná TF během 2minutového Step Testu, ženy

**Graf 13** TF po testu Sed - stoj a Up & Go, ženy

**Graf 14** Průměrná TF během 2minutového Step Testu, ženy

# SEZNAM OBRÁZKŮ

**Obrázek 1** Testování Chair Stand

**Obrázek 2** Testování 8 - Foot Up and Go

**Obrázek 3** Testování 2 - Minute Step Test

**Obrázek 4** Relaxace a dechové cvičení

**Obrázek 5** Korekce VDT

**Obrázek 6** Balanční cvičení

**Obrázek 7** Cvičení na korekci plochonoží

**Obrázek 8** Lipenský čtyřboj

**Obrázek 9** Návik hodů oštěpem

**Obrázek 10** Turnaj ve volejbale

**Obrázek 11** Utkání proti hráčům metané

## ÚVOD

Dialyzovaní pacienti mají vysokou polymorbiditu, která ovlivňuje fyzickou, psychickou, sociální a ekonomickou stránku jedince. Podle mnoha studií, pohybová aktivita může kompenzovat zdravotní komplikace a dokonce napomáhat lepšímu efektu dialyzační léčby. Většinou se však setkáváme s klienty bez motivace a aktivního přístupu k fyzické zátěži, kteří celoživotně preferují sedavý způsob života. Ztráta aktivního životního stylu společně s přidruženými onemocněními napomáhá k brzké invaliditě spojené s nesoběstačností.

Ve společnosti jako takové chybí edukace k aktivnímu životnímu stylu, která by měla začínat už od samotného dětství. Motivaci k fyzické zátěži dodává i zdravotnický personál na dialyzačních střediscích, který je v této problematice mnohdy velmi chladný. Možnosti pohybových aktivit pro DP jsou společností stále nedocenené, ale každým rokem se zlepšuje jejich variabilita. Snažíme se, aby pacient nebyl odkázán pouze na dialyzační středisko v místě svého bydliště, a proto se organizují zájezdy s různými formami pohybových aktivit, které zúčastněné osvobozují a zlepšují jejich kvalitu života. Bohužel se musíme zabývat i otázkou finanční, která nemá do budoucna dobré vyhlídky ani možnou vidinu zlepšení.



# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 PROBLEMATIKA DIALYZOVANÝCH PACIENTŮ

„V současné době trpí na celém světě asi 500 milionů jedinců chronickým onemocněním ledvin, z toho asi každý desátý dospělý obyvatel.“ (Svoboda, L., 2009, s. 28) Dne 31.12.2006 bylo léčeno v ČR celkem 4738 dialyzovaných pacientů. Každým rokem stoupá počet nemocných o 7 - 8%. Společně se stárnutím populace DP roste i polymorbidita, která je hlavním faktorem pro zařazení pacientů do programu transplantace. V roce 2010 se na území ČR nachází celkem 102 dialyzačních středisek, ve kterých bylo k 31.12.2010 léčeno celkem 6318 pacientů, z toho 7,8% je peritoneálně dialyzovaných. K tomuto roku bylo provedeno celkem 862 927 hemoelimačních výkonů. (Rychlík, 2010)

Podle geografických oblastí se značně liší dostupnost dialyzační léčby, ale také délka života. V ekonomicky vyspělých zemích je poskytována terapie všem nemocným, ale bohužel v rozvojových zemích je léčení umělou ledvinou pro mnoho klientů nedostupné hlavně po stránce finanční. (Sulková, 2000) Nyní se provádí dispenzarizace osob se zvýšeným rizikem nejen kvůli špatné prognóze a zhoršené kvalitě života, ale hlavně kvůli vysoké finanční náročnosti léčby. Roční náklady HDS na dialyzační terapii jsou kolem 750 tisíc korun. Pojišťovna hradí tři dialýzy v týdnu po dobu osmi hodin. Minimální dialyzační čas pro 70kg anurického pacienta je 5 hodin týdně při použití jiných metod jako např. hemofiltrace. (Svoboda, 2009)

V žebříčku onemocnění, na které DP nejvíce umírají, jsou na první místě kardiovaskulární a hned následně infekční komplikace. Průměrný věk pacientů v dialyzačně transplantačním programu je okolo 65 let (více než 60% v důchodovém věku). Nedávná analýza potvrdila, že nejdelší dožití mají DP podrobující se léčbě déle a častěji při denních či nočních dialýzách. (Svoboda, 2009).

Nastává-li stav, kdy ledviny pracují s tak malou kapacitou, že nedokáží udržet vnitřní prostředí v normě ani za pomoci farmak, dietních opatření, bazálních podmínek a stabilního metabolického režimu organismu, používáme termín chronické selhání ledvin (CHSL). (Teplan, 2006)

Díky stále se zlepšující léčbě v boji proti úmrtí na kardiovaskulární onemocnění se klienti dostávají do terminálního stádia selhání ledvin jako projev kompenzace neřešeného špatného životního stylu. (Svoboda, 2009)

Mezi hlavní příčiny vzniku CHSL zahrnujeme především diabetickou nefropatii, hypertenzní nefrosklerózu, glomerulonefritidu, intersticiální nefritidy a hereditární nefropatie. (Sulková, 2000) Příčiny můžeme dokonce rozdělit z geografického hlediska, kdy celosvětově nejčastější je malárie. V evropských zemích vévodí glomerulonefritida a ischemická choroba ledvin. Vliv dnešního životního stylu napomáhá k rozvoji diabetes mellitus a hypertenze patří mezi hlavní přidružené zdravotní problémy DP. (Lachmanová, 2008)

ESRD (End stage renal disease) je poslední stádium chronických nemocí ledvin vyžadující léčbu metodami RRT (renal replacement therapy) - hemodialýza, peritoneální dialýza a transplantace. (Lachmanová, 2008)

Provádí se i tzv. domácí a rekreační dialýzy, které klienti preferují při cestování. Pacient se může domluvit na provedení s jakýmkoli dialyzačním centrem záleží na úhradě provedené terapie. (Major et al., 2000) Cestování pro DP u nás a na Slovensku je bezproblémové díky velice dobrému pokrytí zdravotnických zařízení např. od B. Braun Avitum, které vlastní celou síť středisek na vysoké profesionální úrovni. V rámci svých dlouholetých zkušeností dokáží zprostředkovat dialýzu i v hůře dostupných oblastech v zahraničí s cílem zajištění příjemného pobytu s jistotou kvalitní dialyzační léčby. (Kantor, 2011)

Domácí dialyzační program není preferován u nás ani ve světě, jednak kvůli nedostatku přístrojové techniky a díky velké zodpovědnosti předané pacientovi. (Lachmanová, 1999)

Ukončení hemodialýzy může proběhnout převedením na peritoneální dialýzu, úmrtím nebo vyřazení pacienta z dialyzačního programu na žádost pacienta. V Austrálii, Kanadě a USA je to poměrně známá rutinní věc. (Sulková, 2000) Po ukončení terapie nastává smrt kolem 8 dne od poslední dialýzy. Proto je velice důležitý kromě zdravotního personálu i schopný psychoterapeut. DP vedou odlišný život plný neustálých zákazů, strachu a stresu. Mezi hlavní sociální problémy patří změna zavedeného životního stylu, ztráta mezilidských vztahů a pracovních poměrů. (Lachmanová, 1999) Klienti nemohou vykonávat těžkou práci a společně s jejich onemocněním jsou bráni jako nevyhovující. Často zakrní sedavým způsobem života a přejdou do invalidity bez možnosti návratu a začlenění do společnosti. Jedinou nadějí je jim úspěšně provedená transplantace. (Válek, 1982)

## **2 NEJČASTĚJŠÍ KOMPLIKACE PŘI HEMODIALÝZE**

Zásah do těla nesl vždy určitá rizika. I když hemodialýzu pokládáme za bezpečnou očišťovací metodu, představuje určité komplikace, jak ze zdravotního, tak z technického hlediska. Pacienti mají řadu orgánových a metabolických komplikací vyvolané progresí vlastního onemocnění nebo kvůli samotné dialyzační terapii.

Mezi absolutní kontraindikace hemodialýzy patří choroby infaustního typu jako aktivní maligní onemocnění v terminální fázi, Alzheimerova choroba a cirhóza s encefalopatií. (Lachmanová, 1999)

### **2.1 HYPOTENZE**

Největší předpoklady mají pacienti vyššího věku s nízkou tělesnou hmotností, dále diabetici a nemocní s ICHS. Jsou známy dva typy hypotenze - pozvolná a tzv. akutní hypotenzní příhoda. (Lachmanová, 1999)

Tento problém nejčastěji vzniká příliš velkým poklesem plazmatického objemu, srdeční nedostatečností a periferní vasokonstrikcí, která může být způsobená i snižováním hladiny NO v těle během samotné očišťovací metody. (Sulková, 2000)

### **2.2 DISEKVILIBRAČNÍ SYNDROM**

Jedná se o soubor neurologických příznaků mezi něž řadíme zvracení, bolesti hlavy, hypertenzi, neklid, zmatenost, poruchy vědomí a v poslední řadě bezvědomí s křečemi. Symptomy jsou následkem rychlé změny pH likvoru a nebo urey v plazmě. (Lachmanová, 1999)

### **2.3 SYNDROM „PRVNÍHO UŽITÍ“ (FIRST USE SYNDROME TZV. FUS)**

V minulosti znám jako syndrom prvního užívání dialyzátoru. Reakce je hypersenzitivní s projevem pálení očí, rýmou, kašlem, kopřivkou, slzením, zvracením, průjmem, bolestmi břicha až po závažné problémy jako spasmus bronchů, edém laryngu. V poslední řadě k rozvíjení šoku, zástavy dechu a krevního oběhu.

Existují teorie tvrdící, že za vše je odpovědný hormon bradykinin nebo kompatibilita dialyzačních membrán. (Opatrný, 2000)

## **3 ONEMOCNĚNÍ DIALYZOVANÝCH PACIENTŮ**

### **3.1 KARDIOVASKULÁRNÍ KOMPLIKACE**

#### **3.1.1 Hypertrofie levé komory**

Můžeme dokonce použít termín uremická kardiomyopatie, kdy k přetížení levé komory dochází na základě dysfunkce ledvin a jejím následným hemoragickým vlivům. Dlouhotrvající hypertrofie vede i následným poruchám systoly a diastoly. Na druhé straně samotná hemodialýza působí velmi příznivě na funkci levé komory. Mezi rizikové faktory onemocnění patří např. hypertenze, vysoký věk, anémie, objemové přetížení (hyperhydratace), výskyt AV spojky atd. (Sulková, 2000)

Hypertenze u DP je způsobena především retencí vody a sodíku. Díky chronické hyperhydrataci vzniká velká zátěž na LKS, která časem hypertrofuje. Nastupuje ireverzibilní dilatace a následné srdeční selhání patřící mezi nejčastější faktory příčiny úmrtí DP. (Lachmanová, 1999)

#### **3.1.2 Ischemická choroba srdeční**

Vzniká nejen na podkladě aterosklerózy a poruchy lipidového metabolismu, ale i díky anémii, cévním a endotelovým poruchám. Pacienti také často trpí fibrilacemi síní a srdečními arytmiemi. (Lachmanová, 1999)

#### **3.1.3 Uremická perikarditida**

Nasvědčuje neléčenému CHSL nebo na nevhodně prováděnou dialýzu. Pacient může být ohrožen na životě. Onemocnění se vyskytuje vzácně a vzniká na bakteriálním nebo virovém podkladě, případně i díky malnutrici a hyperurikemii. (Lachmanová, 1999)

### **3.2 INFEKČNÍ KOMPLIKACE**

Jeden z nejčastějších problémů DP. Bakterie, viry a plísňe díky snížené imunitě snadno pronikají do tělního oběhu. (Lachmanová, 1999) Nejzákeřnější agens MRSA způsobuje značné problémy zejména kvůli své rezistentní povaze na antibiotika.

Mezi nejčastější oblasti infekčního postižení patří dýchací soustava, močové cesty a gastrointestinální trakt. Jedině dodržováním hygienických pravidel, vakcinací a podáváním vhodných ATB dokážeme zamezit velkému šíření infekcí. (Lachmanová, 2008)

Nesmíme vynechat ani celosvětový problém s AIDS. V USA je nemoc rozšířena hlavně mezi mladými černochy, ale obecně existuje jen malé procento nakažených pacientů na dialyzační terapii. Choroba vyvolává mezi lékaři řadu etických problémů. Vyžaduje individuální přístup a přísná hygienická opatření. (Lachmanová, 1999) HIV pozitivní pacient v dialyzačním programu nemá dobrou prognózu (úmrtí do 1 roku od zahájení terapie). (Sulková, 2000)

### **3.3 HEMATOLOGICKÉ KOMPLIKACE**

#### **3.3.1 Anémie**

Vzniká na podkladě deficitu erythropoetinu a železa. EPO se tvoří v ledvinách a částečně také v játrech. Ovlivňuje především nezralé vývojové buňky červeného hematokritu. Ztráta jmenovaného glykoproteinu je vždy součástí CHSL. Díky objevu klonovat gen pro syntézu EPO, můžeme léčit DP s anémií dávkami vyrobeného rekombinantního lidského erythropoetinu (rHUEPO). Ten zlepšuje činnost orgánů, kvalitně působí na celkovou fyzickou výkonnost, kognici, imunitu a endokrinní činnost. Při této terapii je nesmírně důležité hlídat hladinu železa v těle, které se ztrácí při opakovaném krvácení, v našem případě hlavně při dialýze. Při léčbě EPO pacient potřebuje 100 - 200 mg Fe denně, ale GIT vstřebá pouze 10 - 20%. Může vzniknout i absolutní a relativní rezistence, která se řeší velice těžko. (Lachmanová, 1999)

#### **3.3.2 Hemokoagulační poruchy**

Krvácivé poruchy vznikají na podkladě destičkové dysfunkce tzv. trombocytopatie. Na těle se objevují hematomy a může také docházet ke krvácení do GIT. U těchto komplikací jsou rizikem operační zákroky a je přísně zakázána heparinová terapie. (Lachmanová, 1999)

### **3.3.3 Steal syndrome**

Projevuje se ischemickou bolestí prstů i celé HK, kde je umístěna fistule. Díky nedostatečnému krevnímu zásobení v této oblasti vzniká anastomóza a dokonce i gangréna. Riziková jsou hlavně pacienti s aterosklerózou a diabetem. Onemocnění se řeší revizí a odstraněním cévního přístupu. (Lachmanová, 2008)

### **3.3.4 Kalcifylaxe**

Představuje vzácnou chorobu projevující se mediokalcinózou malých arterií, fibrotizací a vznikem trombů, které vede k ischemii a nekróze tkání. Porucha souvisí s dybalancí fosfokalciového metabolismu. (Sulková, 2000)

## **3.4 KOMPLIKACE NERVOVÉ SOUSTAVY**

Špatný metabolický stav, dialyzační procedura, hypertenze, ateroskleróza přispívá k onemocněním centrální a periferní nervové soustavy. Mezi centrální neurologické postižení patří uremická encefalopatie, která se projevuje tremorem, apatií, neklidem, nesoustředěností, nespavostí a epilepsií. U pacientů se objevuje i tzv. dialyzační demence, díky které dochází ke špatné spolupráci. (Lachmanová, 1999)

Musíme se zmínit i o časté polyneuropatii (motorická, senzorická) neboli syndromu neklidných nohou. Projevuje se parestéziemi, křečemi, třesem nohou a nespavostí. Příčinou může být deficit vitamínu B1, toxicita léků a nebo nahromadění uremických toxinů. Léčí se dobře některými sedativy, neuroleptiky, hypnotiky atd. (Lachmanová, 2008)

DP se mohou také setkat se všemi typy krvácení do mozku i s cévní mozkovou příhodou, která může vytvořit ireverzibilní změny v podobě ochrnutí. (Oxford Textbook of Clinical Nephrology. Vol. 2., 1992)

## **3.5 KOŽNÍ KOMPLIKACE**

Mezi hlavní kožní komplikace zařazujeme pruritus, který se objevuje hlavně v noci. Je způsobený na podkladě uremických toxinů, hyperkalcemie, alergenů a léků. V oblasti fistule se často objevují ekzémy díky dezinfekci a náplastím. U DP vzniká i tzv. bulózní

dermatitida neboli pseudoporfirie. (Lachmanová, 1999) Lupus a sklerodermie jsou také jedny z variant kožních komplikací projevující se autoimunitně v podobě nekrózy tkáně, arterií a orgánů. (Drukker, 1986)

### **3.6 ENDOKRINNÍ A METABOLICKÉ KOMPLIKACE**

V endokrinním systému dochází k porušení gonadálních funkcí. U žen se často objevuje porucha menstruačního cyklu a infertilita. Gravidita u pacientek je vzácná, ale když nastane, děti se rodí předčasně. Muži se setkávají s impotencí, sníženým libidem, neplodností a funkční spermatogenezí. (Lachmanová, 1999)

Metabolické poruchy jsou především spojeny s nerovnováhou lipidů, které DP těžko katabolizuje a vzniká dyslipoproteinemie. Léčba vyžaduje přísný dietní režim a restrikcii tekutin, která závisí na velikosti diurézy. Oligoanuričtí pacienti mají normu 500 - 750 ml/denně. (Lachmanová, 1999) U některých klientů se může objevit anorexie díky restrikcčním problémům, požíváním velkého množství léků a depresím. (Lachmanová, 2008)

#### **3.6.1 Renální osteopatie (Kostní choroba)**

Jedná se o dysfunkci kalciofosfátového metabolismu za účasti parathormonu a vitamínu D. Pacienta obtěžují bolesti kostí a kloubů (páteř, kyčelní klouby, ramenní klouby, žebra aj.) Dále dochází k ruptuře šlach, frakturám, deformacím páteře, pánve a hrudníku (rachitický typ). Pacient se může dostat do katabolického stavu, který se projevuje ztrátou hmotnosti. (Lachmanová, 1999)

Metabolická porucha se projevuje i v extraoseálních oblastech těla a jsou známy cévní, viscerální a oční kalcifikace. Důsledkem ukládání krystalků do stěn tepének může vzniknout pseudodna a gangréna v distální části DK. Vzácně se objevují v myokardu a v plicích, kdy dochází k orgánovým insuficiencím. (Lachmanová, 1999) S tímto onemocněním se pojí osteomalacie, osteofibróza, osteopenie a plastická forma osteopatie. (Lachmanová, 2008)

### **3.6.2 Amyloidóza B2M**

Závažná nemoc, na kterou zatím není známa léčba, postihuje DP po pátém roce terapie. Riziko stoupá s každým rokem léčby a špatnou biokompatibilitou membrány. Typickým začátkem chronických bolestí je v oblasti ramenních kloubů.

Protein B2M se nachází na membránách jaderných buněk, které při rozpadu kolují do ledvin. DP mají mnohonásobně vyšší koncentraci B2M, ale nejsou schopny filtrace, a tak se protein ukládá do tkání s kolagenními vlákny (kloubní synovie, nervové pochvy, kosti, arterie myokardu, plíce, jejunum aj.) Na podkladě této choroby vzniká i syndrom karpálního tunelu a destruktivní artropatie. (Sulková, 2000)

## **3.7 GASTROINTESTINÁLNÍ KOMPLIKACE**

V dřívějších letech byly zažívací potíže u DP častým problémem, ale díky efektivní dialýze problémy poměrně ustoupily. Nejzávažnějším problémem je krvácení do GIT. Do příčin vzniku zahrnujeme především urémii, medikamentózní a heparinovou terapii. Vážné krvácení zapříčiňují i tzv. Dieulafoyovy léze (vaskulární malformace neznámého původu). DP se setkávají s nejrůznějšími zánětlivými onemocněními v oblasti jícnu, žaludku i střev, ale nejčastěji jsou postiženi gastritidou a angiodysplazií. Dokonce se setkávají např. s pankreatitidou a ischemickou nekrózou střev. (Sulková, 2000)

## **3.8 NEFROLOGICKÉ KOMPLIKACE**

### **3.8.1 Diabetická nefropatie**

Diabetes mellitus představuje největší hrozbu pro vznik chronického selhání ledvin tzv. diabetické nefropatie. U diabetu 1. typu klesá riziko díky stále se zlepšující lékařské péči, ale u diabetu 2. typu je nemoc pozdě odhalena nebo pacient často nedodrží pravidla léčby a onemocnění dále progreduje. Při nefropatii se může objevit slepota (diabetická retinopatie), senzitivně motorická a autonomní neuropatie, u které dochází k orgánové afunkci projevující se především poruchou kardiovaskulárních reflexů, trávení, defekace, mikce a vznikem ortostatické hypotenze. Dále nesmíme opomenout onemocnění spojené se špatným prokrvením na podkladě cukrovky tzv. diabetická noha.



Největší snaha při léčbě možných příznaků diabetické nefropatie je oddálení selhání ledvin pomocí úpravy stravování a denního režimu hlavně kvůli poruše metabolismu lipidů. Při nízkoproteinových dietách však pozor na vznik diabetické gastroparézy. (Sulková, 2000)

### **3.8.2 Matrix stens formation**

U DP byly objeveny kameny obsahující krystaly ze štavelanu vápenatého obklopeny proteinovými lamelami. Objevují se u dlouho léčených klientů převážně mužského pohlaví. Příčina není zatím objasněna, ale tvrdí se, že zvýšené množství vitamínu C podporuje tvorbu oxalátu. Důsledkem tvorby kamenů je uronefrolithiáza s kolikou, hematurie, retence moči, dilatace horních močových cest, časté infekce s následnou sepsí. Vhodná je spasmolytická léčba s kombinací termoterapie. (Oxford Textbook of Clinical Nephrology. Vol. 2., 1992)

## **3.9 MALIGNÍ KOMPLIKACE**

DP mají větší predispozici ke vzniku maligního onemocnění, kdy se nejčastěji objevuje uroepiteliální karcinom, myelom, nonhodgkinský lymfom. (Lachmanová, 2008)

## **3.10 KOMPLIKACE POHYBOVÉHO SYSTÉMU**

### **3.10.1 Uremická myopatie (MIA syndrom)**

Je součástí uremického syndromu projevující se poklesem svalové síly, snížením vytrvalosti a svalovou hypotrofií až atrofií. Onemocnění doprovázejí funkční a morfologické změny dokonce i v srdeční svalovině. Snížení zdatnosti a častá únava jedince souvisí s pracovní kapacitou. Mezi faktory vzniku atrofie zařazujeme metabolickou acidózu, změnu hladiny hormonů především steroidní povahy, dysbalanci v proteinovém a iontovém hospodaření, snížení průtoku krve kosterním svalstvem a ukládání uremických toxinů. Léčba je prováděna dle metod RRT, prevencí komplikací a vhodným zátěžovým tréninkem. (Svoboda, 2009)

## 4 KOMPLIKACE PERITONEÁLNÍ DIALÝZY

Při peritoneální dialýze mohou vzniknout komplikace díky zvýšení intraabdominálního tlaku kvůli náplni břišní dutiny dialyzačním roztokem v podobě bolesti v oblasti bederní a sakrální páteře, vagového podráždění s bradykardií i synkopou a vytvoření atelektáz v plicích.

Peritonální fibróza, pneumotorax, karcinomatóza peritonea a akutní břišní záněty jsou absolutními kontraindikacemi peritoneálně dialyzovaných. Mezi relativní kontraindikace patří chronické zánětlivé onemocnění střev, kolostomie, nefrostomie, popáleniny, stav po rozsáhlých břišních operacích a imunosupresivní terapii.

Mezi neinfekční komplikace PD zahrnujeme prosakování dialyzačního roztoku kolem katetru (leak), obstrukce, dislokace nebo nalomení peritoneálního katétru. Jako problematickou pokládáme i polycystózu ledvin, díky níž vznikají často hernie. Ty se mohou objevit i po opakovaných laparoskopických a vzniklé diastáze břišních svalů. Malé riziko představují choroby jako obezita, polycystická choroba a divertikulitida. Metoda se neprovádí u nemocných se slepotou, mentální retardací, kvadruplegií anebo z důvodu kosmetické překážky.

Ukončení chronické PD zapříčiňují komplikace s katetrem, komplikace s peritonitidou, infekce, ztráta funkčních vlastností peritonea, peritoneální skleróza, psychosociální a jiné medicínské důvody. (Sulková, 1993)

### 4.1 PERITONITIDA

Zánět pobřišnice vzniká většinou nedodržením hygienického postupu. Dialyzační roztok se zakalí a začnou prudké bolesti břicha s teplotou, zvracením, průjem i zácpou. Infekce může probíhat v okolí a podél katétru tzv. tunelová infekce. Během onemocnění se mění propustnost membrány, dochází k vyšší ztrátě bílkovin a nižší ultrafiltrační schopnosti. Pokud je onemocnění akutní léčíme razantním nitrožilním podáváním vhodných ATB. Záleží na typu agens. (Majot et al., 2000)

## 5 POHYBOVÁ AKTIVITA DIALYZOVANÝCH PACIENTŮ

„V roce 2009 statisticky vyšel fakt, že 90% dospělé populace nemá ani základní množství fyzické zátěže denně tj. 15 min aerobní aktivity, kterou provází zadýchání a zapocení.“ (Svoboda, L., 2009 , s. 8 - 9)

Výkonnost DP se pohybuje na hranici 56 - 60% z důvodu nemoci a sedavého způsobu života. Pravidelným tréninkem můžeme hodnoty zvýšit až o 25 - 35%, kdy dochází k psychosociální adaptaci, u starších klientů k zachování soběstačnosti (osobní, ekonomické) a samozřejmě k celkovému zlepšení kondice jak fyzické, tak psychické. (Sulková, 2000)

Při fyzické zátěži dochází ke zvýšení kardiorespirační výkonnosti ( $VO_2max.$ ). Velmi cenná je prevence vůči ICHS. Dále slouží jako korekce vadného držení těla, prevence vertebrogenních obtíží, zapříčiňuje zlepšení ekonomiky svalové práce, zmenšuje inzulinorezistenci u DM 2. typu, upravuje poruchy nutriční, koriguje krevní tlak, lipidový a kostní metabolismus. Významná je regulace anémie kvůli snižující se spotřebě ESA (erythropoieting - stimulating - agents). Pohybová aktivita zlepšuje imunitní odpověď, odchylky v hormonální regulaci a koriguje neurologické poruchy. (Svoboda, 2009) Nedílnou součástí je i působení PA na zlepšení sexuálních funkcí, kognice, anxiózy, depresí, poruch spánku a zvýšení adaptace při stresové zátěži. (Sulková, 2000) Při pravidelné fyzické aktivitě dochází k určité závislosti organismu na cvičení díky vyplavování endogenních opioidů, k lepšímu spalování energetických substrátů a k opožděné reakci únavy. Přerušování pohybového programu způsobuje pacientovi značnou míru frustrace. (Svoboda, 2009)

Inaktivita vede k rozvoji aterosklerózy, k vyššímu výskytu arteriální hypertenze, DM 2. typu, hyperlipoproteinemie a obezity. Z hlediska svalového aparátu dochází k hypotrofii s poklesem počtu svalových vláken. Podle topografického rozložení jsou nejvíce postiženy svaly DK. Dále se snižuje aktivita motoneuronů, množství svalového glykogenu, kardiorespirační rezerva  $VO_2max.$  (laktátový práh) a hladina určitých enzymů a anabolických hormonů. (Svoboda, 2009)

## 5.1 MOŽNOSTI POHYBOVÉ REHABILITACE

Rehabilitace v tomto oboru není příliš doceněna. Heslo „stay away“ (zůstaň aktivní) má jednak medicínský, tak i socioekonomický podtext. (Sulková, 2000)

Pohybová aktivita byla v rámci léčby s CHSL poprvé použita v USA v programu s názvem 5E (Education, Encouragement, Exercise, Employment, Evaluation). V Německu je PP částečně hrazen pojišťovnou a organizován přímo HD centry, které spolupracují s dobře vybavenými rehabilitačními klinikami. V centrech probíhá individuální nebo skupinové cvičení podporující sociální adaptaci, cvičení se školeným fyzioterapeutem a také balneoterapie (wellness). Pomáhá dokonce i vyškolený psycholog, který je velmi důležitou součástí zdravotnického týmu. (Svoboda, 2009)

V ČR existují cvičební programy:

### **A) Neasistovaného cvičení bez přítomnosti fyzioterapeuta**

Zde má velkou váhu informovanost veřejnosti. Proto jsou vydávány publikace a postery, které by měli být k dispozici v každém dialyzačním centru. (Svoboda, 2009)

### **B) Neasistované cvičení s kontrolami, testováním a zpětnou vazbou.**

Testování probíhá ve speciálních centrech tělovýchovného lékařství nebo v určených rehabilitačních ústavech. Zátěžové ergonometrické EKG vyšetření je plně hrazeno zdravotními pojišťovnami vzhledem k vysokému kardiovaskulárnímu riziku DP. Jestliže budeme brát v úvahu srovnatelnost ceny a efekt léčby, je tento způsob nejvýhodnější i z hlediska udržení soběstačnosti starších klientů. (Svoboda, 2009)

### **C) Asistované cvičení při hemodialýze**

Jako nevýhodu zaznamenáváme malé procento cviků, které mohou být praktikovány s ohledem na napojení na umělou ledvinu. Během nejdůležitější aerobní části se využívá bicyklový trenažér Thera - Joy. V HD centrech firmy Fresenius Medical Care, Sokolově a v nemocnici Na Homolce v Praze 5 byla provedena půlroční studie s použitím trenažéru. Byly potvrzeny výzkumy ze zahraničí, kdy díky pravidelnému a dlouhodobému cvičení se zlepšuje svalová síla DK a kardiopulmonární výkonnost. (Svoboda, 2009)

## **D) Asistované cvičení mimo dobu léčby**

Velmi přínosná forma PA, ale klienty brzdí motivace a čas. Cvičení lze provádět spíše ve větších městech, kde není problém s dojížděním. V ČR takové pravidelné cvičení funguje pouze v Praze (Praha 5, Stodůlky). Pacienti mohou být členy sportovních spolků (tenis, cyklistika, nohejbal atd.) nebo se zapojují do sportovních aktivit společně s kluby pro kardiaky. (Svoboda, 2009)

## **5.2 ZAMĚŘENÍ CVIČEBNÍ JEDNOTKY PRO DIALYZOVANÉ**

S pohybovou rehabilitací se obvykle začíná do tří měsíců od vstupu do dialyzačního programu. Pacient je před zvolenou zátěží podroben ergonomickému, ortopedickému a kardiovaskulárnímu vyšetření. (Sulková, 2000) Hlavní podstata všech cvičebních jednotek pro DP zahrnuje zachování flexibility, koordinace, svalové síly a vytrvalosti. Svou váhu má i korekce špatných stereotypů v ergonomii a úprava vadného držení těla. Izometrický pohyb je u této skupiny pacientů rizikový, proto preferujeme rozvoj dynamické svalové síly hlavně kvůli vaskulární prevenci.

Pro ADL je důležité vykonávání pohybů v celém rozsahu hybnosti, proto se snažíme o udržení kloubní pohyblivosti s optimálním stavem svalů, šlach, kloubů a ligament.

Nedílnou součástí správného fungování organismu patří koordinace závisující na rovnováze mezi PNS a CNS při cíleném pohybu, která je zhoršována věkem. Zlepšujeme hlavně nervosvalovou souhru, reakční čas, přesnost a ekonomiku pohybu. (Svoboda, 2009)

Významná je podpora vytrvalostní zdatnosti, díky níž dlouhodobě vzdorujeme zátěžovému stresu. Pomocí cvičení se snažíme co nejdéle zachovávat fázi rezistence tzv. setrvalý, rovnovážný stav zátěže. Rozdělujeme jí na metabolickou, kardiopulmonální, pohybovou a psychickou. (Kolář, 2009)

### **5.2.1 Vhodné prvky a zásady cvičební jednotky**

#### **A) Posilování**

Je velmi důležité pro udržení svalové síly. Nejprve bychom měli před samotným posilováním svaly relaxovat a protáhnout. Dbáme na posilování s výdechem

a nezadržování dechu. Po zátěži posílený sval zapojujeme do hybného schématu. Pacient by měl být veden pod skutečným odborníkem. Nesmí se značně přehánět určitá míra izometrické zátěže. (Sulková, 2000)

S posilováním začínáme proti odporu vlastní hmotnosti těla a izometrickým cvičením, které provádíme nejprve menším počtem opakování v sérii. Posléze zvyšujeme zátěž a jestliže pacient zvládá základní posilovací návyky jako souhru pohybu s dýcháním začínáme používat pomůcky (therabandy, gummy, činky, balonky, pytlíky s pískem atd.) Věnujeme se hlavně fázickým svalovým skupinám, které rychle ochabují (př. břišní, hýžd'ové). (Svoboda, 2009)

#### B) Protahání

Protahujeme svaly s tendencí ke zkrácení kvůli korekci svalové dysbalance, která je často u klientů přítomna a způsobuje VDT. Při protahování nesmí svaly plnit antigravitační funkci, nevhodné jsou i švihové pohyby. Pacient by neměl při protahování cítit bolest pouze příjemný tah. (Svoboda, 2009)

#### C) Kondiční cvičení

Je spojené s rozvojem kloubní pohyblivosti, svalové síly, vytrvalosti, pohybové koordinace a v poslední řadě fyzické kondice. Přidáváme i kondičně vytrvalostní trénink cyklického charakteru pro optimalizaci metabolismu sacharidů a lipidů. (Svoboda, 2009)

#### D) Koordinačně - balanční cvičení

Napomáhá DP korigovat poruchy rovnováhy spojené s problémy CNS a PNS. Pro náplň cvičební jednotky využíváme overbal, gymbal, měkké žíněčky, bosu, úseče a další balanční podložky společně s gymnastickým nářadím a náčiním. (Svoboda, 2009)

#### E) Dechová cvičení

Dáváme prioritní základ nácviku správného stereotypu dýchání. Pomocí dechu facilitujeme i vnitřní orgány a optimalizujeme psychické funkce (minimalizování stresu, úzkosti a strachu). (Svoboda, 2009)

## F) Relaxační cvičení

I zklidnění po fyzické aktivitě má svoji důležitost. Napomáhá uvolnění svalového napětí přetížených svalových skupin, harmonizaci psychických funkcí a snížení stresu. Využíváme relaxační techniky jako Schultzův autogenní trénink, Jacobsonovu progresivní relaxaci, Feldenkreisovu techniku, prvky jógy a relaxační cvičení s hudebním doprovodem. (Svoboda, 2009)

### 5.2.2 Struktura cvičební jednotky

Formy aerobního tréninku se ve většině shodují se zátěží pacientů s kardiovaskulárními problémy. (Sulková, 2000) Sportovní aktivity i cvičební jednotky by se měli držet aerobního režimu tepovou frekvencí okolo 75% maximální TF. Při zjišťování maximální tepové frekvence odečítáme od hodnoty 220 klientův věk (př.  $220 - 65 = 155$  tepů/min). Optimální spotřebou kyslíku díky vytrvalostnímu tréninku podporujeme správnou funkci srdce, cév a plic. (Svoboda, 2009)

CJ rozdělujeme z hlediska počtu pacientů na individuální nebo skupinovou. V rámci časové posloupnosti na cvičení během nebo mimo HD proceduru.

CJ provádíme na předem individuálně zjištěné vhodné intenzitě TF a objemu ( $VO_{2max}$ ), které postupem zvyšujeme. Prodlužujeme intervaly fyzické zátěže zkracujeme dobu odpočinku. Neměli bychom během cvičení zastavit ani nepolevovat. Pokud je to nezbytně nutné, po přestávce se vracíme k nižšímu stupni zátěže. Vždy se musíme řídit záznamem předešlého cvičení. DP by měli cvičit 4 - 5 dní v týdnu. Délka a intenzita CJ záleží na fyzické zdatnosti pacienta nebo celé skupiny. (Svoboda, 2009)

CJ rozdělujeme na jednotlivé části:

#### A) Úvodní část (zahřívací - warm up)

Slouží jako prevence zranění a příprava organismu na zátěž. S tím souvisí navození celkové sportovní atmosféry. Zařazujeme zde různé druhy chůze a lehkého běhání, jednoduché protahování a herní formy cvičení na prokrvení celého těla především HK, DK. Na začátku a na konci části měříme TF, TK a DF. Cvičení v této části v žádném případě nesmí unavit. Při CJ se řídíme subjektivními pocity únavy (dech, zčervenání,

potivost aj.) Pro individuální CJ používáme bicyklový trenažér. Délka úvodní části minimálně 5 - 10 minut. (Sýkora, 1985)

#### B) Přípravná část

Připravuje pacienta na hlavní složku CJ, která se zaměřuje vždy na určitou problematiku svalového aparátu. V této části uvolňujeme kloubní struktury, protahujeme svaly tonické a tonizujeme svaly fázické. Přednostně se věnujeme velkým svalovým skupinám. Přípravná část by měla trvat kolem 10 - 15 minut. (Sýkora, 1985)

#### C) Hlavní (vyrovnávací) část

Intenzita zátěže by měla být na hranici 50 - 75%  $VO_2$  max. Doba trvání se pohybuje od 20 - 60 minut. Zaměřujeme se na cvičení různého typu. Vrcholem hlavní části může být i pohybová aktivita formou herní činnosti. (Sýkora, 1985)

#### D) Závěrečná část (zklidnění - cool down)

V této části je podstatou především celkové zklidnění organismu, uvolnění a protažení namáhaných svalových skupin, které by mělo trvat 5 - 10 minut. Během konečné etapy CJ se mohou pacienti zabývat dechovými relaxačními technikami s doprovodem hudby. (Sýkora, 1985)

### **5.3 KONTRAINDIKACE FYZICKÉ ZÁTĚŽE A ZÁTĚŽOVÝCH TESTŮ PRO DIALYZOVANÉ PACIENTY**

Pacient bývá někdy mylně informován o skutečnosti, že by se „měl šetřit“. Je to dáno nepřeborným množstvím zdravotních rizik, která pacienta ohrožují. Během fyzické zátěže je významné jen malé procento úrazů a komplikací, které by pacienta výrazně poškodily (např. problémy spojené s pohybovým aparátem).



Fyzická námaha může být rizikem pro vznik infarktu myokardu, který se úměrně snižuje s mírou trénovanosti. Těsně po námaze je 2 - 6krát častější než jindy. Větší riziko mají samozřejmě netrénovaní a neaktivní jedinci. (Svoboda, 2009)

„Mezi absolutní kontraindikace patří akutní horečnaté onemocnění, období rekonvalescence, akutní plicní embolizace, cévní příhoda, aortální stenóza, srdeční a cévní aneurysma, maligní hypertenze (systolický TK > 240mm Hg, diastolický TK > 120mm Hg), těžká plicní hypertenze, aktivní chronická onemocnění jater a štítné žlázy, těžké poškození ortopedické a neurologické, akutní onemocnění (akutní infarkt myokardu, myokarditida, tromboflebitida, tyreotoxikóza aj.).“ (Svoboda, 2009, s. 132)

„Relativní ohrožení představuje hyperkalémie > 6 mmol/l, hypokalémie < 3,5 mmol/l, těžká renální osteopatie, těžká uremická polyneuropatie, nestabilní angina pectoris, méně závažné poruchy srdečního rytmu, vrozené nebo získané chlopňové vady, některé stavy po infarktu myokardu, dekompenzovaný diabetes mellitus, neochota pacienta ke spolupráci.“ (Svoboda, 2009, s. 132)

#### **5.4 OPTIMÁLNÍ AKTIVITY PRO DIALYZOVANÉ PACIENTY**

Již 30 minut středně silné zátěže alespoň obden zlepšuje zdravotní stav a kvalitu života. Jako minimální sportovní zátěž je doporučována rychlá chůze rychlostí 5km/h.

Mezi optimální sporty patří nordic walking, chůze (5km/h) do 2 hodin ve střídavém terénu, jogging na měkkém podkladě, cyklistika, cvičení na stepperu, běh na lyžích, veslování, bruslení, low nebo step aerobic nízké intenzity, tenis, stolní tenis, badminton atd.

Za nevhodné považujeme PA s vysokou intenzitou zátěže, aktivity náročné na pohybovou koordinaci, poskoky, skoky a prudké dopady. Zakázané jsou i kolektivní hry jako fotbal, hokej, volejbal, házená, odbíjená kvůli riziku poranění AV spojky a střetnutí hráčů. Dále PA s rizikem podchlazení, vysokohorská turistika, horolezectví, plavání po čerstvém založení fistule či závažných poruchách srdečního rytmu. (Svoboda, 2009) Nedoporučují se sporty úpolové (box), silové (kulturistika) a adrenalinové. (Stěžeň č. 3, 2002) Plavání a cvičení ve vodě (aquagymnastika) nepreferujeme u pacientů s nízkým tlakem, poruchami stability a koordinace. Obecně však voda klade přiměřený odpor a zatěžuje 70% svalů, zvyšuje žilní návrat, vytváří symetrickou zátěž v dostatečné intenzitě (efekt na kardiorespirační kondici). Ideální teplota vody by se měla však pohybovat okolo 32°C. (Svoboda, 2009)

V dnešní době je neoptimálnějším sportem nordic walking (tzv. severská chůze). Jedná se o pohybovou aktivitu nejintenzivnějšího charakteru. Díky opoře holí máme pocit bezpečí a stability, proto je vhodná i pro pacienty v pokročilém věku. Dochází k rovnoměrnému zapojení celé svalové soustavy díky koordinaci HK i DK. Větší tlakem na hole vytvoříme razantnější odraz a tím zapříčiníme dodání větší energie na pohyb spojený se zapojením většího množství svalových skupin v oblasti trupu a HK. Velký klad vidíme hlavně v nenáročnosti výuky techniky, regulaci tělesné hmotnosti a šetrnému zatížení na klouby a páteř. Provozujeme individuálně a skupinově s různou intenzitou, ale neměli bychom zapomínat na udržení aerobního režimu. (Mahrová, 2008)

Další vhodnou terapií je saunování, které má pozitivní vliv zejména na rychlé vylučování katabolitů přes kůži, regulaci vodní bilance, korekci krevního tlaku a obranyschopnosti. Výhodou je příznivý efekt podobný aerobnímu tréninku působící na kardiovaskulární aparát. (Sulková, 2000) S používáním antihypertenziv mohou pacienti proceduru hůře snášet. Pro PDP patří sauna do seznamu kontraindikací. Základem procedury u DP je postupné zvyšování zatížení ve všech ohledech (čas, teplota, teplota ochlazení, prodleva odpočinku). (Svoboda, 2009)

## **5.5 POHYBOVÁ SPECIFIKA HEMODIALYZOVANÝCH PACIENTŮ**

Specifika této skupiny tkví v kompenzování polymorbidity. Při pohybové zátěži musíme počítat s problémy viscerální polyneuropatie měnící srdeční odpověď, zhoršení ortostatického poklesu tlaku, periferní polyneuropatie, která se vyznačuje poruchami koordinace a cití (necítí otlaky v obuvi). Nesmí nás překvapit ani klientovy časté svalové bolesti. Životně důležitý cévní přístup (AV spojka, fistule, katétr) musí být zachovávan v hygienicky čistém prostředí. Vyvarujeme se těm aktivitám, kde hrozí poškození či tahání za fistuli. HD by měli při cvičení nosit ochranu AV spojky, aby zamezili případným komplikacím. (Svoboda, 2009)

U pacientů mladšího a středního věku je trénink náročnější a intenzivnější. Dokážeme je také snadněji motivovat („body shape“). V této věkové kategorii je na výběr více kolektivních her a sportů s většími prvky soutěživosti. Preferujeme zde zlepšení fyzické výkonnosti, aktivní životní styl a klademe důraz na prevenci komplikací. Jako důležité kritérium vnímáme i podporu zaměstnání nebo rekvalifikaci. Pokud pacient jednou zaměstnání opustí, je pak velký problém vrátit se zpět. Udržení sociální pozice má velkou váhu v udržení všeobecné životní spokojenosti. Klient by neměl být v běžném životě na někom závislý.

Pohybová zátěž u DP staršího věku se specializuje především na zachování aerobní kapacity a svalové síly. Tyto dvě složky souvisí se soběstačností, která se musí udržet co nejdéle, proto pohybovou zátěž soustředíme hlavně na svaly DK a vytrvalost. Základ je v udržení stability, koordinace a flexibility. Zajímáme se i o prevenci pádů. Je dokázáno, že po 12 týdnech cíleného tréninku už dochází ke zlepšení svalové síly, přestože se pacienti podrobují predialyzační nízkobílkovinné dietě, při které se ztrácí svalová hmota. (Svoboda, 2009)

## **5.6 POHYBOVÁ SPECIFIKA PERITONEÁLNĚ DIALYZOVANÝCH PACIENTŮ**

Klienti si svoji léčbu zastávají víceméně sami. Individuálním problémem této skupiny tkví v dialyzačním roztoku, který je vložen do břišní dutiny (tzv. peritonea). Samotné napuštění cizorodé látky samo o sobě zvyšuje intraperitoneální tlak. Jinou záležitostí je automatická PD (APD) s nočními výměnami díky cyklu, kdy je břicho během dne prázdné. Pro PA je tato metoda rozhodně vhodnější.

Při zvedání břemen, cvičení břišních svalů, při rotaci trupu a tlaku na břicho, odtržení manžety z místa uložení může dojít k úniku tekutiny podél katétru tzv. leak. Cévní přístup musí být vždy ve sterilním prostředí a pečlivě uzavřen. Dbáme na přísný zákaz cviků vleže na břiše, ve visu či vzporu, s max. rotací trupu. Posilování břišních svalů začínáme vždy s podloženou horní částí těla v menším rozsahu a nezadržujeme dech. Pozor na údery do břicha, pády a skoky při herních aktivitách. Pro PDP platí zákaz plavání kvůli možné infekci v oblasti katétru.

Jako ochrana před kýlou a jinými komplikacemi se používá u PDP tzv. kýlní pás. Při bolestech břicha nebo krvavé příměsi v dialyzátoru okamžitě ukončujeme pohybovou aktivitu. (Svoboda, 2009)

## **6 SPORTOVNÍ KLUB DIALYZOVANÝCH A TRANSPLANTOVANÝCH PACIENTŮ (SKDAT)**

Od roku 1993 začala v ČR snaha o budování programu rehabilitace pro dialyzované a transplantované pacienty. Protože byly významy pohybové intervence širokou veřejností podceňovány, k propagaci se začaly organizovat týdenní sportovní pobyty, které se konaly dvakrát ročně (zimní a letní hry dialyzovaných a transplantovaných). (Svoboda, 2009)

SKDaT vznikl v roce 1995 při dialyzačním centru nemocnice Na Homolce. Klub vlastní členství Svazu vnitřně postižených sportovců ČR a také mezinárodních federací WTGF (World Transplant Games Federation) a ETDSF (European Dialysis and Transplant People Sport Federation). Sportovci se pravidelně zúčastňují i celoevropských a mezinárodních sportovních her, kde byly jejich výkony v minulých letech odměněny řadou medailí. (Svoboda, 2007)

Snaha sportovního klubu je především ve sjednocení integrovaného rehabilitačního programu, začlenění pohybových aktivit do léčebných metodik, organizace akcí a činností zaměřených na aktivní životní styl a zlepšení kvality života DP a TP.

Velký přínos přikládáme i organizování kongresů a přednášek na podporu vzdělávání zdravotnického i nezdravotnického personálu, zejména ve spolupráci s FTVS UK v Praze. Tím se vytváří celospolečenské podvědomí o dané problematice. Nedílnou součástí klubu je i konzultační a poradenská činnost.

Svoje místo představuje i vědecká spolupráce v národním i mezinárodním měřítku, kdy místopředseda SKDaT ČSTV MUDr. Lukáš Svoboda reprezentuje ČR ve skupině pro „Renal rehabilitation“ při EDTA / ERA . (Svoboda, 2008)

EDTA / ERA ( European Association of Rehabilitation in Chronic Kidney Disease) je hnutí, které funguje jako fórum pro jednotlivé národní organizace v Evropě na podporu propagace rehabilitace v oboru nefrologie. Důležitost tkví ve výměně názorů jednotlivých zemí v oblasti klinické praxe oboru nefrologie. Mezi zakladatele patří např. Německo, Česká republika, Anglie a Řecko.

Organizace preferuje zlepšení prognózy onemocnění prostřednictvím kondiční rehabilitace. Podporuje fyziologii cvičení jako nedílnou součást hodnocení funkčního stavu pacientů.

Každoroční sjezdy na mezinárodních sympoziích a kongresech slouží především ke zlepšování vědecké úrovně jednotlivých členů organizace. Témata na vědeckých seminářích se obohacují, ale hlavní privilegium je edukace pacientů k fyzické aktivitě.

Organizace spolupracuje s mnoha nefrologickými výzkumnými centry, vzdělávacími institucemi a univerzitami po celém světě. (Pantazis, 2011)

## **6.1 LETNÍ A ZIMNÍ HRY SKDAT**

Vytváření metodických podkladů a organizace přípravy sportovních reprezentantů je pro klub samozřejmostí, ale otázkou finanční už se málokdo zabývá. Spolek se snaží umožňovat každoroční rekondiční zájezdy i mimo republiku v každém ročním období. S tím však souvisí vytvoření podmínek pro pacienty včetně zajištění finančně dostupných pobytů a cenově akceptovatelné dialyzační léčby. (Svoboda, 2009)

Na těchto pobytech mají pacienti možnost zúčastnit se různých sportovních aktivit. Velkou výhodou je cestování mimo dialyzační středisko svého bydliště, na které jsou pacienti díky své léčbě vázáni.

Na každých hrách je dostupný lékař a několik zdravotních sester, které dohlíží na stav pacienta po celou dobu pobytu a hlavně během dialýzy. Mezi místa, které pacienti aktivně navštěvují na zimních hrách patří Itálie (oblast Bormio a Chiesa Valmalenco), Rakousko (oblast Stubai), Mísečky, Paseky nad Jizerou atd. Pro letní hry byla zatím navštívena místa v Chorvatsku (Poreč), v Beskydech, na Lipně, v Ruprechtově aj. (Svoboda, 2007)

## **7 ČESKÝ TÝM TRANSPLANTOVANÝCH, O. S.**

CTT je nezávislou, neziskovou a humanitní organizací se sídlem v IKEMU, která sjednocuje pacienty po transplantaci, kteří se naplno věnují sportovním aktivitám.

Český tým transplantovaných zastupuje Českou republiku ve světových federacích jako WTGF a ETDSF. Na evropských hrách reprezentují samozřejmě i čeští dialyzovaní sportovci. Na WTGF bojuje okolo 69 členských států o cenné kovy a každým rokem se registruje stále více zemí dokonce i z exotických částí světa. (Nováková et al., 2011)

Nejznámějším z českých sportovců je transplantovaný běžec Vojtěch Koudelka. V mládí po prodělaném nachlazení onemocněl zánětem ledvin a kvůli špatné diagnostice onemocnění vedlo k CHSL. Od roku 2005 byl v dialyzačním léčebném programu a díky tomu, že se naplno věnoval atletice, přihlásil se jako DP do CTT a zúčastnil se evropských her v Maďarsku (Pecs), kde získal dvě zlaté medaile v běhu na 100 a 200m. Koncem roku 2006 mu byla transplantována ledvina a po operaci musel dodržovat nastavený režim, aby se mohl vrátit zpět do reprezentace. (Koudelka et al., 2011)

## **8 ETDSF (EUROPEAN TRANSPLANT AND DIALYSIS SPORTS FEDERATION)**

V roce 2001 se zakládá organizace ETDSF (European Transplant and Dialysis Sports Federation) společná pro DP a TP výhradně podporována Maďarskem, které je velkoryse dotováno ministerstvem zdravotnictví. Sportovci z ČR přivezli od roku 1991 do konce roku 2007 z mezinárodních meetingů 78 medailí. (Svoboda, 2009)

Tato organizace uznává spolupráci mezi svazy dialyzovaných a transplantovaných sportovců v Evropě. Sídlo federace se nachází v Budapešti pod názvem SZMES (Szervátültetettek és Művesekezeltek Európai Sportszövetsége). Podporuje společné zájmy těchto sportovců s důrazem na význam nevládních organizací v procesu evropské integrace, dále na základní princip rovnosti, otevřenosti a dobrovolné činnosti. Poukazuje na respektování zákonů jednotlivých států a jejich registrací. Velký díl přikládá ke vzájemné loajalitě. Spolek je nezávislý na politických stranách a neposkytuje finanční podporu.

V rámci ETDSF se vykonává činnost zejména v souvislosti s rehabilitačními programy a co je velmi důležité, federace se stará o zvýšení možností v oblasti sportu a volného času pro osoby s postižením ledvin různé formy. Dále organizuje evropské hry pro dialyzované a transplantované pořádané jednou za dva roky.

Členové mohou být národní organizace TP a DP, ale reprezentuje pouze jedna organizace za každou zemi. Každá národní federace musí být plnohodnotně uznávána a registrována daným státem.

Mezi země registrované organizací ETDSF patří Rakousko, Belgie, Chorvatsko, Kypr, Česká republika, Finsko, Francie, Německo, Řecko, Holandsko, Maďarsko, Irsko, Itálie, Lucembursko, Norsko, Polsko, Rumunsko, Slovensko, Slovinsko, Španělsko, Švédsko, Turecko, Ukrajina a Velká Británie.

Do příjmů federace se započítávají roční členské příspěvky, které činí 100 euro. Další podporou jsou samozřejmě sponzorské dary. (Judit, 2001)

### **8.1.1 Podmínky vstupu**

Soutěžící musí být po transplantaci jeden rok nebo v dialyzační léčbě po dobu nejméně šesti měsíců. Sportovci jsou zdravotně způsobilí a speciálně trénovaní pro velkou zátěž. Existuje sportovní registrace, která uvádí momentální zdravotní stav klienta a podpis

s obeznámením o pravidlech soutěže včetně se zdravotními riziky. Kromě toho, účastníci musí mít lékařské potvrzení o zdravotní způsobilosti. Lékařské posudky jsou posouzeny ETDSF a LOC (Místní organizační výbor) a je-li považována za nedostatečnou, může být soutěžící ze soutěže vyloučen.

Všichni závodníci soutěží ve své věkové kategorii. Soutěžící z nižší věkové skupiny nemohou soutěžit v kategorii vyšší. Na hrách jsou účastníci rozděleny podle pohlaví do těchto věkových skupin: dospělý (18 - 29 let), senioři (30 - 39 let), super senioři (40 - 49 let), veteráni (50 - 59 let), super veteráni (60 a více let). Každá věková skupina vlastní svoji barvu, aby nedošlo k záměně soutěžících ve skupinách.

Dialyzovaní sportovci musí být minimálně osm hodin po dialýze před sportovní akcí, protože tělo je v této době v nejlepší formě a zcela pročištěné. Jsou-li stanovená zdravotní pravidla porušena, hrozí diskvalifikace. Závodí se ve stejných sportech jako na olympijských hrách s výjimkou silových a kontaktních sportů (vzpírání, box, skok o tyči, hod kladivem a diskem, basketbal aj.). Závod v chůzi je zkrácen na 3km, ale všechny ostatní atletické disciplíny zůstávají. Samozřejmě nechybí žádné plavecké délky a styly včetně štafet. (ETDSF, 2004)

Nejcennější na těchto hrách však nejsou medaile, ale pocit sounáležitosti a kolegiality s ostatními sportovci. Mezi špičkovými sportovci na prestižních soutěžích často převládá rivalita a duch konkurenčního prostředí podpořený chtíčem po vysokých finančních odměnách a často končící snahou prosadit se za každou cenu i na úkor zdraví (časté dopingové aféry). Na této soutěži všichni účastníci koukají na úspěch trochu z jiného úhlu. (Stěžeň, 2004)

### **8.1.2 I. Evropské hry transplantovaných a dialyzovaných**

V říjnu roku 2000 se Evropa dočkala svých prvních her sportovců s renálním selháním. Všichni účastníci měli celý pobyt zdarma, protože náklady na hry byly hrazeny ze sportovních dotací a rozpočtu řeckého ministerstva zdravotnictví a sociální péče. Her se zúčastnilo asi 300 sportovců (z toho kolem 30 dialyzovaných) ze čtrnácti států Evropy.

Českou republiku reprezentovali tři sportovci, z toho dva si hradili cestu z vlastních prostředků. Samozřejmě, že s pořádáním akce takového rozsahu s ohledem na specifické potřeby dialyzovaných sportovců nebyly zkušenosti a vyskytovaly se nepředvídatelné zdravotní obtíže, které bylo nutno neprodleně řešit. Každý sportovec se mohl zúčastnit



nejvýše tři disciplín z výběru atletických, plaveckých a míčových sportů. Čeští sportovci vybojovali dvě zlaté medaile ve stolního tenisu a hodů míčkem, dále dvě bronzová umístění z vrhu koulí a plavání (kraul na 100m).

Při příležitosti prvních sportovních her byly ustanoveny základy organizace, jejichž náplní je rozvoj pohybových aktivit postižených s CHSL. (Dřevíkovský, 2000)

### **8.1.3 II. Evropské hry transplantovaných a dialyzovaných**

V roce 2002 přijelo na Balaton (Maďarsko) 394 hostů z 19 států Evropy (245 transplantovaných sportovců, 64 hemodialyzovaných a 3 sportovci závislý na CAPD). Z ČR přijel šestičlenný tým (4 transplantovaní, 1 hemodialyzovaný a peritoneálně dialyzovaný reprezentant). Získali jsme dvě zlaté medaile z tenisu, dále stříbrnou ve stolním tenise, badmintonu, kraulu na 100m a nakonec jsme vybojovali ještě tři bronzové.

Na těchto hrách podporovala tým hlavně Nadace Charty 77 se svým kontem Bariéry. I přesto si část peněz platili účastníci z vlastních zdrojů. (Dřevíkovský, 2002)

### **8.1.4 III. Evropské hry transplantovaných a dialyzovaných**

Do Lublaně se sjelo v roce 2004 více než 400 sportovců z 19 států, z toho 60 DP. Šestičlenný český tým získal dvě zlaté medaile v chůzi na 3km a v hodů míčkem, stříbro z plavání (50m prsa), badmintonu, skoku vysokého i dalekého. Z různých plaveckých disciplín jsme přispěli pěti bronzovými medailemi.

Poprvé se český tým dočkal náležité pochvaly z nejvyššího místa státu, kdy paní Livie Klausová poslala dopis s pozvánkou na Pražský Hrad. Pro sportovce to byla první vlašťovka umožňující širší publicitu. (Dřevíkovský, 2004)

### **8.1.5 IV. Evropské hry transplantovaných a dialyzovaných**

Hry se konaly na jihu Maďarska (Pecs) v roce 2006. Jako vždy měli Maďaři největší výpravu, která má několik desítek členů včetně maséra, trenéra a lékaře. V český prospěch jsme získali tři zlaté medaile z běhu na 100m, 200m a badmintonu, dále dvě

stříbra z běhu na 200m a skoku do dálky. Nakonec jsme vybojovali pět bronzových medailí v plavání a badmintonu. (Dřevíkovský, 2007)

### **8.1.6 V. Evropské hry transplantovaných a dialyzovaných**

Ve Würtburgu v roce 2008 (v konkurenci 470 sportovců z 23 států) se získalo v počtu pouhých šesti účastníků 10 medailí (5 + 2 + 3). Nejúspěšnější byl náš atlet Vojtěch Koudelka, který si na 400, 800 a 1500m bez problémů doběhl pro tři zlaté medaile. Další cenné kovy jsme vybojovali v plavání, golfu, běhu na 100m, badmintonu a tenisu. Výsledky hovoří o kvalitách a přípravě českých sportovců samy za sebe. (Dřevíkovský, 2008)

### **8.1.7 VI. Evropské hry transplantovaných a dialyzovaných**

V Dublinu 2010 bylo druhé nejvyšší zastoupení českých sportovců od roku 1991. Do Irska jelo soutěžit osm českých závodníků v konkurenci 342 sportovců z 24 států Evropy. Zahájení i celý týdenní průběh her byl bedlivě sledován TV štáby a reportéry nejrůznějších masmédií.

Tento ročník byl pro český tým opět bohatou sklizní cenných kovů. Celkem 6 zlatých, 8 stříbrných a 4 bronzové medaile. Reprezentant Vojtěch Koudelka, si doběhl na 400m pro zlato časem 55,88s a získal stříbro v minimaratonu a ve štafetě, dále Roman Dunda vybojoval zlato v badmintonu, stříbro v běhu na 100m, golfu a štafetě. Petr Žitný dohodil zlatou pozici míčkem (67,38m) atd. Česká republika se dostala svými 18 medailemi na 10. místo v pořadí z 24 států. Tím má vypracováno čestné místo na těchto hrách a úspěšně se rozvíjí díky větší finanční podpoře, informovanosti a dokonalejší fyzické přípravě. (Dřevíkovský, 2010)

V roce 2012 se plánují 7. Evropské hry tentokrát v chorvatském hlavním městě Záhřeb. (Nováková et al., 2011)

## 9 METODY TESTOVÁNÍ

„Před samotným hodnocením musíme pacienta seznámit s formou testování popřípadě jeho riziky. Měření by mělo probíhat za účasti dvou terapeutů pro zajištění lepší kontroly testovaného v tzv. nedialyzační den (mimo HD proceduru). Měli bychom změřit TF, DF, TK a známky únavy před testem, ihned po testu a 3 minuty po zátěži. Toto opatření slouží jako prevence zdravotních komplikací. Dále platí, že fyzioterapeut se musí řídit ustanovenými indikacemi a kontraindikacemi pro zastavení či snížení intenzity zátěžového vyšetření.“ (Svoboda, 2009, s. 125 - 126) Během testování musíme brát ohled na hladinu jednak erytropoetinu a betablokátorů. (Chung et al., 2003, s. 12)

### 9.1 SENIOR FITNESS TEST (SFT DLE RIKLI - JONES, 2001)

Jedná se o soubor zátěžových testů pro posouzení míry fyzické zdatnosti populace seniorů mezi 60 - 90 lety. Baterie motorických testů testuje ty složky pohybové kondice, které zapříčiňují udržení normy soběstačnosti, sebeobsluhy a vykonávání ADL. (Rikli, 2001)

#### 9.1.1 Test Sed - stoj (Chair Stand)

Testovaný pacient sedí vzpřímeně na židli celým těžištěm, chodila položená na zemi, paže zkřížmo na hrudníku, rukama se neopírá o opěradla židle. Musí se postavit a opět si sednout. Po dobu 30 sekund měříme počet jednotek „sed – stoj“ TJ. (Rikli, 2001)

Obrázek 1 Testování Chair Stand  
(Zdroj vlastní)



### 9.1.2 Test Up and Go (8 - Foot Up and Go)

Pacient sedí na židli, vstane a co nejrychleji zdolá vzdálenost 2,44m, otočí se a vrátí se zpět do sedu. Měříme pomocí stopek čas provedení testu se zaznamenáním jednoho desetinného čísla. Danou vzdálenost jsem ohraničila páskou, za kterou se pacient otočil a pokračoval zpět k židli. (Rikli, 2001)

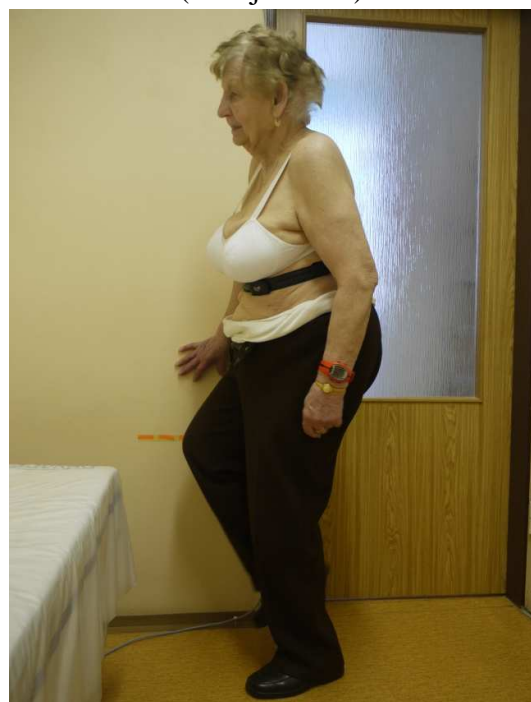
Obrázek 2 Testování 8 - Foot Up and Go  
(Zdroj vlastní)



### 9.1.3 2 - Minute Step Test (Aerobic endurance)

Zatížení odpovídá 85%  $VO_{2max}$ . Musíme upozornit klienty předem na větší náročnost testu. Testovaný pacient pochoduje na místě s maximálním možným zvedáním kolen po dobu 2 minut. (Svoboda, 2009) Páskou si označíme na zdi pacientovu maximální možnou výšku flexe kyčelních kloubů. Pokud TJ nedokáže během vyšetření udržet požadovanou výšku zvolní tempo nebo si odpočine, aniž bychom zastavili časové odpočítávání. Zaznamenáváme počet zvednutí PDK do maximální výšky provedené za 2 minuty. (Rikli, 2001)

Obrázek 3 Testování 2 Minute Step Test  
(Zdroj vlastní)



U 2minutového Step Testu musíme počítat s možnými odchylkami, které jsou způsobeny subjektivním počítáním testových jednotek (cca. 5 TJ). Mahrová (2005)

## 9.2 BMI (BODY MASS INDEX)

Díky tomuto typu vyšetření zjišťujeme míru obezity. Je to pouze statické relativní měření, protože nebereme na vědomí faktory jako stavbu těla a množství svalstva, ale spolu se zátěžovým testováním nám dokáže posoudit alespoň částečně individuální stav pacienta. Pro přesnější hodnoty zjišťujeme tloušťku podkožního tuku tzv. kaliperaci. (Hlúbik et al., 2009) Vyšetření BMI jsem prováděla pomocí výpočtového pravítka používaného praktickými lékaři na základě individuálně naměřených antropometrických hodnot (hmotnost, výška).

$$BMI(tj) = \frac{hmotnost(kg)}{výška(m^2)}$$

Tabulka 1 Rozdělení hodnot BMI (Hlúbik et al., 2009)

<b>Kategorie</b>	<b>Rozsah BMI [kg/m<sup>2</sup>]</b>
<b>těžká podvýživa</b>	< 16,5
<b>podváha</b>	16,5 - 18,5
<b>ideální váha</b>	18,5 - 25
<b>nadváha</b>	25 - 30
<b>mírná obezita</b>	30 - 35
<b>střední obezita</b>	35 - 40
<b>morbidní obezita</b>	> 40

## 9.3 HODNOCENÍ TEPOVÉ FREKVENCE PŘI ZÁTĚŽI

Během testování jsem pacientům zaznamenávala vývoj TF při zátěži pomocí sportestru (POLAR RS300XG1). Výsledky TF během zátěže slouží k přiblížení aktuálního stavu DP a samozřejmě také jako prevence možných zdravotních komplikací během testování.

### **9.3.1 Instalování sportestru**

„Nejprve musíme navlhčit elektrody umístěné na vnitřní straně sportestru. Spojíme vysílač s elastickým pásem a nastavíme vhodnou délku hrudního pásu. Popruh pak spojíme závlačkou těsně pod prsními svaly, tak aby elektrody těsně přiléhaly k hrudníku. Přijímač si nasadíme jako běžné náramkové hodinky. Nastavíme zvolený program vyšetření TF a můžeme sportestr spustit. Výsledky jsou zaznamenávány a ukládány do přístroje během skončení každého individuálního vyšetření.“ (Svoboda, P., 2009, s. 5)

## **9.4 DOPLŇKOVÁ VYŠETŘENÍ**

„V rámci testování získáváme základní anamnestické údaje jako příčiny CHSL, přidružená onemocnění, farmakologickou anamnézu, dialyzační anamnézu (frekvence, doba trvání HD procedury, snášlivost HD léčby). Zhodnocujeme i pohybovou anamnézu a to předchozí a aktuální pohybovou zkušenost, preferované pohybové aktivity a jejich snášlivost.“ (Svoboda, L., 2009, s. 124 - 125)

## **PRAKTICKÁ ČÁST**

### **10 PŘÍMOŘSKÝ POBYT SK DAT 25.6. - 2.7. 2011 POREČ, CHORVATSKO**

Na konci června se konal zájezd transplantovaných a dialyzovaných, kteří jsou nakloněni sportovním aktivitám. Pacienti se dopravili na místo osobními automobily nebo autobusem. Celkem jelo 10 DP a 2 TP s rodinami a příbuznými.

Dialýza je provedena v zahraničí na základě bilaterální dohody mezi Chorvatskem a ČR. Účtování probíhá přes CMU (Centrum mezistátních úhrad). Terapie probíhaly v soukromém dialyzačním centru v Rovinji. Za celý týden klienti podstoupili dialýzu natřikrát, přes odpoledne a večer. Doktor a zdravotní sestra vždy doprovázeli své pacienty do dialyzačního centra, kde zajišťovali přátelskou atmosféru v neznámém prostředí. Jedinou záležitostí zdravotní sestry bylo měření krevního tlaku. Ostatní úkony jako například výměnu roztoků, zapojování přístrojů atd. obstarávali chorvatští zaměstnanci HDS.

Cvičilo se každý den od 9 hodin ráno v místních zahradách na karimatkách. Denně přicházelo okolo 10 pacientů. Během cvičení jsem se zaměřila na posílení a protažení HK, DK, dále na žilní gymnastiku, prevenci plochonoží, balanční cviky s overalem a školu zad. V odpoledních hodinách se hrál každý den beach volejbal, petang a tenis. Sportovní nadšenci mohli využít trasu pro jízdu na in - line bruslích. Pobyt byl příjemněn výlety po okolí Poreče pořádané v rámci cestovní kanceláře.

Bylo vidět, že si pacienti na tomto rekreačním pobytu opravdu odpočinuli a zapomněli na své zdravotní potíže. Velkým přínosem je i změna od každodenního stereotypu, který je bohužel spjatý s docházením do HD střediska. Jediným zklamáním pro mě bylo, že jsem čekala více aktivních klientů, ale tyto rekreační pobyty nemůžeme srovnávat s letními nebo zimními hrami pořádanými SKDaT.

## 11 XVI. LETNÍ HRY SK DAT 20. - 26.8. 2011

Hry se konaly v Přední Výtoni na břehu Lipna. Celkem se přihlásilo 68 osob. Z toho 7 DP, kteří dojížděli na dialýzu do HDS Českého Krumlova, a okolo 15 TP.

Zúčastnila jsem se jako organizátorka některých sportovních aktivit a vedla jsem ranní a večerní cvičení. Už od první chvíle jsem poznala, že na těchto sjezdech vládne přátelská atmosféra a pacienti se znají mezi sebou dlouhá léta. Zúčastnění berou tento pobyt opravdu vážně a sport je pro ně denní samozřejmostí. Na cvičení chodilo denně okolo 15 pacientů, což bylo pro organizátory velkým překvapením. Po celou dobu pobytu byl k dispozici doktor a zdravotní sestra. O organizaci na Lipně se jako vždy staral MUDr. Lukáš Svoboda a Mgr. Michal Dušek.

V sobotu proběhlo ubytování v penzionu a následné seznámení s programem. Účastníci letních her byli informováni o výletech, vypůjčení sportovních pomůcek a o akcích, které jsou naplánovány po celou dobu týdenního pobytu. Pacienti byli srozuměni s návštěvou dialýzy, na kterou dojížděli autem vždy ve večerních hodinách.

V neděli od 7:30 proběhlo cvičení v areálu penzionu. Zaměřila jsem se na protažení zkrácených partií a posílení HK pomocí therabandů. Po snídani byl pořádaný výlet na kolech a in - line bruslích (Přední Výtoň - Lipno - Frymburk - Frýdava). Jiní se věnovali nohejbalu. Odpoledne po poledním klidu byl připraven program s účastníky týmu metané, kteří pacienty učili pravidla této hry. Večer se konaly zábavné společenské hry v přírodě a pro nadšence byla připravená prezentace o jachtingu.

V pondělí ráno bylo cvičení zaměřené na protažení a posílení DK. Dopoledne se účastníci mohli přihlásit na tenisový turnaj. Na vedlejším hřišti se hrál lacrosse. Na tři dny se také vypůjčila jachta, na níž se konala projížďka po Lipně a pacienti si mohli vyzkoušet složité řízení. Odpoledne se konal turnaj v petangu a výlet na kole pro náročnější.

Na úterý byl naplánován individuální výlet a večer byl připraven turnaj v bowlingu. Mezi aktivity pořádané v tento den patřili jízda na kole, návštěva nedalekých měst jako Lipno, Frymburk, Vyšší Brod, Český Krumlov a Rožmberk. Středeční ranní cvičení bylo zaměřeno na protažení krční páteře a cvičení na HSS. Dopoledne se pacienti věnovali přehazované a připravené lanové dráze. Odpoledne probíhala registrace na závod v jízdě na kanoi. Před večerí se konala škola zad.

Čtvrteční den se bral jako sportovní vyvrcholení celého týdne. Byl nachystaný tzv. Lipenský čtyřboj. Zúčastnilo se 6 týmů po 4 - 5 lidech a soutěžily v disciplínách



jako 100m plavání, 200m jízda na kanoi, 500m běh, jízda na kole a jízda zručnosti. Večer se vyhlášovaly výsledky ze všech sportovních disciplín a her. Nechybělo ani udělování cen a vytvoření památeční vázy na počest XVI. ročníku letních her, která bude vystavena v SKDaT.

V pátek byla pro zájemce naplánována jízda na raftu a po obědě se všichni chystali na návrat domů.

Na letních hrách se už objevují aktivní sportovci, kteří dokonce reprezentovali ČR na sportovních světových hrách. Účastníci se nebránili žádné pohybové aktivitě, naopak zde panovala i rivalita mezi pacienty během sportovního klání. Houževnatost je podle mého názoru jeden z důležitých faktorů aktivního životního stylu během CHSL. Dalším faktem je, že jsou DP díky dobré společenské náladě nevědomky edukováni k fyzické zátěži např. díky poznávání nových sportovních her. Už kvůli tomu by se měli hry SKDaT stále finančně podporovat. Musíme zachovávat a rozšiřovat sportovní organizace pro stále větší množství dialyzovaných a transplantovaných pacientů.

## 12 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Cílem této práce je pomocí výzkumných metod a pomocných přístrojů zjistit funkční zdatnost dolních končetin vybraných DP s ohledem na jejich pohybové aktivity.

Pro dosažení cíle je nutno splnit následující body:

1. Získat teoretické znalosti o zdravotní problematice DP.
2. Požádat o spolupráci na výzkumu primáře satelitního dialyzačního střediska. Vybrat vhodné pacienty, kteří souhlasí s účastí při testování. Vyžádat svolení vedení nemocnice o nahlížení do zdravotnické dokumentace a provádění praxe v dialyzačním centru.
3. Zajistit technické podmínky na dialyzačním centru, sehnat pomůcky a připravit harmonogram testování.
4. Uvědomit si a nastudovat vhodné metody testování a pozorování k potvrzení či vyvrácení mých hypotéz.
5. Konečné výsledky předat na sekretariát nemocnice a primáři HD centra kvůli založení do zdravotnické dokumentace a možnému rozšíření vědecké studie. Výsledky z provedených vyšetření budou uceleny, porovnány a diskutovány v závěru práce a budou konfrontovány s mými hypotézami.

## 13 HYPOTÉZY

Předpokládám, že:

1. Pohybově aktivním dialyzovaným pacientům se tepová frekvence během 2minutového Step Testu zvýší v průměru o 10 pulsů za minutu ve srovnání s TF změřenou po provedení testu Sed - stoj a testu Up and Go.
2. Probandi, kteří praktikují pohybovou aktivitu, budou mít výsledky 2minutového Step Testu na úrovni normy.

## 14 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Testování DP probíhalo v satelitním hemodialyzačním středisku I. interní kliniky Fakultní nemocnice Plzeň (FN Lochoťín) pod záštitou doc. MUDr. J. Eiselta, PhD. V HD centru probíhají ranní, odpolední a noční dialýzy trvající okolo 4 - 5 hodin 3krát týdně. Po získání souhlasu od Útvaru ošetrovatelství o provedeném testování jsem dostala rozpis léčených pacientů s dobou jejich pravidelných terapií. Celkem se na zde léčí 48 pacientů, z toho 34 mužů a 14 žen.

Výzkum trval od 23.1. - 14.2.2012 a byl praktikován ve vyšetřovací místnosti u dialyzačního sálu HD střediska. Zátěžové vyšetření pacientů se konalo vždy po HD proceduře. Před každým kontaktem s pacientem proběhla konzultace s lékařem o individuálním stavu funkčního, psychosociálního a kardiovaskulárního rázu. Zdravotnický personál mi pomáhal a dohlížel na průběh každého vyšetření.

Pro vyšetření pohybových funkcí DP jsem použila Senior Fitness Test dle Rikli - Jones (SFT). Z celé škály SFT jsem vybrala takové, které zhodnotí především funkční zdatnost dolních končetin. U vybraných pacientů jsem hodnotila svalovou sílu DK, reaktivitu, dynamickou stabilitu, koordinaci a vytrvalost. Dle Mahrové (2005, s. 9) se tento test má praktikovat u jedinců starších 60 let, ale zařadila jsem do projektu i jedince vyskytující se pod touto hranicí. Důvodem je častá polymorbidita, snížená fyzická i psychická výkonnost DP.

Jednotlivé složky SFT pacienti prováděli v pořadí, kdy první byl nejprve praktikován test Sed - stoj, pak Test Up and Go a nakonec 2minutový Step Test. I když Svoboda (2009, s. 125 - 126) uvádí, že 2minutový Step Test bychom měli přednostně testovat kvůli své náročnosti, já prováděla test jako poslední v pořadí. Důvodem je už zmíněná náročnost. Jelikož pacienti po dialýze mohou mít zdravotní komplikace, brala jsem první dva testy (test Sed - stoj, Test Up and Go) jako zahřívací formu před samotným vrcholným testováním. Pacient se tak alespoň do jisté míry může na velkou zátěž připravit a předejít tak zdravotním komplikacím.

Díky sportestru (POLAR RS300XG1) jsem sledovala TF po provedení testu Sed - stoj a Testu Up and Go. Dále jsem zaznamenávala TF během celého 2minutového Step Testu, kdy mi sportestr vyhodnotil průměrnou a maximální TF testovaného pacienta

Všechny výsledky testů jsem odevzdala vedení FN Lochoťín a pracovníkům HD centra pro založení do zdravotnické dokumentace.

Tabulka 2 Charakteristika mužské skupiny

	Počet mužů
<b>Celkem testováno</b>	26
<b>Odmítli celkem</b>	4
<b>Vhodní pro transplantaci</b>	1
<b>Invalidní důchod</b>	4
<b>Důchod</b>	18
<b>Zaměstnání</b>	3
<b>Změna HDS během testování</b>	1
<b>Nevhodní pro ZT</b>	3
<b>Protetické pomůcky</b>	3
<b>Pohybově aktivní</b>	7
<b>Pohybově neaktivní</b>	19
<b>BMI v normě</b>	7
<b>BMI nadváha</b>	11
<b>BMI mírná obezita</b>	3
<b>BMI obezita</b>	5

Invalidní důchod pobírá první pacient z důvodu vrozené slepoty, další kvůli prodělané amputaci LDK na podkladě vzniklé diabetické nohy s následnou gangrénou a zbylí dva klienti se podrobili operaci TEP obou kyčelních kloubů. Po konzultaci s ošetřujícím lékařem zátěžové testy nemohl provádět jeden pacient trpící leukémií. Druhý DP s vaskulární demencí byl na invalidním vozíku.

Podle uvedené tabulky je vidět nepoměr mezi aktivní a neaktivní skupinou pacientů. Nejpočetnější mužskou skupinou DP jsou klienti s BMI v nadváze. V testované mužské skupině jsem nezaznamenala žádného pohybově aktivního probanda s BMI v normě.

Aktivní jedinci se věnují z velké části cyklickým pohybovým aktivitám jako chůzi, turistice a cyklistice (4 DP). Mezi další PA patří sjezdové lyžování, běžecké lyžování, fotbal a tenis, ale jsou preferovány pouze 2 DP.

Tabulka 3 Charakteristika ženské skupiny

	Počet žen
<b>Celkem testováno</b>	6
<b>Odmítli celkem</b>	2
<b>Invalidní důchod</b>	0
<b>Vhodní pro transplantaci</b>	0
<b>Důchod</b>	6
<b>Zaměstnání</b>	0
<b>Změna HDS během testování</b>	0
<b>Nevhodní pro ZT</b>	6
<b>Protetické pomůcky</b>	1
<b>Pohybově aktivní</b>	2
<b>Pohybově neaktivní</b>	4
<b>BMI v normě</b>	1
<b>BMI nadváha</b>	3
<b>BMI mírná obezita</b>	1
<b>BMI obezita</b>	1

U ženské skupiny testovaných se vyskytuje velká část pacientek, jejichž stav je kontraindikován se zátěžovým testováním především z důsledku imobility. Na HDS jsou tři klientky na invalidním vozíku (amputace a svalová slabost DK), další dvě DP byly hospitalizovány na JIP z důvodu celkového metabolického selhání. Kvůli čekání na operaci srdeční chlopně se nemohla zúčastnit v pořadí 6. pacientka. Protetickou pomůcku v podobě dvou francouzských holí používá testovaná klientka s pokročilou revmatoidní artritidou 4. stupně.

Stejně jako mužská skupina, tak i ženy mají nepoměr mezi aktivními a neaktivními jedinci. Ani zde se nevyskytuje aktivní pacientka s BMI v normě. Pohybově aktivní klientky (2 DP) se věnují každodenní chůzi.

Z původních 14 žen jsem testovala pouze šest, proto se domnívám, že výsledky nebudou tak viditelné na grafických schématech oproti početnější mužské testované skupině. Už však samotná tabulka ale znázorňuje rozdíly celkového zdravotního stavu mezi mužskými a ženskými probandy.

# 15 VÝSLEDKY TESTOVÁNÍ MUŽSKÉ SKUPINY

Tabulka 4 Výsledky testování mužské skupiny

Věk	Hmotnost [kg]	Výška [cm]	BMI	Sed, stoj	Test Up & go	Poč. TF	Step Test (PDK)	Step Test max.	Step Test prům.
48	94	164	35 obezita	9	17,28	74	26	109	95
51	83	160	32 obezita	12	7,1	97	28	122	112
53	87	180	27 nadváha	17	4,28	69	89	85	74
57	59	163	23,5 norma	7	12,2	80	82	91	85
57	88	173	34 obezita	15	4,44	86	60	110	97
59	60	175	20 norma	11	7,25	76	48	111	91
60	88	178	28 nadváha	14	6,98	78	33	111	91
62	72	175	24 norma	18	5,24	89	58	114	104
63	106	182	31,5 obezita	13	8,32	125	45	154	134
63	87	172	29 nadváha	9	8,46	85	50	95	90
65	85	176	28 nadváha	14	4,58	87	42	112	103
66	120	186	35 obezita	10	18,24	78	20	102	99
68	97	168	34 obezita	6	8,48	82	32	95	85
68	74	166	27 nadváha	13	12,48	81	30	107	104
68	87	179	27 nadváha	11	7,28	87	53	112	103
70	82	176	26 nadváha	21	5,58	72	93	83	79
71	84	178	26 nadváha	13	5,99	71	43	83	75
71	90	170	31 obezita	16	7,25	71	56	83	76
72	57	172	22 norma	9	9,38	79	27	92	85
72	113	192	30 nadváha	9	14,52	87	30	112	103
74	90	184	26 nadváha	11	6,28	96	36	118	110
75	77	171	24 norma	8	13,16	97	35	119	92
75	108	173	35 obezita	5	15	125	67	140	134
79	68	175	23 norma	7	13,58	72	28	85	77
81	84	179	27 nadváha	16	10,24	73	34	87	82
85	68	174	23 norma	9	10,78	71	27	118	91

\* pohybově aktivní jedinci

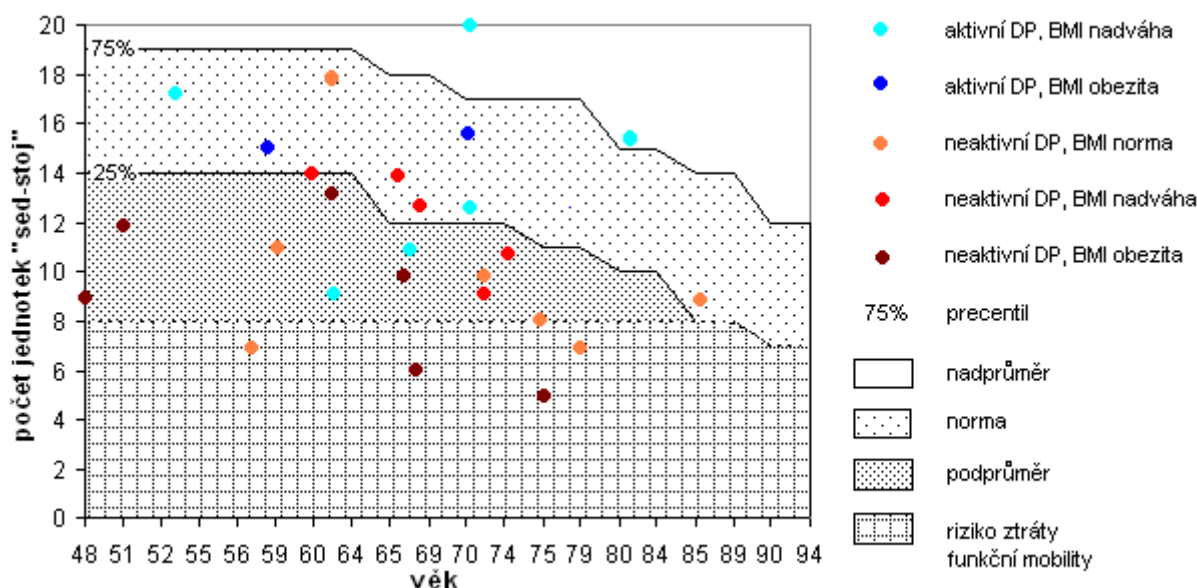
\* pohybově neaktivní jedinci

Během hodnocení výsledků jsou brány z pohledu rizika takové výkony dle SFT, které nestačí k provádění ADL a sebeobsluhy. Výsledky jednotlivých testů posuzují svalovou sílu DK (test Sed - stoj), výbušnost, dynamickou stabilitu (Test Up and Go) a nakonec celkovou fyzickou výkonnost (2minutový Step Test).

Tabulka 5 Rozdělení mužské skupiny

skupina	charakteristika
6x A	aktivní DP, BMI nadváha
2x B	aktivní DP, BMI obezita
7x C	neaktivní DP, BMI norma
5x D	neaktivní DP, BMI nadváha
6x E	neaktivní DP, BMI obezita

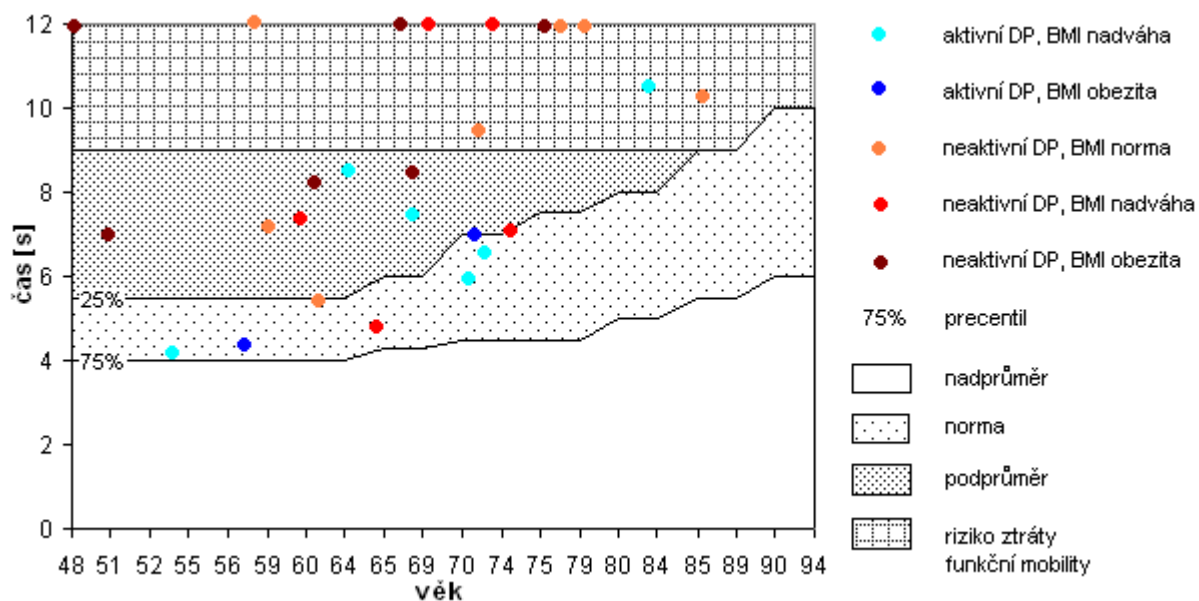
Graf 1 Test dle SFT forma Sed - stoj, muži



Skupina E je z velké části v podprůměrných hodnotách a s přibývajícím věkem se dostává do rizikového pásma funkční ztráty mobility DK. V pásmu normy se nejprve vyskytuje skupina D, ale od 70. roku klesají hodnoty do podprůměru. U skupiny C nastává rozkol, protože oproti předešlé skupině se rizikové hodnoty objevují už u mladších ročníků a ostatní probandi hojně zastupují podprůměrné hodnoty s minimálními výkyvy do normy. Skupina A má nejlepší hodnoty, protože u skupiny B se musíme spokojit s normou. Jako jediná se dostává do nadprůměrných hodnot překvapivě zásluhou starších ročníků. Od 50 do 70 let se klienti pohybují shodně mezi normou a podprůměrem.

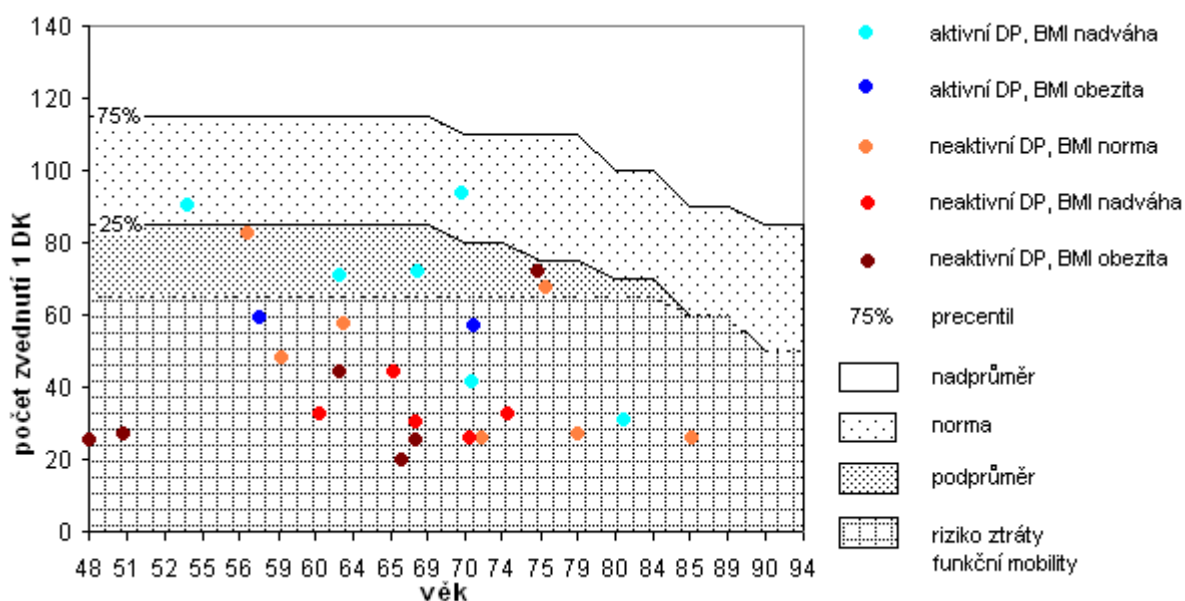


Graf 2 Test dle SFT forma Up & Go, muži



Skupina E se pohybuje v rizikovém a podprůměrném pásmu i u mladších ročníků. Časovou osu grafu jsem uvedla do 12 sekund podle norem SFT. Mezi čtyřmi jedinci se objevovaly hodnoty od 13 do 18 sekund, což už považuji za velmi kritické hodnoty, které byly při testování viditelné především na funkční zdatnosti DK. Z hlediska rozdílného počtu probandů ve skupině C a D jsou neaktivní klienti s BMI v normě horší než s BMI v nadváze. Obě skupiny zasahují do normy a také se propadají do podprůměru a rizika. Právě v rizikové oblasti je zastoupen velký počet jedinců skupiny C i v mladším věku, kteří dokonce patří mezi jedince s abnormálně špatným skórem (viz. skup. E) Testování skupiny B mají své místo mezi normou a podprůměrem. Skupina A vlastní nejlepší hodnocení oproti ostatním. Z pohledu normy je výsledek skeptický, protože značná část pacientů se pohybuje stále v podprůměru a žádná ze skupin se nedostala do nadprůměrných hodnot.

Graf 3 Test dle SFT forma 2minutový Step Test, muži

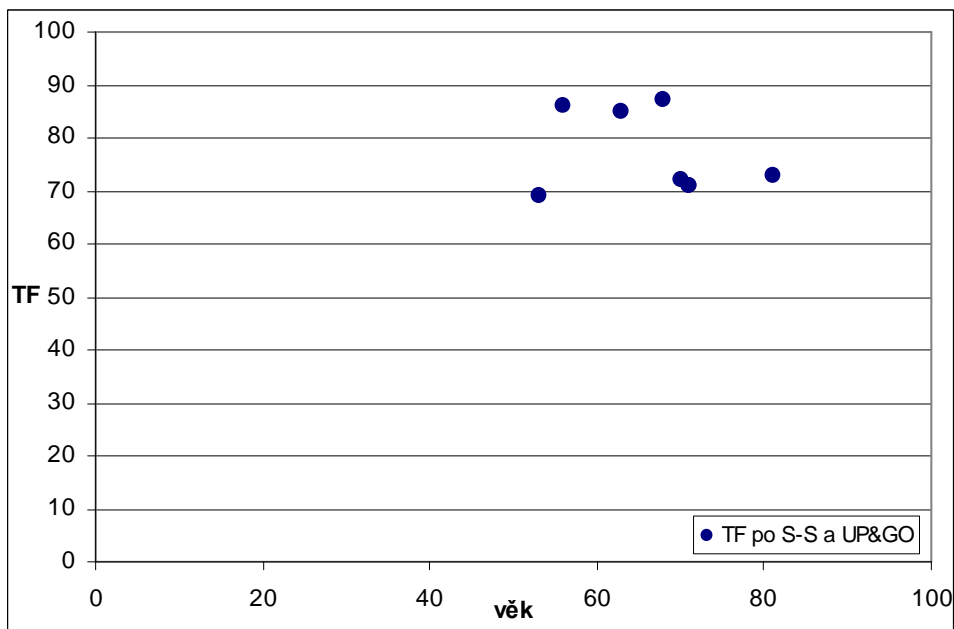


Výsledky Step Testu jsou na velmi špatné úrovni. Většina pacientů ze skupin B, C, D, E mají největší zastoupení v rizikových hodnotách ztráty funkční mobility DK. Dokonce žádný proband se skupin B, D, E se nedostane ani na hranici podprůměru. Což u skupiny B, která je sportovně založená, je velmi překvapivé. Nejlepší výsledky náleží skupině A, jejichž představitelé se také vyskytují v riziku a podprůměru, ale jako jediní se dostávají s pouhými dvěma DP do oblasti normy. Nadprůměrných hodnot nedosáhla žádná ze skupin. Výsledky 2minutového Step Testu jsou nejhorší ze zvoleného výběru SFT pro hodnocení funkční zdatnosti DK.

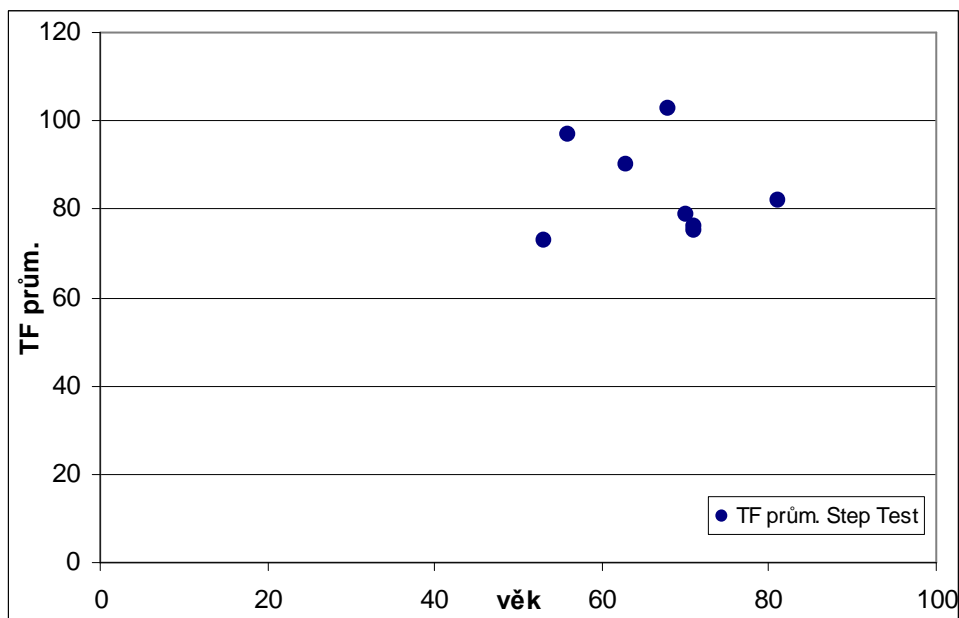
## 15.1 MĚŘENÍ TEPOVÉ FREKVENCE

### 15.1.1 Pohybově aktivní pacienti

Graf 4 TF po testu Sed - stoj a Up & Go, muži



Graf 5 Průměrná TF během 2minutového Step Testu, muži



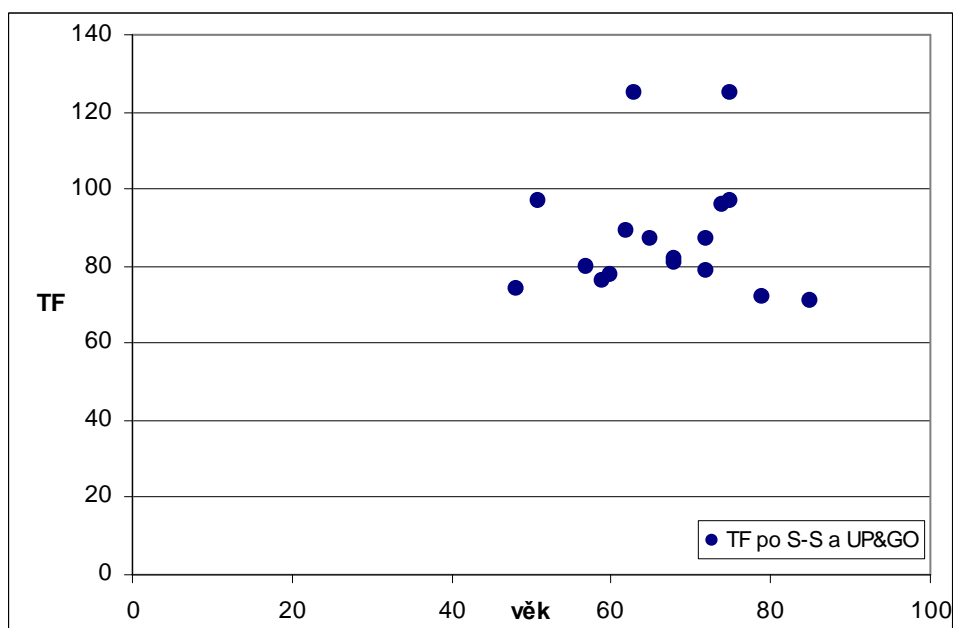
TF u pohybově aktivní mužské skupiny se po testu Sed - stoj a Up & Go vyskytuje v průměrných hodnotách srdečního pulsů okolo 70 - 75 úderů za min. Při zvýšení

se někteří probandi dostávají mezi 80 – 90 tepů za min., ale žádný není v hodnotách tachykardie. S ohledem na výsledky jednotlivých grafů, které ukazují sportovně aktivní jedince zastávající největší svalovou a funkční zdatnost DK, jim první dva testy ze škály SFT nepřinášeli velkou zátěž.

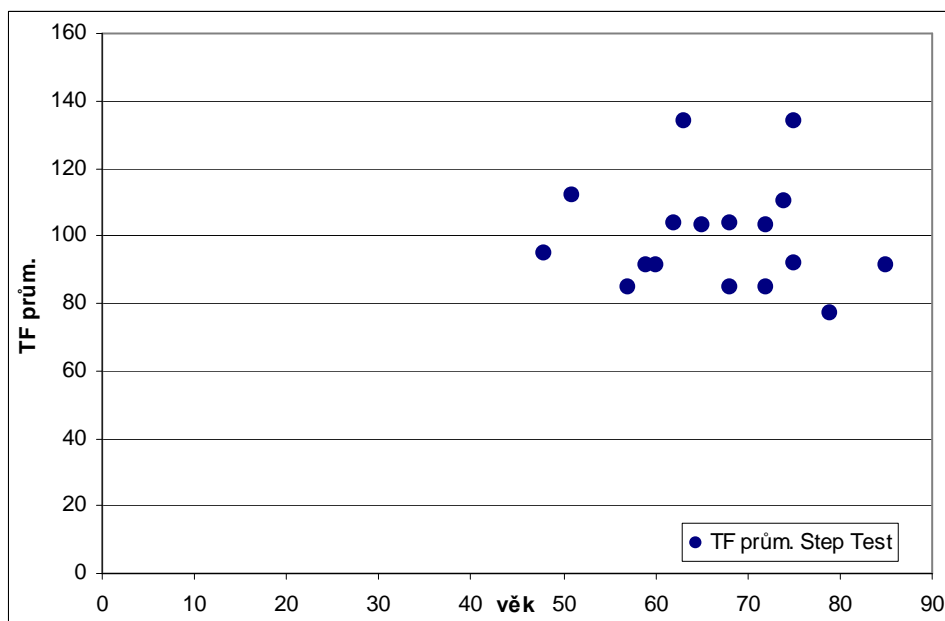
Průměrná TF během 2minutového Step Testu se už u některých zvedá do hodnot okolo 100 tepů za min., což je vzhledem kvůli náročnosti testu zcela normální. Většina probandů však zůstává stále pod tachykardickými hodnotami. Mezi velkou zajímavost patří fakt, že s přibývajícím věkem se vrací hodnoty no normy. Největší nárůst TF se vyskytují mezi 60. a 70. rokem.

### 15.1.2 Pohybově neaktivní pacienti

Graf 6 TF po testu Sed - stoj a Up & Go, muži



Graf 7 Průměrná TF během 2minutového Step Testu, muži



Neaktivním jedincům se zvyšuje TF alespoň o 10 - 15 pulsů za min. oproti aktivním. I zde se nacházejí klienti, jejichž hodnoty se shodují s fyzicky zdatnějšími pacienty. Po testu Sed – stoj a Up & Go se však nachází většina testovaných v tachykardii, což vzhledem k nízké náročnosti testu už napovídá o horším zdravotním stavu. Někteří probandi se dokonce vyskytují v hodnotách okolo 120 - 130 tepů za min. Těchto konečných výsledků nedosáhla předešlá skupina ani během provádění 2minutového Step Testu.

Dalo se předpokládat, že průměrné hodnoty TF se u Step Testu budou stále více zvyšovat. Pouze pár testovaných zůstává stále v normě, ale zbytek se posouvá na hranici 100 – 140 TF. Podle počtu zvednutí PDK při závěrečném testu mohou srovnat s chůzí do schodů v průměru o dvou patrech. Během praktikování Step Testu žádný pacient vyšetření nepřerušil, ale u většiny docházelo k výrazné dušnosti, potivosti a zarudnutí.

## 16 VÝSLEDKY TESTOVÁNÍ ŽENSKÉ SKUPINY

Tabulka 6 Výsledky testování ženské skupiny

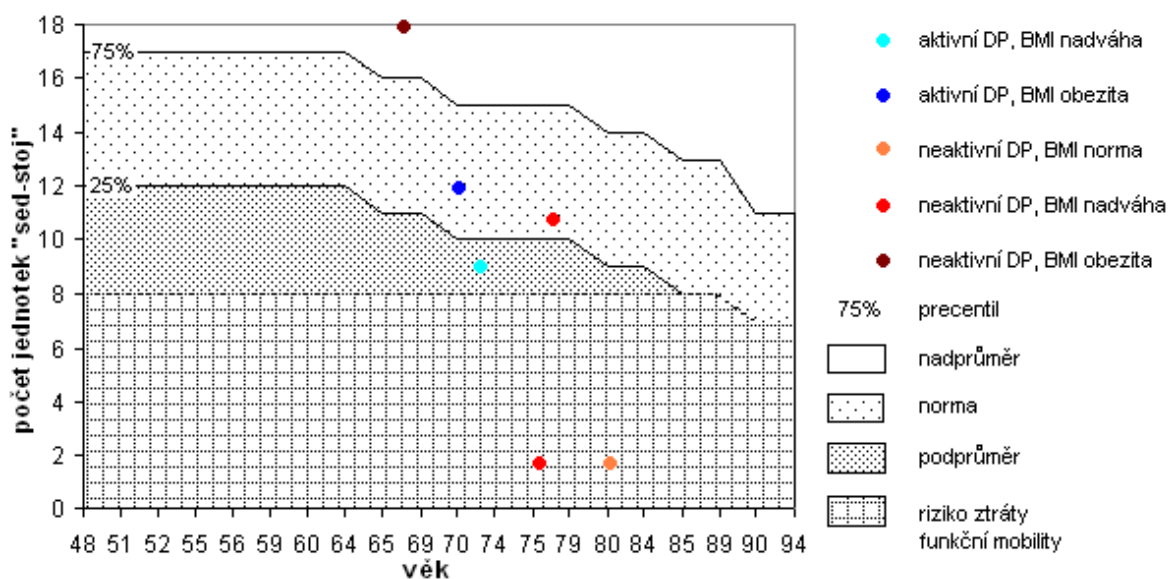
Věk	Hmotnost [kg]	Výška [cm]	BMI	Sed, stoj	Test Up & go	Poč. TF	Step Test (PDK)	Step Test max.	Step Test prům.
66	95	160	36 obezita	20	8,71	122	45	140	131
70	67	158	26,5 nadváha	12	8,22	73	61	89	80
73	73	155	30 obezita	9	6,58	78	40	102	99
76	72	160	28 nadváha	2	23,28	98	8	124	118
77	66	156	27 nadváha	11	12,58	120	31	135	129
80	68	164	24 norma	2	35,48	120	6	140	133
* pohybově aktivní jedinci									
*pohybově neaktivní jedinci									

Díky tomu, že ze 14 DP se zúčastnilo vyšetření pouze 6 žen, pokládám vyšetření za neprokazatelné z důvodu malého počtu testovaných. Vyhodnocení ženské skupiny proto nezapočítávám do celkového hodnocení a uvádím pouze pro srovnání s probandy mužské skupiny. Už kvůli většímu počtu kontraindikací a následné neprůkaznosti ženské skupiny mohu říci, že ženská skupina má horší zdravotní stav a fyzickou kondici oproti mužům. Netestované klientky mají problém především s mobilitou díky špatné funkční zdatnosti DK spojené s kardiopulmonárními komplikacemi.

Tabulka 7 Rozdělení ženské skupiny

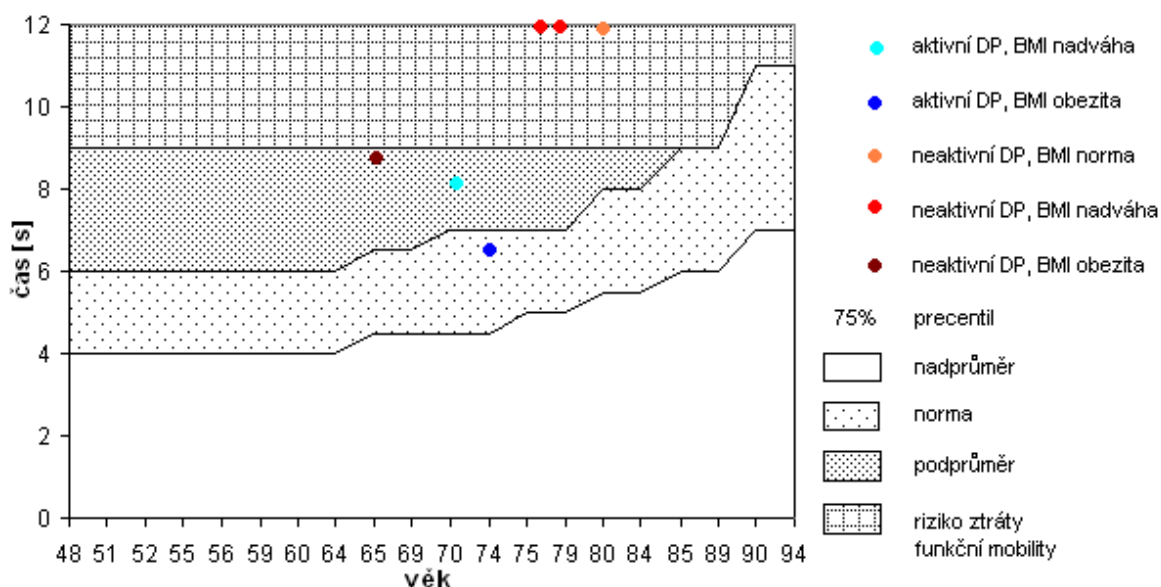
skupina	charakteristika
<b>1x A</b>	aktivní DP, BMI nadváha
<b>1x B</b>	aktivní DP, BMI obezita
<b>1x C</b>	neaktivní DP, BMI norma
<b>2x D</b>	neaktivní DP, BMI nadváha
<b>1x E</b>	neaktivní DP, BMI obezita

Graf 8 Test dle SFT forma Sed - stoj, ženy



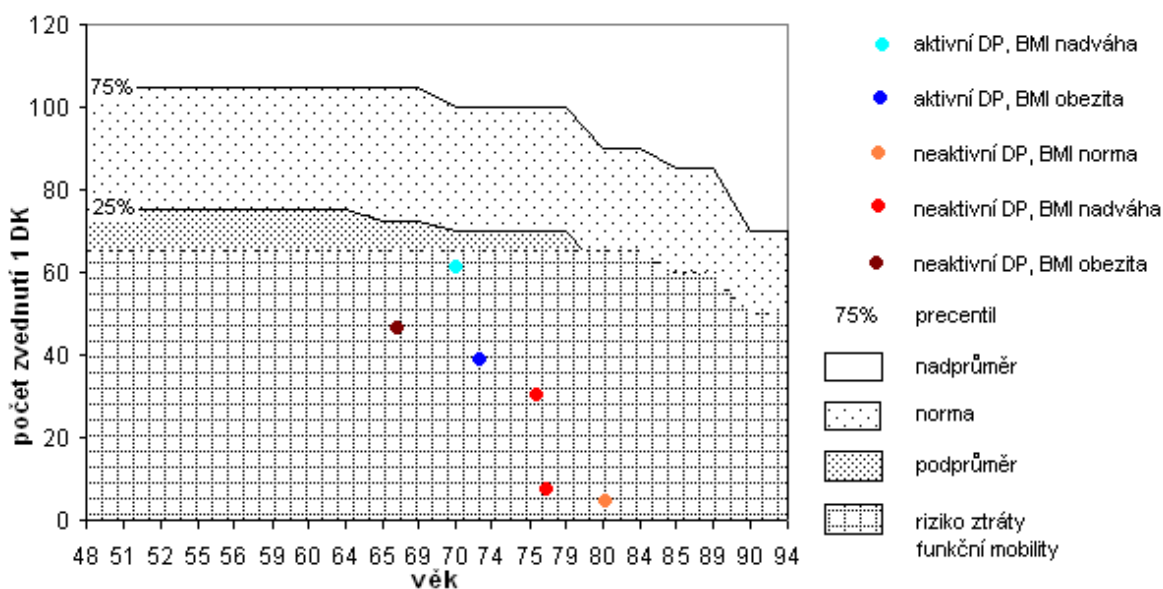
Testovaná klientka ze skupiny E se pohybuje v nadprůměrném pásmu s počtem 20 jednotek sed – stoj. Oproti tomuto výsledku jsou ostatní skupiny v pozadí. Zástupkyně skupiny D se vyskytuje v normě, ale spolu se skupinou C tvoří rizikové hodnoty. Aktivní ženy skupiny A jsou nečekaně v podprůměru oproti skupině B, jejíž výsledky sahají do normy. V tomto grafu je názorně vidět, že neaktivní skupina dosahuje lepších výsledků, i když v nízké věkové kategorii.

Graf 9 Test dle SFT forma Up & Go, ženy



Pacientky ze skupiny D a C se pohybují v rizikovém pásmu s velmi kritickými hodnotami provedeního testování (13 s, 23 s, 36 s). Klientky skupiny E a A se nacházejí společně v podprůměrných hodnotách. Bereme-li do podvědomí fakt, že jsou ze dvou konců absolutně rozdílných skupin, je výsledek skeptický. V pásmu normy se vyskytuje testovaná ze skupiny B.

Graf 10 Test dle SFT forma 2minutový Step Test, ženy



Všechny skupiny testovaných mají riziko ztráty funkční mobility. S přibývajícím věkem se propadají stále níž. Mezi nejhorší výsledky Step Testu patří hodnoty

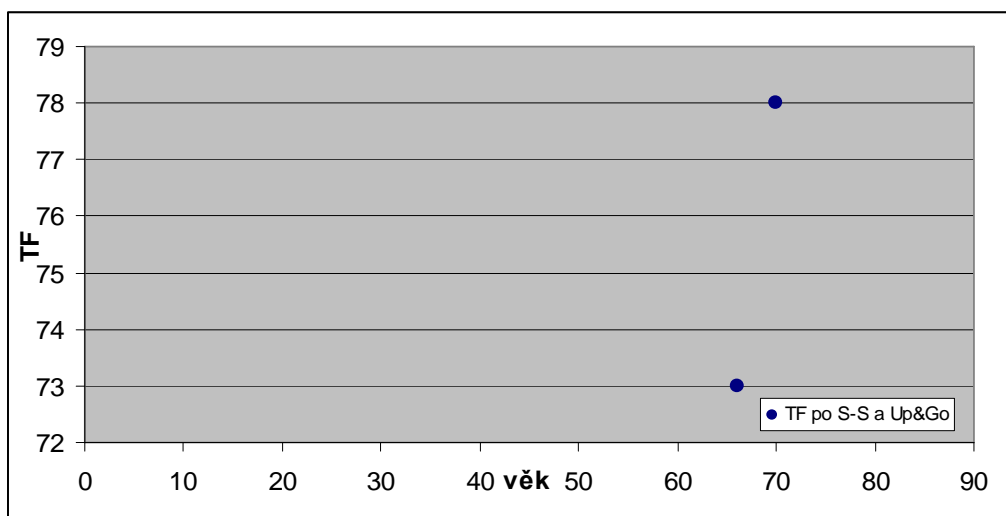


8 a 6 zvednutí PDK, což pokládám ze alarmující. Nejvíce se k hranici podprůměru blíží klientka ze skupiny A.

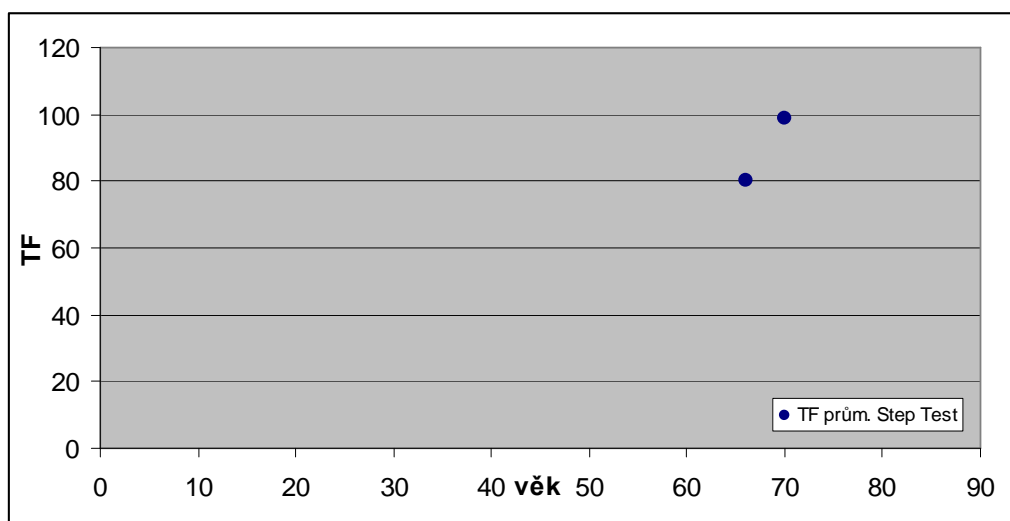
## 16.1 MĚŘENÍ TEPOVÉ FREKVENCE

### 16.1.1 Pohybově aktivní pacientky

Graf 11 TF po testu Sed - stoj a Up & Go, ženy



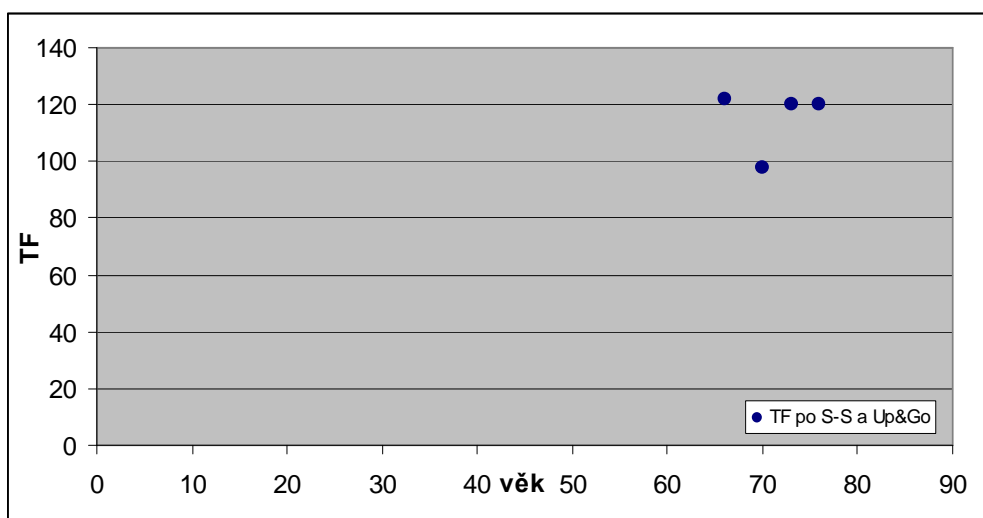
Graf 12 Průměrná TF během 2minutového Step Testu, ženy



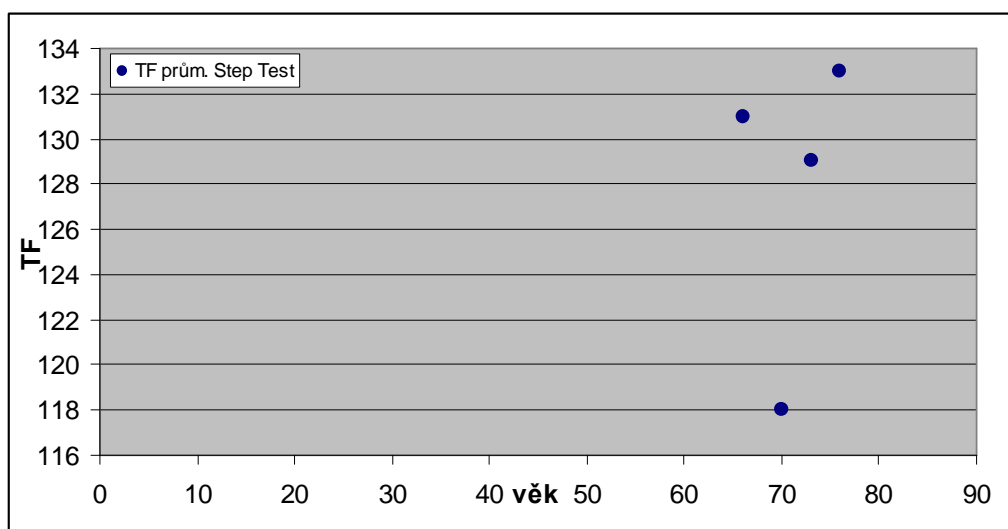
I když máme pouze dvě aktivní testované pacientky je vidět jako u mužské skupiny, že TF se drží normy v obou grafických znázornění. Musíme také brát však v úvahu znatelně horší výsledky oproti mužské testované skupině.

## 16.1.2 Pohybově neaktivní pacientky

Graf 13 TF po testu Sed - stoj a Up & Go, ženy



Graf 14 Průměrná TF během 2minutového Step Testu, ženy



Všem neaktivním pacientkám se TF zvyšuje do tachykardie i po málo náročných testech Sed - stoj a Up and Go. Během 2minutového Step Testu se počet tepů zvyšuje u některých až k hodnotám 135 úderů za min. Porovnáme-li opět špatné výsledky jednotlivých testů s uvedenými TF, je testování žen na horší úrovni oproti mužské skupině.

## 17 DISKUZE K VÝSLEDKŮM

### 17.1 DISKUZE K HYPOTÉZE ČÍSLO 1

Z výsledků vyplývá, že pohybově aktivním dialyzovaným pacientům se TF během 2minutového Step Testu zvýšila v průměru o 10 pulsů za minutu ve srovnání s TF změřenou klientům po provedení testu Sed - stoj a Up and Go. Hypotéza se tedy potvrdila.

Sportovně aktivní jedinci mužské skupiny mají z prvních dvou testů hodnoty v normě dokonce i v nadprůměru, ale nacházejí se i v riziku. Při srovnání s neaktivními pacienty jsou bez ohledu na výskyt ve výkonnostní oblasti, vždy v lepších hodnotách. První měření TF se pohybovalo okolo 70 - 85 tepů za min. (neaktivní pacienti v rozmezí 75 - 130 tepů za min.). Při srovnání vykonané práce testovaných klientů s naměřenými TF můžeme říci, že pacienti prováděli první dva typy testů bez značné námahy a dušnosti. K podložení tvrzení svědčí i hodnoty TF u klientů s pohybovou zkušeností, kdy s přibývajícím věkem se snižují společně s nižšími výkonnostními výsledky. Pohybově aktivní DP jsou navíc v lepší formě i z pohledu svalové síly DK, reaktivity a dynamické stability, což je hlavní náplň prvních hodnocení dle SFT. Podle TF můžeme u některých zátěží srovnat se zahřívací částí CJ.

Po vyšetření pacientů 2minutovým Step Testem se hodnoty TF zvýšily na rozmezí 75 - 100 tepů za min. (neaktivní pacienti 80 - 140 tepů za min.). Dle Svobody (2009, s. 126) zatížení Step Testu odpovídá 85%  $VO_{2max.}$ , ale pokud nahlédneme do průměrných výsledků pohybově aktivní mužské skupiny (více u diskuze číslo 2) zjistíme, že by se intenzita zátěže mohla dostat do hodnot aerobního prahu 70 - 75 %  $VO_{2max.}$  a tím pomohla lepšímu výsledku průměrné TF během závěrečného testu, který je jinak velmi fyzicky náročný.

Během kvalifikace PA mužské skupiny jsem došla k závěru, že čím více se výsledky oddalují normě směrem k riziku klesá i intenzita zátěže a tím i TF. Při intenzitě v oblasti aerobního prahu by klienti pracovali s lepší využití energetický substrátů. Vhodnou ekonomikou svalové práce a samozřejmě s větším oddálením reakce únavy. Bohužel nemohu s jistotou říci na jaké intenzitě tedy TJ vyšetření prováděli, ale kdyby se však tvrzení potvrdilo, výsledky by byly zlepšené i u jedinců praktikující sedavý způsob života. Je tedy možné, že kdyby se klienti drželi anaerobní intenzity, zvýšil by se i rozdíl zvýšení TF během obou měření a hypotéza by se nepotvrdila. U sportovně neaktivní TJ by navíc mohlo docházet k záměrnému přerušování testování

jakožto kontraindikace díky náhlému zvýšení TF. Už tak jsem byla u některých na hranici zákazu.

Mají-li vybrané soubory SFT především na hodnocení DK napodobovat každodenní aktivity, tak u 2minutového Step testu, který můžeme srovnat s chůzí do schodů zaznamenávám u klientů praktikující PA lepší kardiopulmonární zdatnost.

„Dle Evanse et al. (1985), při úkonech minimálního energetického výdeje, jako je např. chůze do schodů, mají DP z 80% energetickou činnost na hranici 62% až 79%. Srdeční, svalové a autonomní dysfunkce mohou zhoršit využití okysličené krve a tím zhoršují pacientům výkon.“ (Chung et al., 2003, s. 12)

Svoboda (1998, s. 8 - 9) uvádí, že neaktivní pacienti v důsledku chorobného procesu mají sníženou výkonnost kardiovaskulárního systému na 56 - 60 % populačních norem.

## 17.2 DISKUZE K HYPOTÉZE ČÍSLO 2

Testovaným pacientům praktikující pohybovou aktivitu, vycházejí výsledky 2minutového Step Testu v rizikových hodnotách. Pouze 2 PA pacienti dosáhli normy. Z celkového hodnocení dopadly výsledky aktivních klientů nejhůře právě při provádění Step Testu. Hypotéza se tedy nepotvrdila.

Důvod špatného nepředpokládaného výsledku může být způsoben neadekvátní informovaností o fyzické zátěži testovaných. Zjišťovala jsem u klientů pouze druh aktuální prováděné PA. Tento pojem chápeme jako relativní, protože pacienti nebyli během fyzické zátěže sledování v časovém intervenčním pohybovém programu. Což znamená, že nemám žádné podklady, kterými bych doložila frekvenci, délku a intenzitu zatížení individuálního PP každého TJ. Tím jsem naznačila, že i když ve své práci uvádím některé klienty v aktivní skupině, nemám směrnici pro toto zařazení, proto mohu počítat i s tím, že mohou patřit do neaktivní skupiny. Mahrová (2005, s. 34) tvrdí společně se zahraničními studii, že kombinace různých druhů a intenzit fyzické zátěže a jejich rozmanitost vede k lepším výsledkům a potvrzuje větší adherenci sledované skupiny cvičících pacientů v PP. Závěrem její disertační práce dodává, že při podrobném sledování průběhu PA každého jedince, se vyskytovaly hodnoty testu Sed - stoj, Step testu 2 minuty a Up and Go v podprůměrných a rizikových hodnotách, stejně jako v mé bakalářské práci.

Je však otázkou, proč právě pouze u posledního prováděného testu se projeví výsledky nejhůře. Dalším způsobem testování, který mohl narušit výsledky 2minutového

Step Testu, může být posloupnost a zařazení jednotlivých testů během hodnocení funkční zdatnosti DK. Kdy právě Step Test byl zařazen na poslední místo v rozporu s doporučením Svobody (2009, s. 126), který by praktikoval test hned v začátku vyšetření kvůli velké fyzické náročnosti. Mahrová (2005, s. 28) z různých literárních zdrojů podporuje názor o nastupující svalové únavě, která se v první řadě objevuje v oblasti DK, kde je u DP nejčastější snížená svalová síla s hypotonií. Proto touto domněnkou můžeme potvrdit lepší výsledky testů Sed - stoj a Up and Go oproti 2minutovému Step Testu, na který potřebujeme největší fyzickou zdatnost především oblasti DK. Protože jsem testovala klienty ihned po dialyzační terapii, stále si zastávám provedenou posloupnost testování. Zamezila jsem tak zdravotním komplikacím. Kdybych testovala v tzv. nedialyzační den vybrala bych si průběh, který doporučuje většina literatur.

Posledním ukazatelem, který hodnotím jako důležitý v ovlivnění výsledků Step Testu, může být individuální zdravotní stav společně s různou formou terapie pacientů závislých na umělé ledvině. Jelikož je právě 2minutový Step Test nejnáročnější, je k jeho správnému provedení zapotřebí větší variability zapojení pohybových systémů a orgánových soustav. Proto se může u TJ častá polymorbidita projevit nejvíce právě v závěru, v největším fyzickém zatížení nejen pohybového aparátu. K tomuto tématu se vyjadřuje i Mahrová (2005, s. 32), která společně s dalšími diplomovými pracemi dokládá výskyt funkčních poruch pohybového systému u DP, jakožto omezený rozsah kloubní pohyblivosti, svalové zkrácení, zmenšení svalové síly, zhoršení svalové vytrvalosti, poruchy stability, změny stereotypu chůze a poruchy pohybové koordinace. Všechny tyto vyjmenované složky se mohou při vyšetření 2minutového Step Testu projevit a ovlivnit tak celkový fyzický stav společně s viscerálními metabolickými i nemetabolickými zdravotními komplikacemi.

## 18 ZÁVĚR

„Pohyb přeneseně znamená život, jeho vývoj, obměnu a rozvoj.“ (Svoboda, L., 2009, s. 19) Kromě splnění všech cílů své bakalářské práce jsem také během testování zjistila, že většina pacientů si ani nepřipouští, jak může být pohybová aktivita v rámci CHSL důležitá. Rehabilitace dialyzovaných by proto měla být spjata s edukací k pohybové aktivitě společně s psychologií, která napomáhá ke smíření se závažným onemocněním a reguluje negaci k životu samému. Každý dialyzovaný pacient by si měl uvědomit, že fyzická zátěž snižuje nemocnost, úmrtnost, rizika sociální izolace a zlepšuje sebevědomí či sebehodnocení. (Svoboda, 2009)

Musíme však také předpokládat, že vidina změny životního stylu u seniora je velmi náročná, často jsem se u některých testovaných jedinců setkávala s negativním pohledem na pohybovou aktivitu a dialyzační terapii, kterou chápali jako zbytečné plýtvání jejich drahocenného času. Během pobytu na letních hrách SKDaT jsem si uvědomila, že právě edukace, motivace, rivalita a socializace při fyzické zátěži jsou největšími zbraněmi proti vzrůstu imobilních dialyzovaných pacientů.

Myslím, že každým rokem se stále zvyšuje informovanost společnosti o možnostech pro pacienty s umělou ledvinou, ovšem po stránce finančních dotací budeme muset doufat v budoucí zlepšení.

Celkové zhodnocení sledovaného souboru potvrzuje úsudek, že dialyzovaní pacienti mají funkční problémy především v oblasti DK a přicházejí tak o svoji mobilitu a plnohodnotnou samostatnost. Sportovně aktivní klienti se nacházejí oproti klientům praktikující sedavý způsob života vždy v popředí, ale bez záruky výskytu v oblastech normy. Moji práci doplňují výsledky Mahrové (2005, s. 36), která zaznamenala horší výkony v testech, které ke svému provedení vyžadují svalovou práci DK a míru fyzické zdatnosti přiměřenou aktuálnímu zdravotnímu stavu jedince, kdy nesmíme opomenout určitou roli úrovně aktuální a předchozí pohybové zkušenosti.

Kolektiv autorů dle Mahrové je srozuměn s názorem, že vhodně zvolený pohybový program pro dialyzované může kladně ovlivnit jejich pracovní kapacitu, fyzickou výkonnost a upravit složky nezbytné pro běžný každodenní život jako sebeobsluha, soběstačnost, práce v domácnosti, zájmy, rekreační a společenské aktivity a následně zlepšit jejich kvalitu života. (Mahrová, 2005, s. 28) Na závěr jsem použila úryvek od Mahrové (2005, s. 38), kdy s každým krokem k aktivnímu zdravému životnímu stylu mohou dialyzovaní nefarmakologickou cestou maximálně přiblížit svoji kvalitu života do životních hodnot zdravé populace.

## 19 LITERATURA A PRAMENY

- DRUKKER, William. *Replacement of renal function by dialysis*. Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers, 1986. ISBN 32A2295.
- DŘEVÍKOVSKÝ, Tomáš. *První evropské hry sportovců s ledvinovým postižením*. Stěžeň. 2000, roč. 11, č. 4. ISSN 1210-0153.
- DŘEVÍKOVSKÝ, Tomáš. *2. evropské hry transplantovaných a dialyzovaných*. Stěžeň. 2002, roč. 13, č. 3. ISSN 1210-0153.
- DŘEVÍKOVSKÝ, Tomáš. *3. evropské hry transplantovaných a dialyzovaných, Lublaň*. Stěžeň. 2004, č. 4. ISSN 1210-0153.
- DŘEVÍKOVSKÝ, Tomáš. *4. evropské hry transplantovaných a dialyzovaných, Pecs*. Stěžeň. 2007, č. 1. ISSN 1210-0153.
- DŘEVÍKOVSKÝ, Tomáš. *5. evropské hry transplantovaných a dialyzovaných, Würzburg*. Stěžeň. 2008, roč. 19, č. 4. ISSN 1210-0153
- DŘEVÍKOVSKÝ, Tomáš. *6. evropské hry transplantovaných a dialyzovaných, Dublin*. Stěžeň. 2010, roč. 21, č. 3. ISSN 1210-0153.
- ETDSF. *Sport rules*. [online]. 2004, 30.11.2011 [cit. 2011-12-31]. Dostupné z: <http://www.etsf.org/documents/sport-rules/>
- HLÚBIK, Pavol. *Obezita : doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře*. Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství, 2009. ISBN 978-80-86998-31-2.
- CHUNG, Amy et al. *Rehabilitation of Patients with End-stage Renal Disease: Role of Physiotherapy in Renal Rehabilitation*. PDF. Physiotherapy Department, Queen Elizabeth Hospital, 2003. Dostupné z: <http://www.fmshk.org/database/articles/771.pdf>
- JUDIT, Berente . *Statutes*. [online]. 10.12.2001 [cit. 2011-12-31]. Dostupné z: <http://www.etsf.org/documents/statutes/>
- KANTOR, Roman: *Cestování s dialýzou*. [online]. 28.11.2011 [cit. 2011-12-29]. Dostupné z: <http://www.ledviny.cz/cestovani-s-dialyzou>

- KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha : Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOUDELKA, Vojtěch. *Český transplantovaný běžec*. [online]. 28.11.2011 [cit. 2011-12-29]. Dostupné z: <http://www.transplant-runner.eu/omne/>
- KRATOCHVÍLOVÁ, Jarmila. *Jóga? Proč ne?*. Stěžeň. 1997, č. 3. ISSN 1210-0153.
- LACHMANOVÁ, Jana. *Očišťovací metody krve*. Praha : Grada Publishing, 1999. 125 s. ISBN 80-7169-749-4.
- LACHMANOVÁ, Jana. *Vše o hemodialýze pro sestry*. Praha : Galén, 2008. ISBN 978-80-7262-552-9.
- MAHROVÁ, Andrea. *Nordic walking*. Stěžeň. 2008, roč. 19, č. 1. ISSN 1210-0153.
- MAHROVÁ, Andrea. *Pohybový program pro pacienty s chronickým selháním ledvin léčené hemodialýzou a jeho využití k ovlivnění jejich kvality života*. Praha 5, 2006. Dostupné z: [http://www.ftvs.cuni.cz/doktorske\\_sk/obhaj/Mahrova.doc](http://www.ftvs.cuni.cz/doktorske_sk/obhaj/Mahrova.doc). Disertační práce. UK, FTVS. Vedoucí práce Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.
- MAJOR, Marek; SVOBODA, Lukáš. *Náhrada funkce ledvin - hemodialýza, peritoneální dialýza, transplantace*. Praha : Triton, 2000. ISBN 80-7254-127-7.
- NOVÁKOVÁ, Petra et al., *O českém týmu transplantovaných*. [online]. 2007, 27.8.2011 [cit. 2011-12-29]. Dostupné z: <http://www.transplantace.eu/ctt.php>
- OPATRŇÝ, Karel. *Biokompatibilita dialyzačních membrán*. Plzeň : Euroverlag, 2000. ISBN 80-7177-506-1.
- *Oxford Textbook of Clinical Nephrology. Vol. 2., Sections 6-11 and Index / Ed. Stewart Cameron*. Repr. (with corrections), 1. publ. 1992. Oxford : Oxford University Press : Oxford , 1992. 804-1601 s. ISBN 0-19-261985-3.
- PANTAZIS, Deligiannis. *European Association of Rehabilitation in Chronic Kidney Disease*. [online]. 26.11.2011 [cit. 2011-12-27]. Dostupné z: <http://www.renalrehab.com/aims.html>
- RIKLI, Roberta a Jessie JONES. *Senior Fitness Test Manual*. Fullerton: Human Kinetics, 2001. ISBN 0-7340-3356-4.



- RYCHLÍK, Ivan. *Statistická ročenka dialyzační léčby v České republice v roce 2010*. [online]. 2010, 31.12.2010 [cit. 2011-12-29]. Dostupné z: [http://www.nefrol.cz/resources/upload/data/274\\_Rocenka2010.pdf](http://www.nefrol.cz/resources/upload/data/274_Rocenka2010.pdf)
- SULKOVÁ, Sylvie. *Hemodialýza*. Praha : Maxdorf, c2000. ISBN 80-7169-749-4.
- SULKOVÁ, Sylvie. *Peritoneální dialýza*. Praha: Jessenius, 1993. ISBN 80-85800-04-7.
- SVOBODA, Lukáš. *Idea sportovního klubu*. [online]. 2008, 27.11.2011 [cit. 2011-12-27]. Dostupné z: <http://www.skdat.cz/clanky/proc-sportovat.html>
- SVOBODA, Lukáš. *Rehabilitace dialyzovaných a transplantovaných pacientů*. Stěžeň. 2002, č. 3. ISSN 1210-0153.
- SVOBODA, Lukáš. *Rehabilitace dialyzovaných a transplantovaných pacientů*. Stěžeň. 2002, č. 4. ISSN 1210-0153.
- SVOBODA, Lukáš. *Rehabilitace dialyzovaných a transplantovaných pacientů*. Stěžeň. 2003, č. 2. ISSN 1210-0153.
- SVOBODA, Lukáš. *Kontakty*. SKDaT [online]. 2007, 30.11.2011 [cit. 2011-12-27]. Dostupné z: [skdat.cz/clanky/o-nas/kontakty.html](http://skdat.cz/clanky/o-nas/kontakty.html)
- SVOBODA, Lukáš. *Proč je pohyb důležitý*. Dialog - Časopis nejen pro dialyzované pacienty. Praha 4: B. Braun Avitum s.r.o., 2009 č. 5. ISSN 1803-7267
- SVOBODA, Lukáš ; MAHROVÁ, Andrea . *Pohyb jako součást léčby dialyzovaných a transplantovaných pacientů*. Praha 10 : Triton, 2009. ISBN 978-80-7387-147-5
- SVOBODA, Lukáš a Andrea STABLOVÁ. *Cvičení v průběhu dialýzy*. Stěžeň. 2004. č. 2. Dostupné z: <http://www.stezen.cz/html/stezen/casopis/2004/0404.html>
- SVOBODA, Pavel. *SPORTOVNÍ SLUŽBY. Měřič tepové frekvence Polar RS300X. Uživatelská příručka*. Praha, 2009. Dostupné z: <http://polarczech.cz/polar/>
- SÝKORA, František a Jarmila KOSTKOVÁ. *Didaktika tělesné výchovy*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1985. ISBN 31A20853
- TEPLAN, Vladimír. *Praktická nefrologie*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1122-2.

- TEPLAN, Vladimír a Olga MENGEROVÁ. *Dieta při onemocnění ledvin a močových cest*. Praha: Triton, 1998. ISBN 80-7254-016-5.
- VÁLEK, Albert. *Život s umělou ledvinou*. Praha: Avicenum, 1982. ISBN 31A9949.
- VYSUŠILOVÁ, Helena. *Pilates: Balanční cvičení*. Praha: ARSCI, 2003. ISBN 80-86078-32-9.

## **20 SEZNAM PŘÍLOH**

**Příloha 1** Diagnostika a léčba CHSL

**Příloha 2** Základní informace o hemodialyzační terapii

**Příloha 3** Základní informace o peritoneální dialýze

**Příloha 4** Ukázka cvičební jednotky během hemodialýzy

**Příloha 5** Cvičební jednotka z letních her SKDaT (Lipno 2011)

**Příloha 6** Cvičební jednotka pro dialyzované (Poreč 2011)

**Příloha 7** Fotografie z pobytů dialyzovaných pacientů 2011

# Příloha 1 Diagnostika a léčba CHSL

## Selhání ledvin

Je stav, kdy ledviny neudrží homeostázu a nedokáží se zbavit dusíkatých zplodin. Důsledkem je hromadění urey, kreatininu a následná iontová dysbalance. Při poruše ledvin také dochází k narušení rovnováhy všech celků ve spojení s retencí a metabolickou acidózou, která negativně působí na mnoho biochemických reakcí včetně koloběhu látek v organismu. (Sulková, 2000) Urémie je multifaktoriální soubor zdravotních příznaků, které jsou spojeny se selháním ledvin.

Diuréza může být u DP zachovalá, ale v různých formách. Je známo méně časté non-oligurické selhání. Nejčastěji se u pacientů objevuje oligoanurie až anurie (100 - 500 ml/den, 20 ml a méně). Při úspěšné reparaci ledvinových funkcí se může diuréza navýšit až do polyurie (několik litrů denně).

Ztratí-li se funkce náhle, jedná se o akutním selhání ledvin (ASL). Při pozvolné dysfunkci (měsíce, roky) nastává tzv. chronické selhání ledvin s různou progresí. (Svoboda, 2009)

## Testování stavu ledvin

Funkce ledvin se hodnotí podle glomerulární filtrace souvisící s ideálním tělesným povrchem ( $1,73\text{m}^2$ ). Stanovení clearance kreatininu probíhá, buď laboratorní formou, se kterou souvisí odběr moče za 24 hodin, nebo kalkulačí dle Cockrofta a Gaulta. ( $C_{\text{kreat}} = (140 - \text{věk}) \times \text{hmotnost} / 49 \times \text{sérový kreatinin}$ )

Podle KDOQI Guidelines zjišťujeme při CHSL míru poškození po dobu delší než 3 měsíce, kdy zjistíme do jaké fáze pacienta zařadíme (celkem 5 fází poruch funkce ledvin). (Svoboda, 2009)

1. Počáteční fáze poškození ledvin - GF na více než 1,5 ml/s
2. Chronická renální insuficience mírného stupně - GF na 1 - 1,49 ml/s
3. CHRI středního stupně - GF 0,5 - 0,99 ml/s
4. CHRI těžkého stupně - GF 0,25 – 0,49 ml/s
5. Selhání ledvin s potřebou RRT - GF méně než 0,25 - 0,49 ml/s

(Svoboda, 2009, s. 30)

## Léčebné postupy CHSL

### a) Konzervativní léčení

Terapeutický postup medikamentózního či dietního rázu může být postačující u nemocných, u nichž clearance endogenního kreatininu neklesla pod 0,1 - 0,2 ml/s (Teplan, 1998).

Jako medikamentózní prostředky používají DP vazače kalciové (calcium carbonicum, acetatikum), nekalciové dnes preferované (Fosrenol, Renagel), preparáty s aktivní formou vitamínu D a kalcimimetika. (Lachmanová, 2008)

### b) Dietní léčba

Vhodná dietoterapie slouží nejenom k nápravě stabilizace metabolického stavu, ale podle vědeckých poznatků dokonce vede i ke zpomalení progresu CHSL, snížení proteinurie a stimulaci imunologické aktivity. Během terapie se snažíme o snížení příjmu bílkovin a o doplnění hladiny esenciálních AMK. (Teplan, 1998)

## **Příloha 2 Základní informace o hemodialyzační terapii**

### **Historie**

V roce 1854 jsou popsána první zmínění o primitivním dialyzačním přístroji, který vytvořil skotský chemik Thomas Graham. Pokusy zkoušel na hovězím močovém měchýři. (Sulková, 2000)

V roce 1913 Američané (Abel, Rowntree a Turner) zkonstruovali první dialyzační přístroj, kdy jim pro testování posloužilo psí tělo. O 30 let později holandský lékař J. W. Kolff vedl první hemodialýzu a podílel se na konstrukci bubnové umělé ledviny. V roce 1944 napojil pacienty na přístroj díky skleněným kanylám, které byly zavedeny do cév, ale všichni testovaní zemřeli v terminální fázi selhání ledvin s těžkou uremií. Umělé ledvině se proto začalo říkat „smrtící stroj“, dokud nebyla použita na pacientovi s náhlým selháním ledvin v roce 1945, kdy byla terapie úspěšná.

Hemodialýza se tak stala nedílnou součástí léčby těchto pacientů a velice pomohla Američanům během války v Koreji. Koncem 70. let se začala umělá ledvina praktikovat i u nemocných s chronickým selháním ledvin díky vyřešenému problému s opakovaným zapojováním na přístroj.

V bývalém Československu byla hemodialýza použita v Praze na II. Interní klinice (dnes VFN) v prosinci 1955. Posléze byl rozvoj dialyzační léčby velice pomalý a po pádu železné opony nastalo velké budování dialyzačních středisek a nestátních organizací. (Lachmanová, 1999)

### **Dialýza**

„Dialýza je laboratorní technika, jejíž princip spočívá v oddělování látek z roztoků o různé molekulární hmotnosti přes semipermeabilní membránu (SM).“ (Lachmanová, 1999, s. 13)

Transport přes SM zajišťují dva mechanismy - difúze a filtrace. Dialýza očišťuje krev a snižuje hladinu nahromaděných metabolitů, toxických látek a přebytečné vody.

Správný průběh difúze a filtrace závisí na:

- Na koncentračním gradientu mezi roztoky (čím větší je rozdíl mezi koncentracemi, tím je přesun rychlejší) Dialýza je tedy nejefektivnější první hodinu.
- Na propustnosti membrány (tloušťka a velikosti pórů)
- Na molekulové hmotnosti látek (čím větší MH látek, tím déle trvá prostup membránou, hůře se snižuje koncentrace metabolitů v krvi a prodlužuje se i délka dialýzy)

Ultrafiltrace (UF) je stav, kdy přes membránu koluje rozpouštědlo i jeho rozpuštěné látky. Rychlost přesunu je dána TMP (transmembranózním tlakem) a KUF (ultrafiltračním koeficientem). KUF představuje počet ml tekutiny procházející membránou za hodinu. Velice potřebná funkce tohoto fyzikálního jevu souvisí především s odstraňováním přebytečné vody z organismu. (Lachmanová, 1999)

## **Složení hemodialyzačního přístroje**

### **a) Dialyzátor**

Probíhá v něm samotné očišťování krve. Má dva kompartmenty - krevní a dialyzační, oddělené membránou.

Rozlišujeme:

- kapilární dialyzátor („kapilára“)

Membrána je složena z mnoha dutých vláken jimiž protéká krev, zatímco mezi vlákny proudí protisměrně dialyzační roztok tzv. dialyzační kompartment. Tento typ se používá častěji.

- deskový dialyzátor („deska“)

Dialyzační membrána má tvar listů, které vedou pacientovu krev. Mezi listy koluje protisměrně dialyzační roztok. Používáme hlavně při dialýze bez použití heparinu. (Lachmanová, 1999)

## b) Dialyzační membrána

Membrána prošla bohatým vývojem hlavně kvůli hledání vhodné biokompatibilní látky, která by byla do jisté míry pro organismus optimální. Dosud se nenašla membrána, která vyhovuje všem normám bez vzniku vedlejších reakcí. Je známo, že při kontaktu krve s membránou dochází k sérii dějů např. pokles leukocytů, poškození trombocytů, aktivace koagulačního systému s následnou tvorbou trombů, buněčná destrukce, adsorpce proteinů membránou atd. (Lachmanová, 1999)

„Biokompatibilita je definována jako souhrn specifických reakcí mezi krví a materiálem, kterým je krev vystavena v extrakorporálním oběhu.“ (Sulková, 2000, s. 304)

Materiály musí být biologicky inertní, nesmí díky nim vznikat trombogenní, toxické, alergické, zánětlivé a imunitní reakce. Nepoškozují krevní elementy a nesmí se zapojovat do metabolismu enzymů a plazmatických proteinů. V poslední řadě nezpůsobují rakovinné bujení. Výjimečně se zjistilo, že některé z látek použitých na výrobu membrán absorbují některé bílkoviny, což může být léčebně prospěšné. Používáme membrány přírodního typu tzv. celulózové nebo ze syntetického materiálu hlavně z polysulfonu. (Opatrný, 2000)

Vědci v USA pracovali na mnoha studiích o vlivu dialyzačních membrán na mortalitu DP. Došli k závěru, že složení DM má nezanedbatelný vliv na délku života hemodialyzovaných pacientů. (Lachmanová, 1999)

## c) Dialyzační roztok

Je to směs z předem upravené vody a z koncentrátu v poměru zhruba 30 : 1. Každý pacient má individuální složení dialyzačního roztoku a různou koncentraci iontů. Standardní iontová koncentrace činí: Na 135 - 145 mmol/l, K 0 - 4 mmol/l, Ca 1,25 - 1,75 mmol/l, Mg 0,5 - 1 mmol/l, glukóza 0 - 5,5 mmol/l.

Úprava vody používaná pro dialyzační roztok je zajišťována pod přísnou kontrolou. (Lachmanová, 1999) Přes DM projde týdně tělem pacienta během terapie okolo 350 - 450l tekutiny, kterou nedokáží ledviny filtrovat, proto na čistotě vody k přípravě dialyzačního roztoku tolik záleží. (Sulková, 2000)



#### d) Dialyzační monitor

Přístroj tvořící společně s dialyzátorem tzv. umělou ledvinu a zajišťuje bezpečný průběh dialýzy. Každý monitor je složen z :

- Krevní pumpy

Odebírá krev z cévního přístupu pacienta, pak do dialyzátoru a zpět do venózního systému. Velikost průtoku krve se pohybuje v rozmezí okolo 100 - 300 ml/min.

- Dialyzační část

Zde probíhá příprava dialyzačního roztoku, který se ohřívá na tělesnou teplotu a proudí do dialyzátoru s následným odtokem do odpadu.

- Signalizační zařízení (optické a akustické)

Jsem zařazujeme hlídač úniku krve a vzduchových bublin, měřiče teploty aj.

- Ovládací panel

(Lachmanová, 1999)

#### e) Cévní přístupy

Prvním přístupem byl Scribnerův shunt tzv. zevní arteriovenózní zvrát, ale díky krátké životnosti byl vyměněn za podkožní píštěl (fistuli) AVF tzv. vnitřní arteriovenózní zvrát. Fistule vzniká přiřítím žíly k tepně většinou mezi a. radialis a v. cephalica na nedominantní končetině. O životnosti píštěle rozhoduje správné zavedení punkce a dostatečný průtok krve. (Lachmanová, 1999)

Dochází-li k opakovanému napichování stejného místa na AV spojce kvůli špatné technice zavádění, mohou se vytvořit u cévního přístupu pseudoaneurismata tzv. buřtíky. Tím se zkracuje životnost fistule. Při obtížném aplikování jehel z důvodu deformity v oblasti píštěle, je indikována fistulografie. (Lachmanová, 2008)

Mezi komplikace trvalého přístupu patří výskyt hematomu, stenózy, trombózy, aneurysmatu, infekce (St. aureus nebo epidermidis), steal syndromu a může dojít také k hypertenzi venózního řečiště i srdečnímu selhání.

- Dočasný cévní přístup

Zavádí se k malému počtu výkonů. Využívají se ke kanylaci pro snadný přístup velké žíly - v. jugularis, v. subclavia a v. femoralis.

- Trvalý cévní přístup

Vhodná volba, kdy hemodialýza trvá v pravidelných intervalech např. 2 - 3krát týdně po dobu několika let.

- Permanentní katétr (Permcath)

Má nižší sklon k infekci a je zaváděn diabetikům, dětem, pacientům v domácím dialyzačním programu a s pokročilým srdečním selháním.

Oblasti vpichování trvalého cévního přístupu:

- Prostá radiocephalická AVF (mezi a. radialis - v. cephalica)
- Brachiocephalická AVF (a. brachialis - v. cephalica)
- AVF s umělou cévní protézou - goretex (a. radialis - v. mediana)
- Další typy - ulnobazilická, brachiobazilická nebo v oblasti třísla a na hrudníku (Lachmanová, 1999)

## **Heparinizace**

Při dialýze je pacient vystaven velkému riziku srážení, proto ve velké míře využíváme heparin v různých chemických úpravách. Pozor na podávání pacientům s vysokým rizikem krvácení. (Lachmanová, 1999)

Heparinizaci provádíme kontinuální, intermitentní, těsnou a regionální. V tomto procesu nejsou vhodná ani perorální antikoagulancia (Warfarin, Pelentan) pro svůj dlouhý nástup účinku.

Podle léčebných norem je celý mimotělní oběh dialyzačních systémů řádně proplachován fyziologickým roztokem podle doporučení s nefrakcionovaným heparinem, který redukuje nežádoucí trombogenní účinky materiálu. Tento druh heparinu se odebírá z hovězích plic nebo prasečí střevní mukózy. (Sulková, 2000)

Komplikace s názvem HIT (heparin induced thrombocytopenia) představuje problém v oblasti krevních destiček, kdy se projeví náhlý pokles trombocytů za 5 - 10 dní po použití heparinu díky vytvořeným protilátkám. (Lachmanová, 2008)

### **Indikace k hemodialýze**

Náhlé selhání ledvin vzniká nejčastěji na základě nedostatečného průtoku krve cévami ledvin. Tím dochází záhy nebo pozvolna k zániku tubulární a glomerulární funkce.

Akutní selhání ledvin rozdělujeme na:

- Prerenální - Důvodem poškození je ve sníženém intravaskulárním objemu (velká krevní ztráta, šokový stav, průjmová onemocnění, perikarditida s tamponádou, špatná léčba diuretiky atd.)
- Renální - Poškození parenchymu (glomeruly, tubuly)
- Postrenální - Poškození z důvodu ucpání vývodných cest močových např. tumorem hypertrofickou prostatou, nekrotickou papilou, koagulem atd.

Druhá indikace je na základě nevratného CHSL léčeného metodami RRT. (Lachmanová, 2008)

## **Příloha 3 Základní informace o peritoneální dialýze**

### **Peritoneální dialýza**

Metoda byla poprvé použita v roce 1923 k léčbě akutního selhání ledvin, avšak celkový rozvoj terapie začal až v roce 1978, kdy vznikla kontinuální ambulantní peritoneální dialýza.

Při tomto způsobu léčby se používá tělu přirozená dialyzační membrána peritoneum oddělující krev od dialyzačního roztoku. Látky procházejí nejprve stěnou krevní kapiláry, intersticiální tkání, peritoneální dutinou a zpět. (Lachmanová, 2008)

Při vytvoření břišního vstupu PD zavádíme nejčastěji Tenckhoffův katétr přes m. rectus abdominis na mediálním či laterálním okraji. Po protnutí zadního listu svalové pochvy recta a peritonea končí spojka v malé pánvi v oblasti Douglasova prostoru. Při zákroku musíme zabránit vzniku hematomů, dbát na zachování točivosti katétru s pozvolným průběhem. O správném zavedení se přesvědčíme během laparoskopie s transrektálním přístupem, před kterou se nejprve klientovi naplní břišní dutina 600 cm<sup>3</sup> směsí plynů

Všechny katétry pro PD jsou vyrobeny z kaučuku, který je problematický kvůli častému vytváření biofilmů na povrchu, které vznikají na podkladě bakterií odolným proti jodovým dezinfekčním prostředkům.

Na základě výsledků z tzv. peritoneálního ekvilibračního testu PET a testu ultrafiltrace stanovujeme rozvrh PD (intervaly výměn, množství a složení).

Při změně z HD na PD je důležitá metabolická kompenzace. Pacient musí být kompletně předoperačně vyšetřen. Zajímá nás i sociální zázemí pacienta, protože proces léčby je převážně prováděn doma. V místnosti, kde je PD prováděna, se musí přísně dbát na udržení hygienických podmínek. O výměnách si pacient vede denní záznam (čas, množství, koncentrace napouštěného roztoku, množství a vzhled napouštěného dialyzátu, krevní tlak, tělesná hmotnost), který přináší na pravidelné ambulantní vyšetření. (Sulková, 1993)

Oprávněná dialyzační sestra pacienta pravidelně navštěvuje a dohlíží na zdravotní dokumentaci, způsob léčby a obstarává potřebné pomůcky pro terapii. (Major et al., 2000)

Celkový peritoneální systém se skládá:

- Peritoneální katétr

Zavádí se do břišní dutiny chirurgickou nebo laparoskopickou cestou, kdy část katétru je umístěna v břišní dutině, další prostupuje stěnou břišní a vyčnívá ven pro spojení se setem.

- Peritoneální dialyzační roztok

Skládá se z látek stejných jako u roztoku pro hemodialýzu, ale v jiném koncentračním spojení.

- Spojovací systémy (spojují vak dialyzačního roztoku s katétrem)
- Standardní (neodpojitelný) set

Pacient si pomocí vaku vyměňuje dialyzační roztok v břišní dutině.

- Odpojitelný set

Existuje zde menší riziko infekce, ale uvedený typ je nákladnější a technicky náročnější na provedení terapie. (Lachmanová, 1999)

### Typy peritoneální dialýzy

#### A) Intermitentní

- IPD intermitentní
- DPD = DIPD denní
- NPD = NIPD noční
- TPD = přílivová (tidal)

#### B) Kontinuální

- CAPD = kontinuální ambulantní peritoneální dialýza

Jedná se o bez přístrojovou metodu, kdy pacient je ve středisku vyškolen, aby splňoval všechny předpoklady ke správnému provedení terapie. Výměna se většinou provádí 4krát denně, kdy zkušenému pacientovi trvá cca. 20 minut.

- CCPD = kontinuální cyklická peritoneální dialýza

Tato varianta je přístrojová, kdy výměny probíhají hlavně v noci. Pacient se ráno odpojí a dialýza ho během dne nezatěžuje. Největší komplikací u této terapie je zachování stejné polohy během spánku. (Lachmanová, 1999)

### Indikace k peritoneální dialýze

Akutní peritoneální dialýza byla vytlačena jinými druhy očišťovacích metod a používá se zcela výjimečně. Chronický peritoneální dialyzační program je stále v kurzu hlavně typ CAPD.

Pro peritoneální program preferujeme pacienty:

- s kardiovaskulární nebo hemodynamickou nestabilitou
- s nemožností vytvořit cévní přístup nebo s častými zániky fistule př. diabetici
- s rizikem krvácivých stavů při antikoagulační léčbě
- z psychosociálních důvodů - př. HDS není na dosah klientova bydliště (Lachmanová, 1999)

## **Příloha 4 Ukázka cvičební jednotky během hemodialýzy**

Cvičební jednotka probíhá uprostřed dialyzační léčby po dobu 15 - 60 minut. Paže s AV spojkou leží klidně v uvolnění a cvičební soubor se nezúčastňuje. Během CJ nezadržujeme dech a neprohýbáme se v zádech. (Svoboda, 2009)

„Při problémech během cvičení jako jsou závratě, křeče, poruchy vidění, pocit bolesti na hrudi, nepravidelný tep a nevolnost okamžitě přestaneme s fyzickou aktivitou a obrátíme se na lékaře.“ (Svoboda, 2009, s. 144 - 145)

### **Zahřívací část**

#### **• Poloha v lehu na zádech**

1. HK podél těla, vzpažíme. S nádechem protáhneme celé tělo do dálky, s výdechem uvolníme.
2. HK skrčmo, dlaně položíme na ramena. Provádíme krouživé pohyby ramen. S nádechem vzpažíme, s výdechem připažíme nebo provádíme střídavě oběma směry.
3. Připažíme s přechodem přes upažení do vzpažení za současného otvírání a zavírání pěsti. DK pokrčeny.
4. HK podél těla, provádíme pravidelné kroužení v zápěstí a v kotnících střídavě oběma směry.
5. DK roznožíme na šířku pánve, přitahujeme obě špičky k bérců a propínáme.
6. HK podél těla, střídavě flektujeme a propínáme DK v koleni („trojflexe“). (Svoboda, 2009)

### **Hlavní část**

#### **A) Protahovací část**

#### **• Poloha v lehu na zádech, DK pokrčmo**

1. HK podél těla, ramena přitahujeme směrem k pánvi. Provedeme úklon hlavy a HK, která je na spánku, táhne směrem k protilehlému rameni. Provádíme oboustranně.

2. Viz. cvik č. 1 provádíme úklon s rotací, tzv. pohled „do kapsy“.
3. Hlavu vytáhneme v prodloužení krční páteře, bradu zasuneme směrem ke krční jamce a přitáhneme k hrudníku („dvojitá brada“).
4. DK roznožíme na šířku pánve, kolena pokrčíme. Pomalu je natáčíme do strany a necháme je klesat k podložce.
5. Přitahujeme pokrčené DK k břichu a hýždě tlačíme směrem k podložce. (Svoboda, 2009)

## B) Část posilovací

### • Poloha v lehu na zádech

1. DK nataženy, HK podél těla dlaněmi dolů. S výdechem vtahujeme břicho a bedra přitlačujeme k podložce.
2. Viz. cvik č. 1 při výdechu zatlačíme celou plochu paží do podložky a ramena stahujeme dolů směrem k pánvi.
3. Viz. cvik č. 2 při výdechu zatlačíme celou plochu paží do podložky, zvedáme hlavu a přitahujeme špičky k bérům.
4. DK mírně pokrčeny, pod chodidla masážní míčky, HK podél těla, hlava mírně podložena. S výdechem míčky kutálíme vpřed a s nádechem zpět do VP.
5. DK pokrčmo, overball mezi kolena, HK podél těla a hlava mírně podložena. S výdechem vtáhneme břicho, bedra přitlačíme k podložce a zvedneme overball do výše 90° pokrčení v kyčelních kloubech s následným stlačením kolen.
6. DK pokrčmo, HK podél těla s dlaněmi k zemi. S výdechem stahujeme hýžděové svaly a podsazujeme pánev. Zvedáme bedra od podložky obratel po obratli až k lopatkám a v uvolnění se postupně vracíme zpět do VP.
7. DK mírně pokrčmo, HK podél těla. Theraband zavěsíme nad kotníky. S nádechem mírně nadzvedneme nataženou PDK nad podložku a s výdechem unožíme. Totéž s LDK.
8. Provádíme ze stejné polohy jako u cviku č. 6, táhneme však nataženou PDK diagonálně do kříže přes LDK (Svoboda, 2004)



## **Příloha 5 Cvičební jednotka na letních hrách SKDaT 2011**

Jelikož byli pacienti na tomto pobytu sportovně zdatnější, zvolila jsem podle toho i náročnost cvičební jednotky. Všichni cvičenci prodělali transplantaci ledvin nebo dochází na hemodialýzu, proto cviky vleže na břiše u této skupiny nejsou kontraindikací. Zaměřila jsem se především na prevenci bolesti zad v oblasti bederní páteře.

### **Rušná část**

Cvičenci se rozmístí po prostoru. Provádějí jednotlivé úkony a na tlesknutí tvoří skupinky (2,3,4,5...) Zároveň při písknutí uvedeme jakou částí těla se mají pacienti dotýkat (hlava, nohy, ruce aj.)

Jednotlivé prvky prováděné mezi tlesknutím: běh, běh po špičkách, běh po patách, skipping, liftink, běh s házením overballu mezi sebou atd. (Svoboda, 2009)

### **Průpravná část**

#### **• Poloha v lehu na zádech**

1. Přitáhneme špičky k bérům, podíváme se na ně a prodýcháme.
2. Pokrčíme kolena, tlačíme bedra do podložky a stahujeme hýžděové svaly s podsazenou pánví.
3. Kolena přitáhneme k hrudníku, zvedneme hlavu a ramena směrem ke kolenům. S nádechem kolena zatlačíme do rukou, s výdechem se vrátíme do VP

#### **• Poloha v lehu na břiše**

1. HK složeny pod čelem, provádíme abdukci s vnější rotací kyčle společně s flektovaným kolenem. DK pomalu přitahujeme směrem k podpaží. Přitlačujeme pánev k podložce tzv. poloha „žabáka“. (Svoboda et al., 2003).

## Hlavní část

- **Poloha v lehu na břicho s mírným zvedáním krční a hrudní páteře nad podložku v různých polohách HK**
  1. HK pod čelo, hlavu zvedáme mírně nad podložku.
  2. Viz. cvik č. 1, hlava s HK úklon do stran s výdrží.
  3. HK do polohy svícnu, hlava opřená o čelo. Zvedáme HK nad podložku a stahujeme lopatky směrem k pánvi.
  4. HK pod čelo, hlava v prodloužení páteře. HK provádějí pohyb jako při plavání prsou (alespoň tři tempa).
  5. HK do „věčka“. S nádechem mírně zvedneme hrudník a HK nad podložku s výdrží. Hlava v prodloužení páteře.
  6. Poloha „semafor“. HK podél těla s dlaněmi dolů, s nádechem provádíme nesouměrné vzpažení, upažení, připažení HK s výdrží v každé alespoň 10 s.
  
- **Poloha ve vzporu klečmo**
  1. Vyhrbíme se, hlavu svěšíme dolů a následně dorovnáme páteř s hlavou v prodloužení.
  2. Nadzvedneme bérce, vytočíme do strany, provedeme pohled na paty a dorovnáme do VP.
  3. HK do upažení, dlaň směřuje ke stropu. Podíváme se za rukou a tím provedeme mírnou rotaci hrudní páteře.
  4. Hlava v prodloužení, LHK natáhneme do dálky spolu s PDK a vyměníme strany.
  5. Viz. cvik č. 4, ale přidáváme ještě kroužení natažených končetin.
  6. Pokrčíme jednu DK v kyčli a s výdechem přitáhneme k hrudníku. Následně s pravidelným dýcháním kroužíme v kyčelním kloubu. (Svoboda, 2002)

## **Hra**

Skupina cvičenců se rozdělí na dvě skupiny. Rychlou chůzí zdoláme slalom s overballem na hlavě a se zátěží na ramenou. Náčiní nesmí spadnou dotyčným z temena. Hra koriguje VDT a následně zlepšuje koordinaci.

## **Závěrečná část**

Na závěr cvičení doporučujeme relaxaci vleže na zádech. Opět se snažíme tlačit bedra do podložky. Zavřeme oči, uvolníme se a dýcháme klidně.

### **1. Kobra**

Leh na břicho, paže natažené podél těla, čelo opřeme o zem. S nádechem postupně zdviháme hlavu, ramena, trup a paže. Pohled směřuje vzhůru. S výdechem vrátíme trup, hlavu a paže na zem. Opakujeme 3x. Při třetím provedení setrváme v krátké výdrži (2 - 5 dechů).

### **2. Krokodýl**

Leh na břicho, roznožíme. Špičky nohou směřují do stran. Vzpažíme, zkřížíme paže, dlaně položíme na ramena a bradu nebo čelo opřeme o zkřížená předloktí. Zavřeme oči, uvolníme celé tělo. (Kratochvílová, 1997)

## **Příloha 6 Cvičební jednotka pro dialyzované (Poreč 2011)**

CJ je zaměřená především na posílení, protažení DK a žilní gymnastiku. Na tomto pobytu nebylo tolik sportovně zdatných pacientů, proto není cvičení tolik náročné. Zároveň jsem musela přihlížet na aklimatizování DP na přímořské podnebí. Pacienti provádějí CJ více ve statických polohách. Není tedy dynamického rázu jako u předchozích cvičení.

### **Zahřívací část**

1. Chůze na místě s přendáváním overballu z jedné HK do druhé, vpředu, vzad a vzpažmo.
2. Stoj rozkročný, s overallem obtáčíme nebo vytváříme osmičky kolem DK v předklonu.
3. Stoj rozkročný, s každým pokrčením si vyměníme overball pod kolenem.
4. Stoj rozkročný, kroužíme v kotnících.
5. Chůze po patách.
6. Chůze po špičkách.
7. Stoj rozkročný, chytíme overball prsty DK a zvedáme. Ve dvojicích si můžeme overball přendávat.

### **Průpravná část**

#### **• Poloha vleže na zádech**

1. Zavěsíme theraband o nohu, DK propneme a provádíme flexi v kyčelním kloubu s výdrží.
2. Zavěsíme theraband o plosku nohy, DK propneme a provádíme adbukci kyčelního kloubu s výdrží.
3. Provádíme flexi kyčle s propnutou DK v plantární flexi s výdrží.
4. DK pokrčíme a přitáhneme k břichu, druhá DK je natažená a propnutá.

5. Provedeme flexi a zevní rotaci kyčelních a kolenních kloubů s výdrží, plosky DK se dotýkají tzv. motýlek.
6. Pohyb DK tzv. šlapání na kole. Bedra se snažíme tlačit k podložce.

- **Poloha vleže na břicho**

1. Chytíme DK za kotník a přitáhneme k hýždím s výdrží, druhá DK natažená. (Svoboda, 2009)

## **Hlavní část**

- **Poloze vleže na zádech**

1. Overball mezi hlezna a provádíme stlačení celou vnitřní stranou.
2. Poloha mostu, HK v upažení, přendáváme míč pod hýžděmi.
3. Míč pod ploskami, provádíme most s výdrží, HK v upažení.
4. Overball v úrovni sacra, HK v upažení, DK flexe kyčlí 90° a propnutá kolena, hlezna v dorzální flexi a balancujeme.
5. Opakování cviku č. 4, pouze propnuté DK zkřížíme v úrovni kolen.
6. Opakování cviku č. 4, DK v postavení „trojflexe“ s výdrží.

- **Poloze vleže na břicho**

1. Overball pod sponou stydkou, provádíme mírnou extenzi DK s flektovanými kolena, držíme balanc. HK složeny pod čelem.
2. Míč mezi hlezny, při stlačení provádíme pomalou flexi v kolena. HK složeny pod čelem.
3. Provádíme abdukci 90° se zevní rotací kyčle. Koleno je ve flexi a pod něj vložíme míč, který izometricky tlačujeme směrem k zemi. HK složeny pod čelem.

## • Poloha vzpřímeného stoje

1. Overbal mezi koleny a při stlačení provádíme mírný podřep s výdrží. HK v poloze „svícnu“.
2. Provádíme oboustranné výpady.
3. Z polohy „rytíře“ se mírně zvedáme vzhůru s výdrží.

## Relaxační část

Během této části probíhá lehké protažení DK viz. průpravná část a dále se věnujeme především relaxaci.

1. Poloha vleže na břiše, HK složeny pod čelem, overball v úrovni symfýzy, DK v uvolnění nataženy. Volně polohu prodýcháme a snažíme se co nejvíce uvolnit bederní páteř.
2. Leh na zádech, overball pod hlavu, HK v upažení, DK v trojflexi položíme na pravou stranu, hlava směřuje na opačnou a v poloze vydržíme a prodýcháme. Výměna stran.
3. Cvik č. 2 můžeme opakovat s overballem mezi koleny.
4. Leh na zádech, podsazená pánev, overball mezi flektovanými koleny. S nádechem směřujeme dech do břicha, s výdechem se snažíme, aby bylo břicho stále v napětí a povolíme. (Vysušilová, 2003)

## **Příloha 7 Fotografie z pobytů dialyzovaných pacientů 2011**

Klienti vyjádřili souhlas tento soubor publikovat v bakalářské práci. Zdrojem je vlastní fotodokumentace.

Obrázek 4 Relaxace a dechové cvičení



ERROR: ioerror  
OFFENDING COMMAND: image

STACK: