

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

fyzioterapie se zaměřením na balneoterapii

DIPLOMOVÁ PRÁCE

LÁZEŇSKÁ LÉČBA DIABETES MELLITUS 2. TYPU

Vypracovala: Radka Urbanová

Vedoucí práce: prim. MUDr. Gabriela Dipoldová, CSc.

Oponent práce: MUDr. Olga Švestková

Mariánské Lázně 2002

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: „Diabetes mellitus 2. typu“ vypracovala samostatně a použila jen literatury, kterou uvádím v přiložené bibliografii.

V Mariánských Lázních, dne 9. 4. 2002

Radka Mbanová

Touto cestou chci poděkovat vedoucí diplomové práce prim. MUDr. Gabriele Dipoldové, CSc. za cenné rady a studijní materiály, které mi při zpracování diplomové práce ochotně poskytovala a také všem ostatním, kteří mi jakkoliv pomohli.

OBSAH:

1. ÚVOD	1
2. DIABETES MELLITUS	2
3. DIABETES MELLITUS 2. TYPU	4
3.1. Etiopatogeneze	4
3.2. Klinický obraz	6
3.3. Laboratorní vyšetření	6
3.3.1. Diagnostika.....	6
3.3.2. Sledování.....	7
3.4. Léčba	8
3.4.1. Dieta.....	9
3.4.2. Fyzická aktivita.....	10
3.4.3. Perorální antidiabetika.....	13
3.4.4. Inzulín.....	14
3.4.5. Edukace.....	15
3.5. Komplikace	15
3.5.1. Akutní diabetické komplikace.....	15
3.5.2. Chronické diabetické komplikace.....	16
4. LÁZEŇSKÁ LÉČBA DM 2. TYPU	23
4.1. Pitná léčba	25
4.1.1. Mlýnský pramen.....	26
4.1.2. Rudolfův pramen.....	27
4.1.3. Křížový a Ferdinandův pramen.....	27
4.2. Dietoterapie	27
4.3. Léčebná tělesná výchova	28
4.3.1. LTV pro indikaci IV/1 a IV/2.....	28
4.3.2. LTV pro indikaci IV/3.....	29
4.4. Fyziatrické a balneologické prostředky	30

4.4.1. Uhlíčitá terapie.....	31
4.4.2. Minerální a jiné koupele.....	35
4.4.3. Masáže.....	37
4.4.4. Použití lokálního tepla.....	38
4.4.5. Elektroléčba.....	39
4.5. Edukace.....	40
4.6. Individuální a lázeňský režim.....	41
4.7. Medikamentózní léčba.....	41
5. KAZUISTIKY.....	42
6. SOUHRN.....	55
7. DISKUSE.....	56
8. ZÁVĚR.....	58
9. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	59
10. SEZNAM ZKRATEK.....	61
11. PŘÍLOHY.....	63

1. ÚVOD

Tato diplomová práce na téma: „Lázeňská léčba Diabetes mellitus 2. typu“ byla vytvořena jako součást státní závěrečné zkoušky z oboru fyzioterapie se zaměřením na balneoterapii.

Diabetes mellitus 2. typu je nejrozšířenější typ diabetu ve vyspělých státech celého světa. Incidence i prevalence tohoto závažného onemocnění v posledních desetiletích výrazně stoupá. V některých zemích s rychlou industrializací a změnou k západnímu stylu života lze narůstající incidenci a prevalenci diabetu nazvat epidemickou záležitostí.

V České republice bylo k 31.12.1994 evidováno 464 300 diabetiků 2. typu. V současné době je to asi 750 000 a v roce 2010 se v naší populaci předpokládá až 804 000 pacientů s DM 2. typu.

Ani mé rodině se tato civilizační nemoc nevyhnula. K výběru tohoto tématu přispěla i má čtrnáctidenní stáž v pražském Institutu klinické a experimentální medicíny na lůžkové části jednotlivých klinik a týdenní praxe v lázeňském sanatoriu v Karlových Varech.

Stejně jako v jiných medicínských oborech i v diabetologii se v uplynulých desetiletích dosáhlo velkého pokroku a mnoha nových objevů. Na téma DM 2. typu bylo vypracováno velké množství knih a článků v odborných časopisech. Konkrétně vlivu lázeňské léčby na diabetes a jeho komplikace byla věnována řada prací našich i zahraničních odborníků.

Při zpracování tématu jsem byla doslova zaplavena literaturou o nejrůznějších aspektech onemocnění, což dokazuje i seznam použité literatury. Někdy bylo obtížné vystihnout to podstatné a nezacházet do podrobností.

2. DIABETES MELLITUS

Diabetes mellitus (DM) je celosvětově rozšířené chronické onemocnění, které postihuje obě pohlaví, všechny věkové kategorie, rasy a etnické skupiny. Vzniká jako následek absolutního nebo relativního nedostatku inzulínu a většina typů diabetu má genetický základ. Společným rysem je hyperglykémie jako následek porušené sekrece nebo účinku inzulínu. Tento hormon, vytvářený β -bunčkami Langerhansových ostrůvků pankreatu, je důležitý pro udržování přiměřené hladiny krevního cukru a pro správný průběh látkové přeměny. Díky jeho nedostatku při diabetu dochází k špatnému využití glukózy v organismu. Ta se dostává do buněk v nedostatečné míře, hromadí se v krvi a dostává se do moči. Strhává s sebou vodu, což vede k častějšímu močení. Ztráta vody se spolu s nadměrným množstvím glukózy v krvi podílí na vzniku žízně. To jsou také příznaky, které obvykle přivedou pacienta k lékaři. Mezi důsledky absolutního nedostatku inzulínu patří zvýšená tvorba ketokyselin, s následnou ketoacidózou, dále proteolýza v orgánech a následné chátrání kosterního svalstva, snížení proteosyntézy a následné snížení imunitních funkcí. Relativní nedostatek inzulínu nevede ke ketoacidóze, ale k hyperglykémii ano. Diabetes je provázen komplexní poruchou metabolismu glycidů, tuků a bílkovin.

Diabetes mellitus se dělí na několik základních jednotek:

- **diabetes mellitus 1. typu** je charakterizován výrazným nedostatkem nebo chyběním inzulínu, ke kterému dochází v důsledku destrukce β -buněk Langerhansových ostrůvků pankreatu. Ve většině případů začíná v dětství, a to náhlým prudkým rozvojem ketoacidózy. Vyžaduje okamžitou léčbu inzulínem. Zánik β -buněk však může probíhat i velmi pomalu a teprve po čase vyústit v úplnou závislost na inzulínu. Tento průběh je typický pro manifestaci DM 1. typu v dospělosti a

onemocnění se v tom případě označuje termínem **LADA (latent autoimmune diabetes in adults)**. Klinicky se nemocní jeví jako diabetici 2. typu a zpočátku odpovídají na léčbu dietou a perorálními antidiabetiky. Tento pomalu probíhající typ diabetu tvoří asi 15 % onemocnění, která se manifestovala v dospělosti a byla zpočátku klasifikována jako DM 2. typu.

- **diabetes mellitus 2. typu** je nejčastějším typem diabetu. Je onemocněním převážně středního a vyššího věku. Předpokladem pro jeho klinickou manifestaci je přítomnost inzulínové rezistence a poruchy sekrece inzulínu. Nemá tendenci ke ketoacidóze. Vyskytuje se až v 90 % současně s obezitou.

- **diabetes mellitus provázející jiná onemocnění** není způsoben primárním postižením sekrece nebo účinku inzulínu, ale vzniká jako následek jiného základního onemocnění nebo syndromu. V praxi jde nejčastěji o diabetes provázející endokrinní onemocnění - např. zvýšenou nebo sníženou funkci štítné žlázy. S výskytem diabetu bývá spojena celá řada chorob jater a pankreatu.

- **gestační diabetes mellitus** se může objevit v těhotenství, častěji u gravidních žen s vyšším přírůstkem hmotnosti. Může jít o přechodný stav, způsobený komplexem metabolických a hormonálních změn. Bývá úspěšně kompenzován dietou nebo malými dávkami inzulínu.

- **porušená glukózová tolerance** tvoří přechod mezi normální tolerancí glukózy a diabetem. Je definována výsledkem orálního glukózového tolerančního testu (oGTT), tedy zejména jeho hodnotou po 2 hodinách. Dosáhne-li glykémie v tomto období ve smíšené venózní krvi hodnot mezi 7,8 a 11,1 mmol/l, mluvíme o porušené glukózové toleranci. Dělí se ještě na tři podtypy: porušená glukózová tolerance **bez obezity**, **s obezitou** a **sdužená s určitými chorobami a syndromy** (onemocnění pankreatu a jater, hormonální onemocnění, některé metabolické choroby a genetické syndromy).

3. DIABETES MELLITUS 2. TYPU

3.1. Etiopatogeneze

Diabetes mellitus 2. typu je nejčastější formou diabetu. Ve své podstatě je podmíněn relativním nedostatkem inzulínu. Nejde o primární poškození a zánik β -buněk pankreatu v důsledku autoimunitních dějů, které vedou k diabetu 1. typu. Základem je jednak zhoršená schopnost β -buňky uvolňovat inzulín, jednak snížené působení inzulínu v cílových tkáních (játra, svalová a tuková tkáň).

Sekrece inzulínu z β -buňky probíhá ve dvou fázích, časná a pozdní. U diabetu 2. typu je postižena zejména časná fáze, kdy β -buňka nereaguje dostatečně pružně na sekreční podnět, tj. na glukózu. Nedostatečně rychlé vyplavení inzulínu má za následek, že se organismus obtížně vyrovnává s glykemií po jídle a ta zůstává déle zvýšena.

Inzulín uvolněný z β -buňky působí v buňkách cílových tkání prostřednictvím specifických receptorů. Vazba inzulínu na receptor spustí jednak děje metabolické povahy, jednak podmíní zvýšené vychytávání glukózy buňkami. Působení inzulínu má tedy dvě úrovně, receptorovou a postreceptorovou, přičemž obě mohou být postiženy při diabetu 2. typu. Vazba inzulínu na receptory se mění v průběhu dne v závislosti na koncentraci inzulínu v séru. Při diabetu 2. typu převládá postreceptorová porucha podmíněná změnami regulačních enzymů na intracelulární úrovni.

Podle posledních studií je až 90 % diabetiků 2. typu obézních. Obezita je sama o sobě příčinou hyperinzulinémie a inzulínové rezistence. Významnou úlohu sehrává snížený účinek inzulínu v tukové tkáni. Také v játrech je účinek inzulínu nepostačující, což vede ke zvýšené produkci glukózy zvýšenou glykogenolýzou a glukoneogenezí

podmiňující hyperglykémii nalačno. I ve svalové tkáni je u této skupiny diabetiků snižená citlivost na inzulín. Rezistence na působení inzulínu jen dále stimuluje β -buňky ke zvýšené sekreci hormonu s následnou hyperinzulinémií a bludný kruh se uzavírá.

Epidemiologické studie ukazují na genetický základ diabetu 2. typu. Dokazuje to prakticky 100 % konkordance u jednovaječných dvojčat a rodinný výskyt nemoci. Zatím se nepodařilo nalézt a prokázat specifické geny pro diabetes. Můžeme odhadnout riziko vzniku diabetu u přímých příbuzných na 10-20 %. (*Perušičová, 1996*)

Manifestace diabetu 2. typu je následkem vzájemného spolupůsobení genetických faktorů a faktorů vnějšího prostředí. Mezi nejzávažnější zevní faktory patří **věk, obezita, nedostatek pohybu, dieta a inzulínová rezistence.**

DM 2. typu je onemocněním, jehož incidence a prevalence výrazně stoupá s věkem. Zatímco prevalence diabetu 2. typu je ve vyspělých státech ve věku do 50 let v průměru 1 %, osoby starší 65 let jsou postiženy diabetem v 10-15 %. (*Perušičová, 1996*)

Vztah mezi obezitou a diabetem 2. typu je znám již řadu desetiletí. Poslední výsledky sledování vlivu obezity prokázaly, že nezáleží pouze na stupni obezity, a tedy na velikosti body mass indexu (BMI), ale důležitější je distribuce tuku v těle. Ve skupině osob se stejným BMI je vždy významně vyšší incidence diabetu u jedinců s centrálním typem obezity.

Glukózový metabolismus ovlivňuje fyzická inaktivita, neboť zvyšuje inzulínovou rezistenci. Byla prokázána 2x častější prevalence nemoci u lidí, kteří vedli sedavý způsob života ve srovnání se stejně starými jedinci s odpovídajícím BMI, kteří pravidelně cvičili.

Dalším rizikovým faktorem, který umožňuje manifestaci DM 2. typu, je způsob stravování, ve smyslu vysokého energetického příjmu v potravě. U geneticky predisponovaných jedinců je tedy manifestace

choroby závislá na jejich způsobu života.

Diabetes 2. typu spolu s vysokým krevním tlakem, obezitou a poruchou metabolismu lipidů tvoří základ poměrně nově popsaného metabolického syndromu, který významně urychluje vývoj aterosklerózy.

3.2. *Klinický obraz*

Při nedostatečném působení inzulínu dochází k hyperglykémii, která ještě nemusí vyvolávat klinické příznaky, pokud nezpůsobuje větší ztráty tekutin ledvinami. Polyurie vyvolávající současně polydipsii, patří sice k typickým příznakům, ale většinou až rozvinutého onemocnění. K odhalení diabetu mohou vést příznaky jako únava, zhoršená chuť k jídlu nebo úbytek tělesné hmotnosti. Počáteční stádia jsou ale často bez příznaků, a proto unikají pozornosti. Mnohdy se stane, že diabetes odhalí rutinně stanovená glykémie při hospitalizaci pro zcela jiné onemocnění. Některý z pozdních projevů onemocnění může být signálem, že diabetes probíhal skrytě i několik let.

Je důležité, aby se na diabetes pomyslelo zejména u jedinců se zvýšeným rizikem (obezita, výskyt diabetu u příbuzných 1. stupně, porod plodu nad 4 kg či výskyt GDM v době gravidity, hypertenze). Měli by být orientačně vyšetřováni 1x za rok ve věku nad 40 let. Laboratorní vyšetření glykémie by nemělo být nikdy opomenuto. Jen tak je možné snížit riziko pokročilých forem onemocnění.

3.3. *Laboratorní vyšetření*

3.3.1. Diagnostika

Základním laboratorním vyšetřením pro stanovení diagnózy diabetu jsou zvýšené hladiny krevního cukru. Glykémie se stanovuje jednak během dne, jednak nalačno. Pro glykémii stanovenou kdykoliv během dne

platí, že přítomnost diabetu je nepravděpodobná, pokud je glykémie nižší než 5,5 mmol/l. Naopak, nález glykémie vyšší než 11 mmol/l je pro diagnózu diabetu vysoce suspektní. Opakovaný nález glykémie nalačno, přesahující hodnotu 7,8 mmol/l v kapilární krvi, je dostačující pro určení diagnózy diabetu, zvláště má-li nemocný současně charakteristické příznaky.

Ve všech ostatních případech podezření na onemocnění diabetem je nutné provést orální glukózotoleranční test (oGTT). Jde o stanovení glykémie nalačno a po zátěži orálně podanými 75 g glukózy. Diagnózu diabetu jasně prokáže hodnota glykémie po 2 hodinách nad 11,1 mmol/l. Prokázaná glykosurie bývá často prvním nálezem suspektním pro diabetes. Není ale dostačující pro stanovení diagnózy.

Mnohdy lékař řeší otázku, zda jde o DM 1. typu (LADA) nebo DM 2. typu. K přesné diagnóze slouží stanovení C-peptidu (ukazatele sekrece endogenního inzulínu) v krvi. Jeho kritickou hladinou po stimulaci glukózou je hodnota 0,6 pmol/ml. Nižší naměřené hodnoty znamenají potřebu léčby inzulínem.

3.3.2. Sledování

Při pravidelných kontrolních vyšetřeních se vždy stanoví glykémie nalačno nebo po snídani - nejlépe obojí. Glykosurie u řady diabetiků 2. typu může upozornit na možné zhoršení kompenzace nemoci. Je však jen pomocným vyšetřením, na jehož základě nelze indikovat a měnit léčbu.

K posouzení kompenzace diabetu je nutné zhodnotit denní glykemický profil. U diabetiků léčených dietou a PAD obvykle stačí malý glykemický profil, kdy se stanoví 3 - 4 glykémie během dne, a to buď před snídaní, obědem, večeří, nebo 2 hodiny po jídle, doplněné glykemií před spaním. U diabetiků léčených inzulínem se používá spíše velký glykemický profil, který se skládá z 6 - 8 měření. Pacienti si mohou snadno a rychle selfmonitoringem zjistit hladinu cukru v krvi, a

to pomocí glukometru. Selfmonitoring moči zůstává nejjednodušší metodou vlastního monitorování diabetu.

Nejobjektivnějším posouzením úrovně dlouhodobé kompenzace diabetu je stanovení glykovaného hemoglobinu HbA_{1c}, který je vhodným ukazatelem nejen úspěšnosti léčby, ale také spolupráce nemocného a jeho dodržování celého diabetického režimu, neboť je obrazem průměrné glykémie za poslední 6 - 8 týdnů. Frekvence vyšetření HbA_{1c} je v ambulantní praxi 2 - 4x ročně. (Hodnoty pro uspokojivou kompenzaci ukazuje tabulka v příloze č.1)

1x za 6 měsíců by se měli diabetici vyšetřit na mikroalbuminurii a proteinurii. Při každé ambulantní kontrole by se měl hodnotit krevní tlak a dále stav výživy pomocí BMI. Z laboratorních vyšetření je také opodstatněné sledování hladiny cholesterolu, HDL-cholesterolu a triacylglycerolu 2x ročně. Vzhledem k častému postižení štítné žlázy při diabetu je žádoucí 1x za rok vyšetřit hladinu TSH. Je potřeba pravidelně kontrolovat jaterní soubor, ureu a kreatinin. V rámci prevence očních komplikací je třeba 1x ročně vyšetřovat oční pozadí.

3.4. Léčba

Podstatou léčby každého diabetika je snaha zlepšit a pokud možno normalizovat metabolickou poruchu, zajistit přiměřenou kvalitu života a omezit vývoj diabetických komplikací. Hlavním cílem je maximálně přiblížit metabolismus diabetika fyziologickému stavu, tedy dosáhnout normoglykémie, jak je to jen možné. Ve většině případů je základem léčby systém dietních opatření a přiměřená fyzická aktivita. Pokud tato léčba nezajistí uspokojivou kompenzaci, přidávají se perorální antidiabetika nebo později inzulín. U některých diabetiků 2. typu naopak léčba začíná inzulínem a po snížení glykémie může inzulín nahradit terapie PAD. Úspěšnost léčby je až v 50 % závislá na edukaci pacienta.

3.4.1. Dieta

Dietní léčbu je třeba zahájit okamžitě při zjištění nemoci. Podstatou je správné rozložení stravy během dne na 5–6 jídel, neboť to zlepšuje využití potravy a méně nepříznivě ovlivňuje hladinu krevní glukózy. Úprava stravy zdaleka neznamena jen snížení příjmu cukrů. Jedná se hlavně o dietu nízkoenergetickou, s nízkým obsahem živočišných tuků, monosacharidů, zvýšeným obsahem polysacharidů a balastních látek. Denní potřeba energie by měla být hrazena 50-60 % ze sacharidů, maximálně 30-35 % z tuků a 15-20 % z bílkovin. Balastních látek by mělo být v potravě 30-40 g denně, cholesterolu maximálně 300 mg za den. Diabetik by měl denně přijímat v potravě okolo 40 g vlákniny, která snižuje vzestup glykémie po jídle.

Diabetici by měli omezit příjem alkoholu a kuchyňské soli. Náhradní sladidla se ve větším množství nedoporučují, neboť mají neblahý vliv na játra a ledviny. Častá nadváha u diabetiků vede k potřebě redukční diety, jejíž správný výsledek zaručuje jedině současně tělesné cvičení.

V dietě diabetiků se užívá pojem výměnná jednotka (VJ) nebo také chlebová jednotka. Původní koncepce je německá (Broteinheit-BE). 1 VJ odpovídá 10 g nebo častěji v Čechách užívaným 12 g sacharidů. Byla zavedena zejména proto, aby bylo možné porovnat obsah sacharidů v jednotlivých potravinách. Má význam zejména při edukaci nemocných pacientů o dietě. (*Anděl, 1996*)

Nejjednodušší způsob, jak nemocného naučit, jak se má stravovat, je edukace podle modelu rozděleného talíře. Asi 25 % plochy talíře zaujímají bílkoviny, zbytek je rozdělen na dvě stejné části – jedna pro potraviny obsahující vlákninu a druhá pro sacharidové potraviny. V případě obezity se přidává více potravin s vlákninou a ubírá sacharidových. V případě růstu (u diabetiků 1. typu) je situace opačná.

3.4.2. Fyzická aktivita

Před objevením inzulínu byly pohyb i dieta jedinou metodou léčby diabetu. Cvičení zlepšuje využití glukózy, protože zvyšuje účinnost inzulínu, ať už vlastního nebo zevně podaného. Prakticky se tento efekt může projevit snížením denní potřebné dávky inzulínu nebo perorálních antidiabetik a zlepšením glykemií. U diabetiků léčených pouze dietou může fyzická aktivita oddálit nutnost přechodu na léčbu tabletami nebo inzulínem. U diabetiků léčených inzulínem má snížení celkové denní dávky význam v tom, že se nezvyšuje chuť k jídlu, hmotnost ani krevní tuky.

Cvičení je nezbytným doplňkem redukční diety u diabetiků s nadváhou, protože přispívá k účinnějšímu odbourávání tukové tkáně a k zužitkování rozpadových produktů tuků na energii. Cvičení vede také ke zvětšení svalové hmoty, která je zásobárnou svalového glykogenu. Z něj se může v případě poklesu glykémie uvolnit glukóza, a dochází proto k menším výkyvům glykémie během dne a při cvičení. Při pohybu se snižuje hladina krevních tuků, krevní tlak i nadměrný stres. Dlouhodobější trénink se projeví zlepšením srdeční výkonnosti při fyzické zátěži střední a vyšší intenzity. Pravidelná tělesná aktivita zlepšuje svalovou sílu, rozsah pohybů a jejich koordinaci. Zabraňuje vzniku bolestivých stavů páteře a kloubů. Při artrotických změnách na páteři a kloubech vhodná rehabilitace nejen uleví bolestem, ale zlepší i pohyblivost. Příznivý vliv cvičení na psychiku vede k celkové relaxaci.

Účinek cvičení na diabetes se projeví zvláště tehdy, je-li fyzická aktivita zvýšena dlouhodobě. Při soustavném tréninku se zlepšuje citlivost na inzulín, což se projeví na kompenzaci diabetu už po 4 - 6 týdnech. Tento příznivý efekt však může mizet již po několika dnech přerušení pravidelného cvičení.

Přes tyto nesporně pozitivní prvky má cvičení v léčbě diabetu i svá rizika. Mezi orgánové komplikace, které omezují cvičení, patří závažná

srdeční onemocnění a těžší hypertenze, pokročilé změny na dolních končetinách, proliferativní retinopatie a diabetická nefropatie ve stádiu renálního selhání. U neuropatie je třeba dát pozor na sníženou citlivost dolních končetin a věnovat pozornost otlakům i drobných poraněním. Cvičení není vhodné pro diabetiky léčené inzulínem s opakovanými hyperglykémiami nad 17 mmol/l před cvičením. Takto dekompenzovaný diabetik je při zvýšené fyzické aktivitě ohrožen dalším vzestupem glykémie. Cvičení je vhodné pro každého diabetika, který není dekompenzován a který nemá výše uvedené závažné orgánové komplikace. Se cvičením je možno začít v kterémkoli věku.

Kompenzovaný diabetik má poměrně vhodný výběr pohybových aktivit, kam patří především chůze, turistika, jízda na kole, kondiční aerobní cvičení, vytrvalostní a rekreační orientační běh, plavání, bruslení, lyžování, vodní sporty, odbíjená, tenis, stolní tenis, tanec apod. Diabetikům se nedoporučují sporty jako parašutismus, horolezectví, potápění a motorismus.

Podle energetických nároků lze fyzickou zátěž rozdělit na:

- **lehkou až střední:** 2,5–5 kcal/min.....150-300 kcal/hod.

zaměstnání: psaní na stroji, řízení automobilu, opravy přístrojů

cvičení: stoj, chůze, 2-5 km/hod., jízda na kole 8-10 km/hod., rekreační míčové hry, klidná jízda na koni, golf.

- **střední až těžší:** 6-8 kcal/min.....350-500 kcal/hod.

zaměstnání: domácí úklid, práce na zahradě, zednická práce, sváření

cvičení: chůze 5-7 km/hod., jízda na kole 11-18 km/hod., stolní tenis, tenis, tanec, bruslení, kanoistika, intenzivnější míčové hry, lyžování, rychlejší jízda na koni.

- **velkou:** 9-11 a více kcal/min.....550 a více kcal/hod.

zaměstnání: lesnické práce, kopáčské práce, přenášení těžkých břemen

cvičení: běh 8 a více km/hod., cyklistika 20 a více km/hod., košíková, rychlý běh na lyžích, lední hokej, kopaná, rychlá kanoistika, squash.

Indikaci pohybového režimu by mělo předcházet podrobné vyšetření zdravotního stavu se zaměřením na orgánové komplikace, zhodnocení oběhové reakce na fyzickou zátěž a pacientovu fyzickou kondici. Odezva na tělesnou aktivitu se zjišťuje pomocí ergometrického vyšetření, nejčastěji formou stupňovitého testu při bicyklové či běhové ergometrii. Pro pacienty s amputovanou DK lze použít rumpálové zařízení. Na jeho základě lze vytvořit optimální tréninkový program s maximálním možným přínosem. Test by se v žádném případě neměl provádět, pokud je nalačno glykémie nemocného vyšší než 17 mmol/l a nižší než 5 mmol/l. Dále je důležité znát způsob stravování, minulou pohybovou zkušenost a úroveň současné pravidelně prováděné fyzické aktivity pacienta, fyzickou a psychickou náročnost zaměstnání, sociální situaci, přítomnost stresu, kuřáctví a další návyky, rodinnou anamnézu a alergie. (Beránková, 1998)

Intenzitu i výběr pohybových aktivit je nutné usměrnit podle věku pacienta, stavu jeho onemocnění a přítomné obezity. Určuje se podle tepové frekvence (TF) dosažené při cvičení. Z výsledků ergometrického vyšetření je určena maximální tepová frekvence (TF_{max}). Pokud se připravuje cvičební program pro pacienta, který toto vyšetření neabsolvoval, lze hodnotu TF_{max} přibližně stanovit výpočtem 220-věk. Na začátku tréninkového programu je vhodné začínat na 40-50 % intenzity, kterou lze se zlepšující se fyzickou výkonností a odezvou oběhového systému postupně zvyšovat.

Pohybová terapie by měla probíhat 3-5x týdně minimálně 30 minut (20 minut aerobního nebo silového zatížení, 10 minut na rozcvičení a relaxaci). Do silového bloku lze začlenit cviky s činkami, posilovacími gumami, gymnastikbaly či medicinbaly.

U diabetiků léčených inzulínem je důležité zjišťovat glykémii před cvičením, během cvičení i po něm, aby pacient věděl, jak daný pohyb ovlivňuje hladinu krevního cukru. Aby diabetik předešel možné

hypoglykémii, může před pohybem snížit množství inzulínu, či zvýšit přívod sacharidů v potravě. Měl by cvičit nejdříve hodinu po jídle a vyhnout se velké fyzické aktivitě v době maximální působení inzulínu. Inzulín by měl aplikovat do místa, které není cvičením příliš zatíženo.

U diabetiků neléčených inzulínem cvičení obvykle nevyvolá hypoglykémii, proto nebývá nutné jíst navíc sacharidy, zvláště chtějí-li zhubnout. U těchto pacientů je důležité kombinovat cvičení s redukční dietou.

Pravidelná a přiměřená fyzická aktivita je důležitou součástí léčby DM 2. typu. Spolu s dodržováním dietních opatření je pravidelný pohyb dostačující léčbou u poloviny nemocných. (*Perušičová, 1996*)

3.4.3. Perorální antidiabetika

Perorální antidiabetika jsou léky s hypoglykemizujícím účinkem, které se rozdělují na **deriváty sulfonylurey (SU)**, skupinu **biguanidů** a **inhibitory α - glukosidáz**.

Základní mechanismus účinku derivátů SU spočívá ve stimulaci sekrece inzulínu, čímž významně snižují glykémii nalačno i po jídle. Nejzávažnějším vedlejším účinkem je hypoglykémie.

Biguanidy nestimulují sekreci inzulínu, ale zlepšují využívání glukózy v periferních tkáních bez rizika klinické hypoglykémie. Jsou lékem první volby především u diabetiků s obezitou a hyperinzulinémií, často v kombinaci s deriváty SU, inhibitory α -glukosidáz či inzulínem.

Inhibitory α -glukosidáz nezasahují do uvolňování inzulínu, ani nemění primárně citlivost tkání na inzulín. Působí přímo ve střevě, kde zpomalují štěpení polysacharidů a disacharidů, a tak dochází po jídle ke zpomalenému vstřebávání glukózy a následnému snížení hyperglykémie. Hlavní indikační skupinou jsou obézní diabetici s mírně zvýšenou glykemií nalačno a s výraznou hyperglykemií po jídle. Léky lze podávat v kombinaci s deriváty SU nebo v kombinaci s inzulínem.

3.4.4. Inzulín

Léčba inzulínem je na místě tam, kde nelze diabetes metabolicky vyrovnat ani jedním z výše uvedených prostředků nebo v případě nově diagnostikovaného onemocnění s vysokou hyperglykémií, kde je hlavním cílem snížit hladinu krevního cukru.

Hormon se získává jednak ze zvířecích pankreatů, jednak se vyrábí metodou genetického inženýrství inzulín lidský. Různé druhy inzulínů mají různé farmakologické vlastnosti. Humánní inzulíny mají rychlejší začátek působení a kratší dobu účinnosti než vepřové, zatímco hovězí mají nejpomalejší začátek a nejdelší trvání. V praxi se dnes setkáváme nejčastěji s humánními inzulíny.

Inzulíny se podle délky účinku dělí na: **krátkodobé** (př. Actrapid, Humulin R), **střednědobé** (př. Insulatard HM, Humulin N), **dlouhodobé** (př. Interdep, Ultratard).

Dobré zkušenosti jsou s kombinovanou léčbou PAD a inzulínem, kdy stačí jedna večerní dávka středně dlouho nebo dlouho působícího inzulínu. Večer podaný inzulín má dobrý efekt na ranní hyperglykémie. Inzulín je vhodné podávat až před ulehnutím, aby se tak předešlo noční hypoglykémii. Výhodou této kombinací léčby je podávání redukované dávky jak PAD, tak inzulínu.

Pokud je neobézní diabetik převeden na kompletní léčbu inzulínem, je nejvhodnější přiměřenou denní dávku inzulínu rozdělit do dvou, případně více dávek denně. Jde o konvenční inzulínový režim. Při podávání inzulínu 2x denně (obvykle ráno krátkodobě a před ulehnutím střednědobě působící inzulín) by se neměla překročit celková denní dávka 60 j. Při přetrvávání neuspokojivé kompenzace je nutné přejít k intenzifikovanému inzulínovému režimu, tedy terapii mnohočetnými aplikacemi inzulínu.

Optimálním přístupem v léčbě inzulínem u obézních diabetiků je již výše zmíněná redukce hmotnosti spolu s malými dávkami krátkodobě

působícího inzulínu vždy před jídlem a noční dávkou střednědobě působícího inzulínu v 22 hod., pokud má nemocný ranní hyperglykémie.

Při rozhodování o náhradě inzulínu u starších diabetiků dáváme přednost aplikaci stálé kombinace krátkodobého a střednědobého inzulínu v ranních hodinách a dle potřeby i menší dávky střednědobého inzulínu večer. U starších pacientů je cílem léčby zejména zlepšení jejich subjektivního stavu.

3.4.5. Edukace

Potřeba kvalitní edukace vystupuje v diabetologii do popředí více než v jiných medicínských oborech. Pozitivní přínos v léčbě a zejména prevenci pozdních komplikací je jednoznačně prokázán (viz lázeňská léčba DM 2. typu).

3.5. Komplikace

3.5.1. Akutní diabetické komplikace

Akutní komplikace mohou být následkem nesprávné léčby, nedodržení životosprávy nebo dietního režimu. Řadíme sem zejména **hypoglykémii a hyperglykémii**.

K hypoglykemickému stavu dochází, když hladina glukózy v krvi klesne pod 3,3 mmol/l. Může k němu dojít po předávkování inzulínu, při nepravidelném či opožděném příjmu potravy, ale také při nadměrné tělesné svalové činnosti či většímu příjmu alkoholu. Příznaky se vyvíjejí obvykle rychle, objevuje se nervozita, třes a celkový neklid. Je třeba zvýšit glykémii přívodem sacharidů, proto pokud je diabetik při vědomí, podáme per os kostku cukru nebo sklenku ovocného nápoje. Při poruše vědomí je nutné aplikovat buď 20-40 % roztok glukózy intravenózně nebo 1 mg glukagonu intramuskulárně. Po proběhlé hypoglykémii je třeba posoudit příčinu a zvážit potřebu úpravy léčby. Hypoglykemické

kóma je závažnou komplikací léčby sulfonylureou, kdy jsou diabetici 2. typu často hospitalizováni na psychiatrickém, interním nebo neurologickém oddělení s diagnózou demence, iktu, kardiovaskulárního selhání ap. Základním preventivním opatřením vzniku hypoglykemických příhod je důsledná edukace diabetika.

Opačným stavem je diabetické kóma, v němž může vyústit těžká hyperglykémie, kdy hladina glukózy v krvi stoupne nad 16 mmol/l. Příčinou může být vynechání dávky inzulínu, nedodržení životosprávy, ale také akutní infekční onemocnění, kardiovaskulární choroby, operační stres a všechny stavy, při nichž stoupá potřeba inzulínu. Nástup je většinou pozvolný, objevuje se dehydratace, nauzea, bolesti hlavy. Jde o závažný stav vyžadující hospitalizaci. Základním principem léčby je rehydratace a inzulínová terapie.

3.5.2. Chronické diabetické komplikace

Mezi nejzávažnější komplikace patří diabetické mikroangiopatie, makroangiopatie, diabetická noha a arteriální hypertenze. Diabetické mikroangiopatie jsou specifické pro DM, diabetické makroangiopatie naopak nejsou specifické pouze pro toto onemocnění.

3.5.2.1. Diabetická mikroangiopatie

Chronicky zvýšená koncentrace glukózy v tělesných tekutinách podmiňuje vyšší tvorbu glykovaných proteinů. Dochází k zesílení bazálních membrán a k poruše permeability.

V patogenezi diabetických komplikací se uplatňuje také přeměna glukózy na sorbitol, jež mění vnitřní prostředí buněk a ovlivňuje tok iontů přes buněčnou membránu. Celý proces je závislý na stupni dekompenzace onemocnění.

Diabetická retinopatie je nejčastější a nejzávažnější z očních komplikací diabetu. V průmyslových zemích je hlavní příčinou ztráty

zraku u dospělých lidí. Mechanismus vzniku má podobné příčiny jako u ostatních mikroangiopatií, je pouze modifikován specifickou strukturou sítnice.

Rozlišuje se neproliferativní a proliferativní retinopatie. Pacient obvykle uvádí poruchu vidění, jejíž stupeň závisí na charakteru změn. Zraková neostrost může mít kolísavou intenzitu, která je způsobena nepravidelným bobtnáním čočky při rozkolísaných glykemiích. Proto je zapotřebí, aby diabetes byl od počátku co možná nejlépe kompenzován. Záleží přitom více na stavu kompenzace, než na způsobu, jakým bylo kompenzace dosaženo. Nedostatečně kompenzovaný diabetik, byť léčený inzulinem, je na tom prognosticky hůře než diabetik výborně zkompenzovaný dietou a PAD. Hodnoty glykemií a glykovaného hemoglobinu jsou hlavními ukazateli, z nichž je nutno při úpravách terapie vycházet. Požadavek zkompenzovaného diabetu je zároveň základní prevencí diabetické retinopatie podobně jako ostatních změn podmíněných mikroangiopatií. Je zapotřebí se současně věnovat účinné léčbě arteriální hypertenze, která také urychluje rozvoj retinopatie.

Součástí léčby je pravidelná oftalmologická péče, která zahrnuje zejména důkladnou oftalmoskopii. Toto vyšetření by měl diabetik podstupovat jednou ročně, pokud si náleží nevyhnutě častější kontrolu. U pacientů s vysoce rizikovou proliferativní formou je doporučováno provedení laserové koagulace, která může zachránit zrak diabetika.

Diabetická nefropatie je chronické progredující onemocnění, které postihuje téměř 20 % diabetiků 2. typu a v civilizovaných zemích je jednou z nejčastějších příčin selhání ledvin. Zesílená bazální membrána glomerulárních kapilár má změněné fyzikálně-chemické vlastnosti, které spolu se zvýšeným filtračním tlakem usnadňují průnik molekul albuminu z krevní plasmy do moči. Albuminurie je důležitým ukazatelem při posouzení pokročilosti změn. Prvním klinicky rozpoznatelným stádiem je



incipientní nefropatie, kdy lze opakovaně prokázat mikroalbuminurii. Charakterizují ji hodnoty 30 – 300 mg/24 hod. V této fázi je stav ještě reverzibilní.

Při dalším vzestupu mikroalbuminurie nelze už průběh nemoci úplně zastavit a onemocnění přechází do stadia klinicky manifestní nefropatie, kdy hodnoty mikroalbuminurie přesahují 300 mg/24 hod a odpovídají proteinurii nad 0,5 g/24 hod. Průběh diabetické nefropatie je od vzniku trvalé proteinurie nezadržitelně progresivní. S progresí choroby stoupá riziko aterosklerózy, nemocný však může být celkem asymptomatický.

Léčba spočívá především v prevenci. Primární prevence má základ v pravidelném sledování glykémie a albuminurie s proteinurií. Sekundární prevence při vzniku proteinurie má za cíl oddálit renální insuficienci, a to zejména udržením hodnot krevního tlaku v úrovni do 130/80 mm Hg a omezením příjmu bílkovin v potravě na 0,8 - 1,0 g/kg/den. Terciální prevence směřuje k oddálení selhání ledvin. Bílkoviny v potravě lze opatrně snížit až na 0,6 - 0,7 g/kg/den. Selhání ledvin u diabetika lze řešit dialýzou. Optimální léčbou je však časná transplantace ledviny. Po klinické transplantaci ledviny diabetikům se rovněž po čase objeví ve štěpu histologické doklady diabetické nefropatie, avšak není tomu tak po současné transplantaci ledviny a pankreatu, kdy je normální metabolismus udržován autoregulovanou funkcí ostrůvku transplantované slinivky.

Diabetická neuropatie je nejčastější komplikací diabetu 1. i 2. typu. Vyvíjí se ve třech stádiích: elektrofyziologická, latentní a klinická neuropatie. Většinou jde o smíšené postižení nervů projevující se jako polyneuropatie periferních nervů či mononeuropatie (např. hlavových nervů) nebo jako autonomní neuropatie. V klinickém obraze se objevuje buď porucha funkce nebo bolest jako vedoucí příznak. Bolestivé formy

jsou typické na dolních končetinách. Jde o bolesti kolísavé intenzity, které se stupňují obvykle večer.

Mezi problémy plynoucí z postižení autonomního nervstva patří zejména němý (bezbolestný) infarkt myokardu, postižení zažívacího traktu, poruchy mikce či sexuálních funkcí.

Nejčastější formou neuropatie u diabetiků je distální symetrická polyneuropatie, jejíž příznaky začínají na prstech nohou a pozvolna postupují proximálně. Spočívají zprvu v pocitech chvění, pálení, někdy i bolesti, výraznější v noci se syndromem neklidných nohou. Jinou variantou je ztráta citlivosti na tlak, bolest a teplo. Nemocný nepozná, že ho tlačí bota, že se poranil nebo spálil. Závažným důsledkem jsou pak defekty kůže se vznikem diabetické nohy.

Někdy se neuropatické projevy manifestují dříve než je stanovena diagnóza diabetu. Metabolická porucha může probíhat skrytě řadu let, aniž by podmiňovala subjektivní potíže. Léčba neuropatie je velice obtížná. I zde je rozhodující snaha o co nejlepší kompenzaci diabetu, která má charakter kauzální. Jinak léčba zůstává pouze symptomatická.

3.5.2.2. Diabetická makroangiopatie

Postižení větších cév při diabetu je projevem akcelerované aterosklerózy, která nastupuje dříve a zpravidla ve větším rozsahu. Ve všech studiích o rizikových faktorech aterosklerózy je vždy spolu s věkem, hypertenzí, hyperlipoproteinémií a kouřením uváděn diabetes.

Nejnápadnější jsou změny na věnčitých tepnách srdce, tepnách dolních končetin a mozkových tepnách. Mohou však být postiženy prakticky všechny orgány.

Ischemická choroba srdeční je způsobena nedostatečným krevním zásobením myokardu při ateroskleróze věnčitých tepen. Asi tři čtvrtiny diabetiků umírají na kardiovaskulární komplikace. Zvláštnosti ICHS u

diabetiků spočívají zejména v tom, že se vyskytují 2x častěji a dokonce 4-6x častěji u diabetiček než u nediabetické populace. Také krátkodobá i dlouhodobá prognóza infarktu myokardu je u diabetiků vždy horší a je nepříznivě ovlivněna především délkou trvání diabetu. IM u diabetiků má tendenci k atypickému průběhu. U téměř třetiny diabetiků chybí klasická bolest za sternem. Absence tohoto varovného příznaku je důsledkem výše uvedené autonomní neuropatie.

Cévní mozkové příhody se u diabetiků vyskytují 2,5-3,5x častěji než u nediabetiků. Bezprostřední vyvolávající příčinou může být u nemocného hypoglykémie. Rozdíl se projeví v pomalejší rehabilitaci a častějším opakování atak.

Ischemická choroba dolních končetin je u diabetiků způsobena postižením distálního tepenného řečiště. Klinický obraz je modifikován přítomností neuropatie. Nedostatečný průtok krve končetinami má za následek bolesti typu klaudikací, které u diabetiků často chybí. V léčbě ICHDK má efekt léčebná rehabilitace (viz lázeňská léčba). Hlavní zásadou je časné zprůchodnění tepen, aby se předešlo amputaci. Stále značná část amputací je zaviněna pozdní diagnostikou, pozdní indikací k chirurgickým výkonům i přílišným spoléháním na farmakoterapii.

3.5.2.3. Diabetická noha

Syndrom diabetické nohy představuje vážné ohrožení kvality života diabetika, ale současně je i komplikací, které lze velmi účinně zabránit důslednou péčí. Na vzniku se podílí distální symetrická polyneuropatie, autonomní neuropatie a ICHDK. Kritickým činitelem je často přítomná infekce, která je příčinou progresu a špatného hojení defektů.

Na počátku nemocný nevnímá, že ho tlačí boty. V místech největšího tlaku na plosce nohy vznikají otlaky a hyperkeratózy, které

tlak dále zvětšují. Prsty nohou se deformují, vznikají kladívkové prsty s dalšími tlakovými body. Všechna tato místa jsou náchylná ke vzniku vředu. V něm často vzniká infekce, pronikající do kosti za vzniku úporné osteomyelitidy.

Pacienti se zvýšeným rizikem ulcerací by měli nosit dobře padnoucí obuv. Tato preventivní obuv může vzniku vředů předcházet v 60 - 80 % případů. Terapeutická obuv při léčbě ulcerací nebo těžkých deformit je měkká a dostatečně široká i pro obvazy. Podrážka této obuvi je přizpůsobena lokalizaci ulcerace. Nejčastější typy tzv. polovičních bot slouží k odlehčení přední části nohy, paty nebo střední části nohy.

Nejdůležitějším požadavkem je tedy soustavná péče o nohy, která zahrnuje ošetřování nohou při koupeli, péče o otlaky a především vhodná obuv. Tato opatření spolu s cílenou terapií vzniklých změn mohou snížit výskyt amputací.

3.5.2.4. Arteriální hypertenze

DM je provázen až trojnásobným výskytem arteriální hypertenze, než je tomu u nediabetické populace. AH je charakterizována hodnotou systolického krevního tlaku (TK) nad 140 mm Hg a diastolického TK nad 90 mm Hg. Rozvoj hypertenze u diabetiků 2. typu má řadu příčin. U obézních diabetiků byla prokázána hypertenze v 50 %. Úzký vztah existuje mezi hypertenzí a diabetickou nefropatií. Narůstající albuminurie podněcuje vznik hypertenze a na druhou stranu hypertenze zvyšuje exkreci albuminu močí.

Kombinace diabetu a arteriální hypertenze je velmi maligní. Základem terapie je jednak nefarmakologická, režimová léčba, jako redukce obezity, omezení solení, zákaz kouření a dostatečná pohybová aktivita a jednak farmakologická, která čerpá ze širokého sortimentu antihypertenzív. Cílovou hodnotou TK pro diabetiky je 130/80 mm Hg a nižší.

3.5.2.5. Ostatní komplikace

DM svými metabolickými důsledky vede ke vzniku různých, zdánlivě vzdálených chorobných stavů. Nepříznivě ovlivňuje protilátkovou i specifickou protiinfekční buněčnou imunitu a při dekompenzaci vede k poruše fagocytózy leukocytů. Proto se jakýkoli defekt diabetikům tak pomalu hojí a obtížněji bojují s infekcemi. Diabetici často trpí záněty močových cest, diabetičky navíc vaginálními infekcemi. Nemocní mají sklon ke kožním infekcím a předčasné ztrátě zubů. (*Pelikánová, Bartoš, 1999*)

4. LÁZEŇSKÁ LÉČBA DM 2. TYPU

Lázeňské léčení diabetu má nesmírně starou tradici. Již v roce 1535 doporučoval Paracelsus Bombastus nemocným s diabetem kúru ve švýcarských lázních Pfeffers. Nejstarší diabetologickou tradici z českých lázní mají Karlovy Vary. Jako první doporučoval tyto lázně Hufeland pro léčení úplavice cukrové. V roce 1841 pardubický lékař Vítkovský poslal prvního pacienta s prokázaným diabetem k léčení do Karlových Varů. Zpráva o tom byla prvně zveřejněna ve zpravodaji „Almanach de Carlsbad“, vydávaném doktorem Jean de Carro v roce 1841. (*Benda, Dipoldová, 1999*)

Názory na diabetes a jeho léčení prodělaly klikatý vývoj plný rozporů a zvrátů. To platí i pro lázeňskou léčbu. V předinzulínové éře, v 19. a na počátku 20. století, při bezmocnosti tehdejší terapie, byly lázně Mekkou diabetiků, kteří v nich dosahovali nesporných zlepšení. Těžiště léčby bylo v pitné kúře, opíralo se však i o dietoterapii, která byla již tehdy v lázních na dobré úrovni. Ke zlepšení přispívala nepochybně i zvýšená tělesná aktivita, jejíž význam si pravděpodobně lázeňští lékaři uvědomili jako první. Karlovarský lékař K. Zimmer poukázal v roce 1880 na to, že svalová zátěž je u cukrovky jedním z hlavních léčebných prostředků ve své práci: „Die Muskeln, eine Quelle, die Muskulatur, ein Heilmittel des Diabetes“.

Když byl izolován a do léčby uveden inzulín, zdálo se v terapii diabetu vše vyřešeno a nastal zřetelný odklon od lázeňského léčení. (*Benda, 1999*)

Od padesátých let prodělává léčení cukrovky v lázních novou renesanci. S postupem doby, s nárůstem komplikací vzrůstá zájem diabetiků o lázeňskou léčbu zaměřenou na sekundární prevenci. Ve světle nových názorů na diabetes a na způsob jeho léčby se změnil i

požadavky na způsob provádění lázeňské léčby a účinnosti jednotlivých faktorů komplexní lázeňské léčby. (Benda, 1999)

V současné době představuje lázeňská léčba diabetu vyšší typ léčení, který má za cíl:

- zlepšení metabolické kompenzace
- ovlivnění rizikových faktorů
- léčbu komplikací
- léčbu doprovodných onemocnění
- edukaci

Podle indikačního seznamu pro lázeňskou léčbu spadá diabetes mellitus pod indikační skupinu IV. Nemoci z poruch výměny látkové a žláz s vnitřní sekrecí. Dále se dělí na:

- IV/1 - Diabetes mellitus do 6 měsíců od zjištění – jedná se o edukační program. Délka léčebného pobytu je 14 dní a komplexní opakování je možné 1x po 2 letech. Kontraindikací k lázeňské léčbě je neschopnost fyzické zátěže, nespolupracující nemocný a jiné závažné choroby. Diabetický edukačně – léčebný program probíhá v Karlových Varech, Luhačovicích, Poděbradech a Lipové.

- IV/2 - Diabetes mellitus s výjimkou indikace IV/1. Délka lázeňského pobytu je 21 dnů. Slouží zejména k úpravě životosprávy, posílení zdravých návyků a redukci hmotnosti. Kontraindikací je opět nespolupracující nemocný a komplikace diabetu. Tato příspěvková lázeňská léčba probíhá v Karlových Varech, Luhačovicích, Mariánských Lázních, Lipové a Poděbradech.

- IV/3 - Diabetes mellitus s komplikacemi (s těžkou, obtížně ovlivnitelnou obezitou). Délka lázeňského pobytu je 21 dní. Jedinou kontraindikací tohoto druhu lázeňské léčby je pokročilé stádium diabetických komplikací. Léčbu komplexní lze poskytnout 1x u počínajících komplikací nebo při jejich záchytu, jinak probíhá

příspěvkově - v Karlových Varech, Luhačovicích, Lipové a Poděbradech. (Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 58, kterou se stanoví indikační seznam pro lázeňskou péči o dospělé, děti a dorost, 1997)

Každá z indikací má jinak vypracovaný program pro diabetiky. Zatímco edukační program se zaměřuje na zdravotní výchovu nově diagnostikovaných diabetiků, lázeňská léčba diabetiků s cévními komplikacemi pak využívá zejména léčebných účinků jednotlivých procedur.

V lázeňských léčebnách jsou splněny základní předpoklady pro úspěšné léčení pacientů trpících diabetem. K tomuto účelu má KLL tyto prostředky:

- pitnou léčbu
- dietoterapii
- LTV
- fyziatrické a balneologické prostředky
- edukaci
- individuální a lázeňský režim
- medikamentózní léčbu

4.1. Pitná léčba

Pitná léčba léčivými minerálními vodami byla podložena četnými experimentálními pracemi a klinickými studiemi, mnohdy však při svém zdůvodňování vychází z empirických zkušeností.

Pitná léčba je v rámci lázeňské léčby významným prvkem změny budoucího životního stylu a stravovacích návyků pacienta i po jeho odchodu z lázní. Při léčení diabetu se osvědčily zejména hydrogenuhličitanové, síranové, chloridosodné a sírné minerální vody.

Převážně se užívají vody smíšeného typu jako hlavní podpůrná léčebná metoda při vnitřní balneaci a to nejen k úpravě porušeného

metabolismu, ale zejména k léčbě poruch gastrointestinálního traktu a nefrourologických onemocnění.

Účinek minerálních vod obsahujících oxid uhličitý je dán zejména tím, že volný CO₂ se značně resorbuje žaludeční sliznicí, vyvolává hyperemii, zvyšuje resorpční rychlost. Volný CO₂ stoupá také v žaludeční šťávě, zvláště při pití studené vody. Dochází k podráždění žaludeční motility oxidem uhličitým, tím se zkracuje doba setrvání šťávy v žaludku. Zrychluje se střevní peristaltika. Diuretický účinek přijatého CO₂ vede ke zvýšenému vylučování vody a minerálních látek. (*Benda, Dipoldová, 1990*)

Příznivý vliv pitné léčby minerálních vod na zlepšenou kompenzaci diabetu a celkový stav diabetika je vykládán vlivem působení na syntézu inzulínu, zvýšením jeho účinku, zvýšenou tvorbou a ukládáním glykogenu v játrech, snižováním tuku v játrech, ovlivňováním tolerance glukózy, alkalizací organismu, zlepšením fosforylace důsledkem retence fosfátů. Kromě bezprostředního účinku pitné kúry na sliznici žaludečního traktu, vylučovací funkce a střevní motilitu, je třeba mnohem více počítat s adaptačními účinky, které jsou vyvolány na základě rozsáhlých vegetativních přeměn a vedou k nastavení rovnovážných stavů, což je jedním z úkolů lázeňské léčby. Denní dávka pramene je okolo 600 ml, obvykle rozdělena do tří dílčích dávek.

4.1.1. Mlýnský pramen

Pramen o teplotě 52,7 °C a vydatnosti 4,5 l/min obsahuje 451 mg/l CO₂. Byl pojmenován podle mlýna, který stával poblíž až do konce 18. století. Pramen byl znám již v 16. století a byl se zvláštní oblibou používán ke koupelím. V roce 1705 jej doporučil karlovarský lékař F. Hoffmann k pitné kúře. U pramene byly brzy nato zřízeny lázně s pěti kabinami, z dnešního hlediska první balneoprovoz v Karlových Varech. Jímací vrt pramene je 24 metrů hluboký. O oblibě této hypotonické

kyselky vždy svědčily dlouhé fronty pacientů v době ranní pitné kúry. Pramen byl dříve plněn do lahví a byl k dostání prakticky v celé zemi.

4.1.2. Rudolfův pramen

Tato hypotonická hydrogenuhličitano - vápenato - hořečnato - železnatá kyselka byla nazvána podle korunního prince Rudolfa a se svým obsahem Ca^{2+} 6,2 mmol/l se dnes preferuje v léčbě diabetu před Křížovým pramenem, který má obsah Ca^{2+} jen 3,7 mmol/l. Vápenatý iont hraje důležitou roli při stimulaci sekrece inzulínu. Vyšší koncentrace Ca v β -buňkách Langerhansových ostrůvků ovlivní výdej inzulínu po glukózovém podnětu. Vedle změn kalcémie provází pitnou kúru Rudolfovým pramenem také změna hodnot Mg v séru. To se projeví změnami v glycidovém metabolismu a ovlivní to celkovou glykémii. Pramen se svými výraznými diuretickými účinky je podpůrným mechanismem při léčbě hypertenze. V Rudolfově pramenu se využívá kromě uvedených skutečností také vysokého obsahu volného CO_2 (2444 mg/l).

4.1.3. Křížový a Ferdinandův pramen

Oba prameny patří do skupiny tzv. salinických vod Glauberových. Jde o hydrouhličitano - sodno - sírano - železnaté kyselky velmi podobného složení, přičemž Ferdinandův pramen je více mineralizován. Mají teplotu okolo 7 - 10 °C a jsou přibližně izotonické. Iont SO_4 vyvolává projímavý účinek. Uplatňuje se tedy při léčení zažívacího traktu a při poruchách výměny látkové.

4.2. Dietoterapie

V rámci lázeňské léčby diabetu je dieta přímou součástí komplexní terapie. Liší se dietní léčení pro neobézní od léčení pro obézní diabetiky.

Pro diabetiky bez obezity se volí dieta, která se přibližuje až zcela splývá s tzv. racionální dietou (viz kapitola 3.4.1.). Je většinou na pacientovi, jakou dietu si v lázních zvolí. Doporučuje se diabetická dieta č. 9, u diabetiků léčených inzulínem v 5 porcích denně a druhou večeří. U ostatních diabetiků je tvořena 3 porcemi denně a svačinami např. ve formě ovoce.

Obézním diabetikům se doporučuje dieta redukční, tedy č. 8 (příklad jídelního lístku - příloha č.4). Ve většině případů neplatí jíst 5x denně, svačiny a druhá večeře nejsou bezpodmínečně nutné. Toto je spolu se zvýšením fyzické aktivity nejpodstatnější. Takový způsob léčby vede ke snížení až úpravě inzulínové rezistence, hyperinzulinémie, hypertenze, dyslipidémie a jiných nepříznivých metabolických faktorů. (*Benda, 2001*)

4.3. Léčebná tělesná výchova

Zařazení různých forem LTV do programu komplexní lázeňské léčby diabetiků 2. typu je nejen prostředkem sekundární prevence rozvoje aterosklerotických komplikací, zvýšení výkonnosti kardiovaskulárního aparátu a celkové zdatnosti spolu s příznivým vlivem na psychický stav diabetika, ale je také důležitou složkou léčby související s úpravou metabolické poruchy ve všech jejích složkách.

4.3.1. LTV pro indikaci IV/1 a IV/2

Účinek pohybové terapie u nově diagnostikovaných pacientů a diabetiků bez rozvinutých komplikací je dán zejména zvýšením celkové schopnosti k zátěži, zlepšením svalové koordinace, adaptací v oblasti kardiovaskulárního aparátu, zlepšením periferního prokrvení, poklesem hmotnosti u obézních diabetiků a zvýšením inzulínové sensitivity. Podstatné je, že LTV umožňuje nastartovat podmínky dlouhodobé trénovanosti pro udržování fyzické aktivity v domácích podmínkách.

4.3.2. LTV pro indikaci IV/3

U diabetiků s rozvinutými diabetickými komplikacemi a obezitou je třeba dodržovat určité zásady. Diabetici, kteří mají nemocné oči nebo poškozené nervy očních svalů by neměli cvičit v hlubokém předklonu ani vleže na břiše. Pacienti s amputovanými prsty u nohou nebo větší částí dolní končetiny by měli dát přednost cvičení na židli. Při skupinovém cvičení je třeba se vyvarovat rychlému střídání cvičebních poloh, zejména u pacientů s nízkým tlakem (*Vlková, 1998*).

Své opodstatnění má pohybová terapie zejména u diabetiků s poruchou periferního arteriálního prokrvení. Obvykle je prováděna způsobem intervalového tréninku a je řízena podle lokalizace uzávěru, podle stupně kardiopulmonální kompenzace a v závislosti na věku (*Benda, Dipoldová, 1999*).

Používá se různých forem LTV. Aktivní pohybová terapie může být prováděna také u netrénovaných starších a starých pacientů s poruchou prokrvení i v jiné oblasti. Trénink musí být prováděn s ohledem na zpomalenou schopnost adaptace.

Pohybová terapie v lázních je představována zejména intervalovým tréninkem chůze po rovině v tempu 60 - 90 kroků za minutu při dodržování submaximální klaudikační vzdálenosti s postupným průměrným zvyšováním námahy po týdenní kontrole pacienta testem chůze. Mezi hlavní efekty léčby chůze patří zlepšená technika chůze, zvýšení resyntézy ATP periferních svalů, redistribuce krve, zlepšená kapilarizace periferních svalů, psychologicky podmíněné zvýšení prahu pro bolest. Vedlejším efektem je zvětšení kolaterálního oběhu, zmenšení progresu onemocnění a zvýšení tolerance bolesti (*Benda, Dipoldová, 1999*).

Velmi účinné je zařazení dvou cvičebních jednotek LTV denně 6x týdně; při první ranní cvičební jednotce všestranné kondiční procvičování, při druhé odpolední intervalové speciální procvičení všech

svalových skupin dolních končetin (*Benda, Dipoldová, 1999*)

Jednotlivé cviky se opakují 6 - 8x. Tempo řídíme podle rytmu dýchání. Cvičební jednotka pod vedením fyzioterapeuta by měla trvat asi 30 minut (5 minut na rozehtání, 15 - 20 minut na kondiční, aerobní, protahovací nebo posilovací cvičení a 5 - 10 minut na závěrečné uklidnění a relaxaci) a probíhat pravidelně, přiměřeně zdravotnímu stavu.

V rámci všech forem prováděné pohybové terapie je třeba zařazovat dechová cvičení s nácvikem bráničního dýchání pro snížení nitrohruďního tlaku a pro nasávání krve k pravému srdci. Dochází tak k poklesu tlaku ve venulách se zvětšením tlakového spádu před kapilární řečiště a se zlepšením tepenného prokrvení. (*Benda, Dipoldová, 1999*)

Intenzita pohybu a trvání intervalové zátěže se řídí hraniční hypoxií, neboť dózovaný nedostatek kyslíku je nejúčinnějším podnětem hemodynamické a metabolické adaptace. Proto se nesmí ve cvičeném svalu vyvolávat křeč, protože by došlo k totálnímu vyčerpání a z dlouhodobého hlediska ke svalové atrofii.

4.4. Fyziatrické a balneologické prostředky

Podstatnou součástí lázeňské léčby diabetiků 2. typu jsou procedury, jejichž výběr závisí nejen na tělesné konstituci pacienta, typu vyšší nervové činnosti, stavu endokrinního systému a výchozím stavu vegetativního systému, ale také doprovodných komplikací, které DM 2. typu tak často doprovází.

U diabetiků s hypertenzí a jinými kardiovaskulárními poruchami se velmi dobře uplatňuje uhličitá terapie, ve formě vodní i plynové uhličitě koupele, u nervově labilních diabetiků pak koupele kyslíkové nebo perličkové. U pacientů se současnými degenerativními kloubními onemocněními nebo kožními chorobami jsou vhodné sírné, radonové nebo jodové koupele.

U onemocnění srdce a periferních cév, což bývá u diabetiků velmi často, jsou nejvhodnější vodoléčebné procedury, masáže, plynové (suché) uhličitě koupele, případně insuflace zřidelního plynu.

Zvláštní pozornost zasluhují irigace dásní karlovarskou minerální vodou u paradentopatií. Masáž dásní má hojivý účinek na sliznici v dutině ústní a působí léčebně i preventivně proti paradentóze.

U diabetiků je třeba vynechat celkové hypertermní procedury, částečné hypertermní procedury dolních končetin, stejně tak i částečné koupele dolních končetin se střídavou teplotou. Následkem aplikace tepla na postižené končetiny jsou zvýšené nároky na metabolismus a na zvýšený přívod kyslíku. Prokrvení dolních končetin se může zhoršit a vyvolat trofické změny u diabetiků s poruchou povrchového a hlubokého čítí. (*Benda, Dipoldová, 1990*)

4.4.1. Uhličitá terapie

Uhličitá terapie zaujímá v lázeňské léčbě diabetu přední místo. Využívá se účinků vodní uhličitě koupele, plynové uhličitě koupele a podkožní insuflace zřidelního plynu.

4.4.1.1. Vodní uhličitá koupel

Uhličitá lázeň musí obsahovat nejméně 1000 mg volného oxidu uhličitěho v 1 kg vody. Jde o lázeň hypotermickou. Od 34 °C se postupně podle stavu pacienta klesá až k 28 °C, neboť je účinnější při nižší teplotě vody. (*Capko, 1998*)

V popředí mechanismu účinku na lidský organismus hraje hlavní úlohu oxid uhličitý vstřebávaný kůží, případně dýcháním, a to nejen svým specifickým přímým účinkem, ale i nepřímým zásahem do probíhajících termoregulačních dějů. Primárním účinkem vodní uhličitě koupele na kůži je vytvoření uhličitě bublinek na kůži, difuze CO₂ kůží (závislá na rozdílu parciálního tlaku, kožním prokrvením a kvalitě

kůže), absorpce CO₂ a rychlý odsun vstřebaného CO₂. Vstřebává se v průměru asi 30 ml CO₂/ min/ m² ponořeného kožního povrchu, což odpovídá množství 1,8 - 4,5 l/hod.

V koupeli přijatý oxid uhličitý se rychle vydýchá, dochází k rovnovážnému stavu, jehož průkazem je nezměněná koncentrace CO₂ v krvi. Přesto jsou v oblasti resorbujících kapilár zřetelné lokální změny pH, které by mohly zlepšit disociaci hemoglobinu, a tak zajišťovat intenzivní zásobování tkáně kyslíkem.

Na místech, kde se stýká lázeň s kůží, vzniká aktivní hyperemie. Makroskopicky za 45-60 sekund po ponoření do koupele 33 °C teplé se objevuje již erytém a za 2-3 minuty se vytvoří ostrá ischemická hraniční linie.

I když bezprostřední účinky uhličitých koupelí jsou cíleně terapeuticky využity a na základě farmakologických vlastností oxidu uhličitého dobře prokazatelné, teprve sériová aplikace vede k žádoucím trvalým a dlouhodobým účinkům. Ačkoliv srdeční minutový objem, zvláště v počátku, stoupá asi o 30-50 %, vede účinek CO₂ na periférii ke snížení oběhového odporu a k podstatnému a pravidelně prokazatelnému poklesu systolického a diastolického tlaku. Současně dochází ke snížení pulzové rychlosti a elastického odporu v aortě tak, že tlaková práce srdce se zmenšuje ve prospěch ekonomicky příznivější objemové zátěže srdeční. (*Benda, Dipoldová, 1990*)

Tyto dlouhodobé účinky nevznikají jen jednoduchým sčítáním jednotlivých účinků, ale hlubokou přestavbou vegetativního nervového systému.

Optimální doba trvání koupele je 20 minut. Má větší sedativní účinek než jiná minerální koupel, a proto je po koupeli nutný asi 30 minutový klid na lůžku nejlépe v suchém ovinu. Uhličitá vodní koupel je hlavním balneoterapeutickým výkonem, proto se v den aplikace nepodává pacientovi jiná hlavní procedura jako např. velká vodoléčba. Podle

snášenlivosti a reakce nemocného a podle stádia choroby se procedura předepíše k aplikaci 3-6x týdně.

4.4.1.2. Suchá uhličitá koupel

Plynové koupele s CO₂, tzv. suché nebo plynové uhličitě koupele se používají k aplikaci na končetiny nebo na celé tělo. Pro přípravu balneologických plynových procedur je používán přírodní zřidelní plyn přímo ze zdroje nebo z tlakových lahví, stejně jako technický oxid uhličitý. Přírodní uhličitá plynová koupel je nejen koupelí bez hydrostatického tlakového zatížení, ale také bez chemických účinků iontů látek obsažených v kyselkách. Při použití průmyslově připravovaného oxidu uhličitého odpadá také případný účinek dalších plynů obsažených v přírodním zřidelním plynu.

V lázních se dnes nejčastěji používá plynových obálek, kdy je obvykle dolní polovina těla obepnuta vakem, jež je naplněn CO₂ pomocí hadičky z tlakové bomby. Pacient je přikryt lehkou přikrývkou.

Proti uhličitě vodní koupeli je tato přenosná metoda příjemnější, ale rozhodně není žádnou náhražkou vodní koupele. Jde o zcela rozdílný balneologický postup. Ve vodní uhličitě koupeli je koupelovým médiem voda, koncentrace CO₂ je relativně nízká. Uplatňuje se hydrostatický tlak, kožní teplota klesá, silněji klesá i bazální teplota tělesného jádra. Tím dochází k negativnímu tepelnému nepoměru a zvyšuje se transportní kapacita krve pro teplo.

V uzavřené suché proceduře je koupelovým médiem 95-100 % oxid uhličitý, který je potem zvlhčován. Současným utěsněním vzniká městnání tepla. Doba trvání koupele je obvykle 20 minut. Odpadá hydrostatický tlak. Kožní teplota stoupá, tělesná teplota klesá, ale jen na bazální teplotu tělesného jádra. Transportní kapacita krve se tím zmenšuje, protože žádné teplo není převáděno a ani odváděno.

Stejně jako vodní uhličitá koupel si plynové obálky zachovávají

antistresový účinek, vedoucí k poklesu krevního tlaku a k optimalizaci srdeční činnosti, k poklesu periferního cévního odporu. Protizánětlivý antiedematózní účinek je umocněný facilitačními a psychologickými příznivými vlivy, vyvolanými způsobem provedení uhličitě aplikace. Vodní i suché uhličitě koupele napomáhají zhojit nekrózy a zmírnit bolestivost.

4.4.1.3. Podkožní insuflace zřidelního plynu

Podávání zřidelních léčivých plynů ve formě podkožních insuflací se rozvíjí v posledních desetiletích. Procedura vyvolávající reflexní vazodilataci má své opodstatnění zejména u pacientů s ICHDK.

Při insuflaci zřidelního plynu dochází k nahromadění plynu v podkoží – k tvorbě kožního emfyzému. Již při pomalé aplikaci je viditelné, že se plyn šíří v podkoží do značných vzdáleností. Z podkoží je odstraňován žilním oběhem.

Oxid uhličitý v podkoží má tyto účinky:

- způsobuje vzestup parciálního tlaku CO_2 a pokles pH může podporovat uvolňování kyslíku z oxyhemoglobinu
- pokles pH v podkoží na hodnoty 6,8 a níže vede ke zvýšení permeability kapilár
- pokles pH pod hodnoty 6,5 vede ke zvýšení pružnosti a snížení pevnosti původně minimálně extenzibilních kolagenních vláken.

Obecně lze předpokládat, že náhlá přítomnost relativně velkého množství oxidu uhličitěho v podkoží dráždí vazomotorické centrum v míše, a tím dochází ke snížení množství krve v abdominálním řečišti, k vyplavení depotní krve a ke vzestupu krevního tlaku. Dráždí uvedená centra reflektoricky přes chemoreceptory a zvýšením tlaku působí i na baroreceptory. Proti účinkům na vazomotorické centrum působí účinky dráždění vagu, jež vyvolává bradykardii a pokles krevního tlaku. Oxid uhličitý dále rozšiřuje koronární cévy, zlepšuje prokrvení myokardu,

zvyšuje jeho tonus a minutový objem.

Aplikace se provádí technikou obvyklou pro podávání podkožních injekcí a množství i počet aplikací se liší podle jednotlivých diagnóz. U diabetiků s ICHDK není vždy vhodné insuflovat zředěný plyn do oblasti lýtek a stehen. Dostatečný je reflexní účinek při paravertebrální aplikaci v oblasti Th₁₁ - L₃, vždy z jednoho vpichu 50 - 100 ml.

4.4.2. Minerální a jiné koupele

Kromě uhličitých koupelí se v léčbě diabetiků dobře uplatňují i jiné přísadové koupele, např. radonové, sírné, jodové, kterými lze podpořit zpětný žilní tok.

Uhličitě **koupele s radonem**, přírodním i umělým, se uplatňují svým fyzikálním účinkem (α -záření). Podrobný účinek mechanismu na cévy se zkoumá. Pro malé vstřebávání radonu kůží má být doba trvání koupele 25-30 minut a její teplota 34 °C.

Sírné koupele s koncentrací aktivní síry ve vaně alespoň 1 mg/l mají podobný účinek jako uhličitě koupele. Teplota vody by měla být 36 - 40 °C, doba léčby 15 - 25 minut a po ní suchý zábal.

Jodové koupele ovlivňují regulační pochody prostřednictvím působení volného aktivního jódu cestou hormonů štítné žlázy a dále přímým účinkem organického jódu na aterosklerotické procesy cévních stěn. Teplota vody by měla být 37 °C a doba aplikace 20 – 30 minut.

Solné koupele jsou roztokem o koncentraci 1 – 4 % kuchyňské nebo koupelové soli. Teplota vody je 35 - 38 °C. Po koupeli trvající 15 - 20 minut se pacient nesprchuje ani neutírá a následuje odpočinek nejméně půl hodiny. Aplikuje se u diabetiků s kožními chorobami, neboť zesiluje dráždění kůže, jsou vyvolány vegetativní reakce a klesá nervová dráždivost.

Kromě uvedených koupelí se v rámci celkové vodoléčby používají též rostlinné přísady, např. hořčičná mouka, heřmánek, kopřiva, řepík,

jitrocel a další. Pro diabetičky mají přínos **koupele s řebříčkem**, který zklidňuje záněty, zlepšuje výživu povrchových vrstev kůže, čímž urychluje hojení a ovlivňuje sliznici zevních pohlavních orgánů. Tím napomáhá v léčbě mykóz, které jsou u diabetiček velmi časté.

Perličkové koupele se připravují probubláváním mírně hypertermní vody (35 - 37 °C) vzduchem nebo kyslíkem z roštu na dně vany, který je napojený na zdroj tlakového plynu. Bublínky plynu stoupají ode dna k povrchu a na pokožku působí jemně masážně. Koupel trvá 10 - 20 minut a má svůj význam zejména u nervově labilních diabetiků. (*Benda, 2001*)

U diabetiků s ICHDK jsou nejčastěji používanou metodou reflexní tepelné vazodilatace **Hauffe - Schweningerovy koupele na horní končetiny**, při kterých se postupně zvyšuje teplota vody z 34 až na 40 °C během až 20 minut. Při jejich aplikaci se teplo postupně přivádí do celkového oběhu a pomocí cirkulace se vede na místo s největším kalorickým deficitem, což jsou u tohoto onemocnění právě dolní končetiny.

U pacientů s insuficiencí žilního systému lze využít **střídavé nožní koupele - „šlapací koupele“**. Jde o aktivní pohyb ve vaničkách, z nichž v jedné je teplota 40 - 46 °C a ve druhé 10 - 16 °C. Na dně vaniček mohou být vloženy akupresurní rohože. Výška vodního sloupce je 20 - 25 cm. Pacient začíná proceduru v horké vodě, po 1 - 2 minutách přešlápne do studené asi na 15 vteřin, a tuto změnu několikrát opakuje. Konec procedury je vždy ve studené vodě s následným důkladným vytřením dosucha. Jde o opakované působení chladu (vazokonstrikce a zvýšení krevního tlaku) a tepla (vazodilatace a snížení krevního tlaku). Při aplikaci v sérii dochází ke zvýšení reakční pohotovosti cév a zvýšení periferního odporu.

Prokrvení končetin zvyšují z vodoléčebných procedur také **vířivé koupele**. Používá se buď částečná lázeň pro horní či dolní končetiny

nebo celkové vířivé koupele s 1/2 nebo 3/4 náplní vany. Voda je izotermická nebo lehce hypertermická (36-38 °C) a víří se pomocí vodní turbíny. Kromě prokrvení zvyšuje lázeň také místní metabolismus a současně aktivuje kožní receptory. Diabetikům s hypertenzí se předepisují **sprchy končetin**, které využívají mechanické účinky proudu vody. Trvají obvykle 20 minut, během nichž teplota vody klesá ze 40 °C postupně na 30 °C (případně až 24 °C).

4.4.3. Masáže

4.4.3.1. Klasická masáž

Bylo prokázáno, že klasická masáž paravertebrální oblasti vede k měřitelnému zvýšení prokrvení lýtkového svalstva, což má opět význam u diabetiků s periferním cévním syndromem. Výsledky periferního prokrvení jsou tím silnější, čím hlouběji je paravertebrální svalstvo masírováno.

Rozeznáváme pět druhů základních hmatů masáže: tření, vytírání a roztírání, hnětení, tepání, chvění. Trvání masáže se přizpůsobuje jejímu cíli a rozsahu masírované oblasti. V lázních se nejčastěji provádí klasická masáž krku a zad v délce 20 minut.

4.4.3.2. Reflexní masáž

Reflexní masáž je spíše doplňující pasivní terapeutickou procedurou, která se uplatňuje u pacientů při současně se vyskytujícím vertebrogenním syndromu.

4.4.3.3. Podvodní masáž

Podvodní masáž je další reflexní vazodilatační procedurou, která ovlivňuje primárně, tepelně i mechanicky paravertebrální oblast. Jde o masáž těla prováděnou ve vodní lázni proudem vody. Teplota vody je 34 - 36 °C. Aplikuje se na lumbální a sakrální segmenty. Tlak na ústí trysky

je 200 - 400 kPa a vzdálenost ústí hadice od povrchu těla 10 - 15 cm, sklon trysky je 30 - 70°. Tlakem vodního paprsku vzniká lokální anémie, kterou po přerušení tlaku vystřídá hyperémie přetrvávající 5 - 10 minut. Tlak je možné po 5 minutách zvýšit a zároveň zkrátit vzdálenost trysky. Při masáži pod vodou se působí zvláště často na přítomnou svalovou hypertonií, myogelózy a vzdálené bolestivé body. (Benda, 2001)

4.4.3.4. Vakuově-kompresní terapie

Vakuově-kompresní terapie je fyzikálně-léčebnou metodou, která slouží především pro terapii hemodynamických poruch periferního prokrvení končetin a jejich váznoucího metabolismu. Uplatňuje se proto u diabetiků s ICHDK.

Postižená končetina je vzduchotěsně uložena v pracovním válci přístroje. V tomto válci se v nastavitelných časových intervalech střídá fáze podtlaku a přetlaku, přičemž v podtlakové fázi dochází k hloubkové hyperémii, v přetlakové fázi se protlačuje zvýšené množství krve žilami. To vede k účinným a jinak těžko dosažitelným možnostem fyzikálně léčebného ovlivnění poruch prokrvení při makro i mikroangiopatiích.

U diabetu se vakuově - kompresní terapie využívá jak ve stádiu prevence, tak nápravě již vzniklých změn. Výrazného hemodynamického působení procedury nelze dosáhnout jinými farmakologickými ani fyzikálně-léčebnými postupy (např. distanční elektroléčbou).

Doba aplikace je zpočátku většinou 25 minut. Při dobré toleranci během pěti sezení se doba prodlužuje až na 45 - 60 minut.

4.4.4. Použití lokálního tepla

Mezi hlavní účinky lokální aplikace tepla patří hyperémie a spasmolytické účinky – zejména v kosterním svalstvu. Jsou vyvolány přímým působením zvýšené teploty, ale také reflexně z kůže.

4.4.4.1. Parafínové zábaly

Parafín tuhne při teplotě 52 - 62 °C a přitom odevzdává skupenské teplo 35 kcal/kg. Aby se toto teplo využilo, musí se na tělo nanášet v tekutém stavu a nechává se v průběhu aplikace ztuhnout. Nejvyšší účinek má metoda opakovaného máčení. Reflexní vazodilataci vyvolává parafínová lázeň ruky a předloktí.

4.4.4.2. Slatinné zábaly

Peloidoterapie je formou teploléčby, která má své uplatnění u širokého spektra diabetiků. Obvykle se tato procedura podává lokálně formou slatinných zábalů. Potřebné množství směsi o teplotě 38 - 44 °C se přiloží přímo na kůži ve vrstvě asi 3 - 5 cm. Pacient leží obvykle 20 minut v zábalu, který zvyšuje hypertermizační efekt peloidu a tvoří jej igelitové prostěradlo, vodoléčebné plátěné prostěradlo a vlněná přikrývka. Podobné účinky jako Hauffe - Schweningerovy koupele HK mají peloidní vysoké rukavice.

Častou oblastí aplikace peloidů u diabetiků je krční a lumbosakrální páteř.

4.4.4.3. Lavatherm

Lokálního tepla se také využívá při aplikaci lavathermu, tepelného balíčku, naplněného nejedovatým natriumacetátem, v němž vzniká teplo až 54 °C, které poměrně dlouho drží.

4.4.5. Elektroléčba

Různých druhů elektroléčby se u diabetiků užívá ve formě doplňující terapie.

Za účelem vyvolání reflexní vazodilatace se aplikují vysokofrekvenční proudy, a to konkrétně **krátkovlnná diatermie (KVD)** na vlákna sympatiku v lumbální krajině.

Diadynamické proudy se aplikují zejména pro své analgetické účinky, vedou také k resorpci edémů a především rozšiřují cévy. Tyto proudy mohou být modulovány regulací frekvence, vzestupem impulzu a intenzitou proudu. Mezi šesti možnými proudovými modulacemi se nejvíce uplatňuje tzv. DF (diaphasé fixé – dvojitý impulzní proud), plně usměrněný střídavý proud o frekvenci 50 Hz. Tato forma má tlumivý účinek na sympatikus při paravertebrální aplikaci.

Z oblasti elektroterapie používaná **galvanizace** má hyperremizující a analgetický účinek jak při použití velkoplošných elektrod tak při hydroelektrických lázních končetin, které se provádí formou dvoukomorové (nejčastěji při poruchách prokrvení), tříkomorové nebo čtyřkomorové koupele.

Stejně uplatnění mají impulzní **proudy dle Träberta**. Jejich aplikací je možno dosáhnout výrazného protibolestivého účinku, často již při první aplikaci a bezprostředně po ní.

V lázeňské léčbě diabetu 2. typu se využívá vazodilatačních, analgetických, protizánětlivých, myorelaxačních a protiedémových účinků **magnetoterapie**.

4.5. Edukace

Výchova je klíčem ke zlepšení kvality života. Dobrý výchovný program je proto investicí, která zvyšuje samostatnost diabetika, snižuje frekvenci jeho hospitalizací, omezuje komplikace diabetu a snižuje riziko předčasné invalidity.

Edukační program v lázních vytvořený pro nově zjištěné diabetiky 2. typu zahrnuje 7 kapitol, které diabetik absolvuje během 14 dnů:

- podstata vzniku onemocnění, inzulínová rezistence, léčba
- selfmonitoring
- akutní komplikace diabetu

- dieta
- pozdní komplikace diabetu
- rizikové faktory aterosklerózy
- význam a aktivity laických sdružení

Edukace probíhají formou skupinových sezení pro 5 - 15 diabetiků, při nichž jsou pacientům poskytovány také edukační materiály. 6 kapitol probíhá pod vedením edukační sestry, kapitola o dietě pak pod vedením dietní sestry.

Edukační program spojený s lázeňskou léčbou se jeví jako optimální řešení pro nově diagnostikované diabetiky, neboť vedle své výchovné funkce přináší i příjemné zážitky spojené s pobytem v lázních a lázeňskými procedurami, které mají významný vliv na psychickou i tělesnou kondici diabetika.

4.6. Individuální a lázeňský režim

Při lázeňském léčení diabetiků je využíváno lázeňské prostředí se správně organizovaným režimem. Vyvoláním a udržováním dobré duševní pohody nemocného, vytvořením dobrých vztahů mezi pacientem a ošetřujícím personálem, vhodným organizováním kvalitní kulturní péče a nabídkami využití volného času, např. ve smyslu pohybové aktivity, to vše působí příznivě na organismus diabetika.

4.7. Medikamentózní léčba

Diabetik během lázeňské léčby nemění svou dosavadní farmakologickou léčbu. Mnohdy se příznivým vlivem balneoterapie výrazně zlepší glykémie, přesto se např. u diabetika léčeného inzulínem nedoporučuje snižovat denní dávku inzulínu, neboť po návratu do domácích podmínek může dojít k dekompenzaci onemocnění.

5. KAZUISTIKY

Kazuistika č.1

Žena 46 let

IV/1, edukační program, Karlovy Vary, březen 2002

Výška: 165 cm

Váha: 104 kg

BMI: 38 (v době zjištění 41,5!)

RA: matka zdráva, otec zemřel v 60 letech na embolii plic, sestra zdráva

PA: signalistka

OA: občas mívá žaludeční potíže, v roce 1980 podstoupila plastiku děložního čípku (stále pod kontrolou), léčí vysoký krevní tlak (160/100 mm Hg), trpí bolestmi krční páteře a otoky dolních končetin.

NO: v prosinci 2001 při preventivní prohlídce zjištěna glykémie 6,4 mmol/l, po provedení oGTT s výsledkem 14 mmol/l potvrzena diagnóza DM 2. typu. Pacientce byla nasazena dieta, zhubla 7 kg, při poslední kontrole již glykémie 5,7 mmol/l. Subj. je bez podstatnějších obtíží, pouze uvádí chronické bolesti zad. Před stanovením diagnózy se pacientka cítila oteklá, udávala bolesti nohou a celkově se necítila dobře.

Léčba diabetu: dieta

Lázeňská léčba: pitná léčba - Mlýnský pramen 3x denně po 200 ml

dieta – č.8

edukace

vířivá lázeň DK - 3x týdně

plavání - 3x týdně

podvodní masáž - 2x týdně

suchá uhličitá koupel - 3x týdně

LTV - 2x týdně

Základem balneoterapie u nově diagnostikované diabetičky byl soubor edukačních hodin. Klientka dostala redukční dietu č. 8 a pohyb potřebný k redukci váhy ve formě skupinové LTV a plavání. Podvodní

masáž byla indikována jako procedura, jak na zmírnění bolestí páteře, tak celkově relaxační. Suchá uhličitá koupel byla indikována zejména díky vysokému krevního tlaku.

Druhý den lázeňského léčení klientka absolvovala laboratorní vyšetření na stanovení glykémie a rozbor moči:

Glykémie: před snídaní: 5,5
před obědem: 5,9
před večeří: 5,6

<i>Moč:</i> pH	5
bílkovina	0
glukóza	0
ubg	2
bilirubin	0
aceton	0
krev	0

Klientka absolvovala celou lázeňskou léčbu a dobře snášela všechny procedury. Na konci pobytu se glykémie pohybovala okolo 5,5 mmol/l a hladina urobilinogenu byla nulová. Plně si uvědomovala důsledky své obezity a o nemoci byla celkem dobře poučena již od svého diabetologa. Myslím, že skupinové cvičení a vůbec pohyb, který si sama v lázních „naordinovala“ byl důležitým krokem ke změně jejího životního stylu.

Je pravděpodobné, že kdyby klientka výrazně snížila hmotnost, mohla by se dostat na normální glykémii.

Kazuistika č.2

Žena 59 let

IV/1, edukační program, Karlovy Vary, březen 2002

Výška: 170 cm

Váha: 64 kg

BMI: 22,5

RA: matka zemřela na ca mozku, otec - DM 2. typu na PAD, zemřel na CMP

PA: učitelka

OA: 1972 - posttraumatický IC hematom s evakuací, vertebrogenní algický syndrom, 1988 - borelióza, struma nodosa

NO: v listopadu 2001 zjištěna glykémie 25 mmol/l a stanovena diagnóza DM 2. typu. Ihned následovala devítidenní hospitalizace, při níž byl pacientce aplikován inzulín. Po snížení glykémie na hodnoty kolem 10 mmol/l terapie inzulínem ukončena. Po neurologickém vyšetření zjištěna polyneuropatie DK, dále mikroalbuminurie a mírná hypercholesterolemie. TK v normě – 120/75 mm Hg. Po UZ štítnice zjištěn uzel dx., doporučen k punkci. Asi měsíc před stanovením diagnózy pacientka vnímala únavu, zvýšenou žízeň, časté močení v noci, úbytek na váze 5 kg.

Léčba diabetu: zpočátku inzulín, nyní PAD a dieta

Lázeňská léčba: pitná léčba - Mlýnský pramen 3x denně po 200ml

dieta - č.9

edukace

vířivá lázeň DK - 2x týdně

plavání - 3x týdně

podvodní masáž - 2x týdně

perličková koupel - 2x týdně

slatinné obklady na C,LS páteř, na prsty DK - 2x týdně

LTV - 2x týdně

Hlavním požadavkem na lázeňskou léčbu u výše uvedené klientky byla reedukace k posílení režimových a dietních pravidel a léčebně - rehabilitační péče při přítomné polyneuropatii. Základem léčby tedy byla edukace a procedury zaměřené na dolní končetiny, zejména vířivá lázeň DK a slatinné obklady.

Klientka byla v průběhu lázeňské léčby laboratorně vyšetřena:

Glykémie: před snídaní: 9,9
před obědem: 10,6
před večeří: 8,0

<i>Moč:</i> pH	5
bílkovina	0
glukóza	0
ubg	0
bilirubin	0
aceton	0
krev	0

Klientka absolvovala celou lázeňskou léčbu. Byla spokojená zejména s vířivou koupelí DK, zmírňující projevy polyneuropatie, které se projevovaly bolestí a tuhnutím prstů zejména v noci. Klientce byly zpočátku aplikovány slatinné obklady na C a LS páteř, během léčby si vyžádala slatinné obklady též na prsty u nohou. Hůře snášela podvodní masáž.

Myslím si, že klientce by prospěla také suchá uhličitá koupel, kterou se rozhodla navštěvovat v místě bydliště po ukončení lázeňské léčby.

Kazuistika č.3

Žena 55 let

IV/1, edukační program, Karlovy Vary, březen 2002

Výška: 167 cm

Váha: 95 kg

BMI: 34

RA: matka - DM 2. typu na inzulínu, otec zemřel na mozkovou embolii

PA: šička

OA: od roku 1993 sledována pro hypertenzi (150/80 mm Hg). Prodělala operaci varixů, žlučníku, břišní kýly, mozku, metakarpálního tunelu a šedého zákalu pravého oka. Již delší dobu trpí bolestmi kloubů a páteře. Od 16 let kouří.

NO: při předoperačním vyšetření (šedý zákal pravého oka) v listopadu 2001 zjištěna glykémie 9,9 mmol/l, uzavřeno jako DM 2. typu, nasazena dieta. Pacientka zhubla o 2 kg. Před příjezdem do lázní se pohybovala hodnota glykémie okolo 8 mmol/l. Asi 2 měsíce před operací pozorovala větší žízeň a častější močení.

Léčba diabetu: dieta

Lázeňská léčba: pitná léčba - Mlýnský pramen 3x denně po 200ml

dieta - č.8

edukace

vířivá lázeň DK - 2x týdně

plavání - 3x týdně

podvodní masáž - 2x týdně

suchá uhličitá koupel - 3x týdně

LTV - 2x týdně

Základem lázeňské léčby klientky byla edukace a pohybová léčba. U pacientky by bylo žádoucí přestat kouřit, což bylo vedle redukce hmotnosti hlavním cílem edukace. Klientka dostala redukční dietu č. 8 a

pohybovou terapii ve smyslu skupinové LTV a plavání. Podvodní masáž byla indikována jako procedura na zmírnění bolesti od vertebrogenního algického syndromu LS. Suchá uhličitá koupel měla význam zejména díky vysokému krevního tlaku klientky.

Klientka byla v průběhu lázeňské léčby laboratorně vyšetřena:

Glykémie: před snídaní: 5,8
před obědem: 6,2
před večeří: 6,0

<i>Moč:</i> pH	5
bílkovina	0
glukóza	0
ubg	0
bilirubin	0
aceton	0
krev	0

Klientka absolvovala celou lázeňskou léčbu. Byla spokojena se všemi procedurami, kromě plavání, které jí příliš nevyhovovalo. Uvedla projímavé účinky Mlýnského pramene. Klientka nebyla ani v základních bodech poučena o nemoci od svého diabetologa. Myslela si, že zhubne, když celý den nebude jíst nebo že v jejím věku je fyzická inaktivita zcela běžná a v podstatě nezměnitelná. Úkolem edukační sestry u této diabetičky tedy bylo, přesvědčit klientku o důsledné změně životního stylu.

Kazuistika č.4

Žena 54 let

IV/1, edukační program, Karlovy Vary, březen 2002

Výška: 168 cm

Váha: 104 kg

BMI: 37

RA: matka - AH, zemřela na CMP, otec - AH, DM 2.typu, zemřel na IM

PA: úřednice

OA: v roce 1995 prodělala pacientka infekční mononukleózu. V roce 1997 podstoupila cholecystectomii pro litiázu, tentýž rok byla opakovaně hospitalizována pro pankreatitidu. O dva roky později podstoupila hysterectomii. Pacientka má kompenzovanou hypertenzi, je sledována se štítnou žlázou, má bolesti páteře a kloubů.

NO: letos v lednu zjištěna hraniční glykémie, po provedení oGTT potvrzena diagnóza DM 2. typu. Pacientce byla nasazena dieta, dosud zhubla o 4kg. Před nástupem do lázní byla hodnota glykémie 5,9 mmol/l. Pacientka se cítila zcela bez obtíží.

Léčba diabetu: dieta

Lázeňská léčba: pitná léčba - Mlýnský pramen 3x denně po 200ml

dieta - č.8

edukace

KVD - distálně

plavání - 3x týdně

podvodní masáž - 2x týdně

suchá uhličitá koupel - 3x týdně

LTV - 2x týdně

Pacientka absolvovala komplexní lázeňskou léčbu, za účelem edukace (zejména v oblasti redukce obezity) a zmírnění bolestí páteře a kloubů. K tomu sloužila z balneoprocedur zejména aplikace krátkovlnné

diatermie. Pohybová terapie je u klientky vzhledem k obezitě zásadní a je zprostředkována skupinovou LTV a plaváním.

Druhý den provedená laboratorní vyšetření přinesla tyto výsledky:

Glykémie: před snídaní: 5,9

před obědem: 6,1

před večeří: 6,0

Moč: pH 5

bílkovina 0

glukóza 0

ubg 1

bilirubin 0

aceton 0

krev 0

Klientka dobře snášela všechny výše uvedené procedury. Čtvrtý den léčby vynechala suchou uhličitou koupel, KVD i edukační hodinu kvůli střevní viróze, která se vyskytla u více diabetiků v lázeňské léčebně. Na konci pobytu se glykémie pohybovala okolo 5,9 mmol/l a hladina urobilinogenu byla nulová.

Myslím, že hlavní cíl léčby by byl splněn, kdyby si klientka osvojila pravidelný pohyb a zařazovala ho důsledně do svého života, spolu s redukční dietou, což by opět mohlo vést k normálním hodnotám glukózy v krvi.

Kazuistika č.5

Muž 61 let

IV/2, Mariánské Lázně, listopad 2001

Výška: 176 cm

Váha: 73 kg

BMI: 23,5

RA: diabetes se v přímém příbuzenstvu nevyskytoval

PA: asistent na VŠ

OA: v roce 2000 podstoupil operaci žaludku po ruptuře žaludečního vředu, léčí se pro hypertenzi (180/85 mm Hg), je silný kuřák, před 30 lety u něj byla diagnostikována spondylóza krční páteře. Údajně již 40 let má mykózu na chodidlech.

NO: v lednu 1999 po dlouhotrvající viróze vyšetřen na glykémii s výsledkem 20 mmol/l, stanovena diagnóza DM 2. typu. Před nástupem do lázní glykémie okolo 8 mmol/l. Několik měsíců před stanovením diagnózy měl pacient větší žízeň a hubnul, asi 1 kg za měsíc. Náhlý úbytek hmotnosti přisuzoval žaludečnímu vředu, který ho trápil již od 24 let.

Léčba diabetu: první 3 měsíce léčen dietou a PAD, poté převeden na terapii inzulínem (2x denně - 10j a 8j)

Lázeňská léčba: pitná léčba - Křížový pramen 3x denně po 200ml

dieta - č.9

podvodní masáž - 2x týdně

suchá uhličitá koupel - 3x týdně

koupel minerální - 3x týdně

lavatherm - 3x týdně

klasická masáž částečná (záda) - 3x týdně

plavání - 2x týdně

Klient absolvoval třítydenní příspěvkovou lázeňskou léčbu, která byla zaměřena na prevenci diabetických komplikací (suchá uhličitá koupel, minerální koupel), zmírnění bolestí krční páteře (podvodní masáž, lavaterm, klasická masáž) a pohybovou terapii (plavání). V průběhu pobytu v lázních bylo provedeno laboratorní vyšetření na glykémii (7,8 mmol/l) a rozbor moči, který byl naprosto v pořádku. Během léčby se TK klienta pohyboval v hodnotách 180/100 → 165/80 → 165/85, což dokazuje příznivý vliv lázeňské léčby na hypertenzi. V průběhu lázeňské léčby objektivně ustoupila mykóza, pravděpodobně příznivým vlivem minerální koupele.

Klient toleroval balneoprocedury i léčebný režim bez komplikací. Do budoucna by měl důsledně dodržovat režim diabetika, nepřecházet interkurentní onemocnění a nepřehlížet péči o dolní končetiny. Myslím si, že klient je o své chorobě velmi dobře poučen, jak z diabetologické ordinace, tak z odborných knih, což je pro každého diabetika hodně přínosné.

Kazuistika č.6

Muž 59 let

IV/3, Karlovy Vary, březen 2001

Výška: 179 cm

Váha: 91 kg

BMI: 28

RA: matka - DM 2. typu, zemřela v 89 letech stářím, otec zemřel na CMP, sestra též DM 2. typu

PA: úředník

OA: v roce 1972 podstoupil operaci páteře, občas má mírné potíže, hypertenze (150/80 mm Hg) , trpěl žaludečními potížemi, 3x provedena gastroskopie

NO: od roku 1989 léčen pro DM 2. typu, glykémie kontrolovaná jednou za 14 dní se pohybuje mezi 6 - 10 mmol/l, porucha lipidového metabolismu, steatóza jater. Dle neurologického i EMG vyšetření diagnostikována smíšená sensitivně - motorická polyneuropatie.

Léčba diabetu: první 3 roky pouze dieta, nyní několik let PAD

Lázeňská léčba: pitná léčba - Mlýnský pramen 3x denně po 200ml

dieta - č.9

vířivá lázeň DK - 2x týdně

plavání - 3x týdně

suchá uhličitá koupel - 3x týdně

slatinné obklady - C a LS páteř - 2x týdně

klasická masáž částečná (krk, záda) - 3x týdně

KVD - pravé podžebří - 3x týdně

Klient byl do lázní doporučen pro diabetické komplikace, k jejichž zmírnění sloužila zejména vířivá lázeň DK a suchá uhličitá koupel. Pro onemocnění páteře byla vhodná klasická masáž a aplikace krátkovlnné diatermie.

Vyšetření glykémie bylo provedeno na začátku, v průběhu a na konci lázeňské léčby s těmito výsledky:

1. před snídaní - 10,9	před obědem - 14,2	před večeří - 7,6
2. před snídaní - 9,9	před obědem - 11,2	před večeří - 10,2
3. před snídaní - 9,2	před obědem - 11,2	před večeří - 7,9

Druhý den lázeňské léčby byl proveden rozbor moči s neuspokojivými hodnotami, proto proveden další rozbor moči o 11 dní později.

<i>Moč:</i> pH	5 → 5
bílkovina	1 → 0-1
glukóza	1 → 0
ubg	0 → 0
bilirubin	0 → 0
aceton	1 → 0
krev	0 → 0

Během příspěvkové lázeňské léčby byl klient zcela bez obtíží a všechny uvedené procedury i pitnou léčbu dobře snášel. Profily glykémie jsou při dietě a léčbě perorálními antidiabetiky na hranici kompenzace a během lázeňské léčby TK opakovaně v normě.

6. SOUHRN

Ve své práci se zabývám onemocněním DM 2. typu a soustředím se na jeho lázeňskou léčbou. Do úvodní kapitoly jsem zahrnula výskyt onemocnění. Před zpracováním diabetu 2. typu jsem v základních bodech charakterizovala jednotlivé jednotky onemocnění Diabetes mellitus.

Od třetí kapitoly se zabývám výhradně diabetem 2. typu. V jednotlivých kapitolách se postupně věnuji etiopatogenezi, klinickému obrazu a laboratorním vyšetřením, která se provádí za účelem stanovení diagnózy a v průběhu onemocnění. Další podkapitolou je léčba, kde popisuji její možnosti: dietu, fyzickou aktivitu, perorální antidiabetika, inzulin a edukaci. Právě edukaci v podkapitole o léčbě pouze krátce zmiňuji. Větší pozornost jí věnuji jako jednomu z prostředků lázeňské léčby. Podkapitole o fyzické aktivitě se věnuji více než ostatním, neboť je z hlediska mého studia podstatná.

Po podkapitole o léčbě následuje další, věnovaná komplikacím diabetu, které rozdělují na akutní a chronické, a ty dále dělím do 4 okruhů.

Ve čtvrté kapitole se již zabývám hlavním tématem práce. V úvodu kapitoly přibližuji historii lázeňského léčení nemoci a na ni navazující současnost s hlavními cíly balneoterapie. Podstatnou částí kapitoly je charakteristika tří indikací. V jednotlivých podkapitolách pak probírám prostředky lázeňské léčby, a to z hlediska jejich vlivu na DM 2. typu a s ním související komplikace.

Jádro páté kapitoly tvoří kazuistiky diabetiků, s nimiž jsem se setkala v průběhu jejich lázeňské léčby a mohla sledovat její vliv na onemocnění.

7. DISKUSE

Diabetes mellitus 2. typu je obrovským rizikovým faktorem vývoje aterosklerózy a tím kardiovaskulárního onemocnění, které je zodpovědné za vysokou úmrtnost na cévní příhody. Proto mě nepříjemně překvapilo, že se prakticky neprovádí již výše zmíněný screening u osob nad 40 let, jež mají zvýšené riziko vývoje diabetu 2. typu. Přitom by stačilo 1x za rok nabrat krev na vyšetření glykémie, což by mohlo zachytit velký počet diabetiků, kteří jsou diagnostikováni až ve stádiu klinických příznaků a často s rozvinutými projevy diabetických komplikací.

Většina diabetiků, které jsem poznala při své praxi, byla naštěstí diagnostikována poměrně včas, při vyšetření pro zcela jiné účely. Setkala jsem se ovšem i s nemocnými, u nichž rozvinuté komplikace v době stanovení diagnózy poukazovaly na dlouhodobě vysoké hladiny glukózy v krvi.

Po teoretickém vypracování zvoleného tématu bylo důležitým smyslem mé práce, sledovat, jak probíhá lázeňská léčba u konkrétních diabetiků a jaký na ně má vliv. Pro tento účel jsem vybrala skupinu 6 diabetiků různých indikací, z nichž čtyři ženy prošly čtrnáctidenním léčebně - edukačním programem, jeden diabetik s komplikacemi třítydenní lázeňskou léčbou a poslední sledovaný diabetik bez komplikací také třítydenní léčbou. Mé závěry však nelze zevšeobecňovat, neboť jde o malou skupinu, a sledovaní diabetici nepodstoupili totožný lázeňský program, který si u každé ze tří indikací klade odlišné cíle.

Při studiu literatury, kterou jsem měla při své práci k dispozici, mě velice zaujaly výsledky klinických studií v oblasti účinků vakuově - kompresní terapie. Ty mimo jiné ukázaly, že tento druh terapie dokáže velmi pozitivně ovlivnit důsledky nedostatečného krevního zásobení dolních končetin. Myslím, že u diabetiků s uvedenými komplikacemi, je

tato léčebná metoda nepostradatelná. Bohužel jsem se v léčebně setkala i s pacienty, pro které by terapie měla velký význam, ale vzhledem k finanční stránce věci nebyla součástí přístrojového vybavení dané léčebny.

Myslím, že fyzická aktivita, která je podstatnou součástí lázeňské léčby, není v lázeňských léčebnách, kde jsem byla na praxi, dostatečně aplikována. Léčebná tělesná výchova probíhající 2x týdně je sice lepší než žádná, ale pro správné osvojení pohybových návyků bych cvičení v rámci lázeňských procedur doporučila alespoň 4x týdně. Také bych poněkud pozměnila skladbu cvičební jednotky, která je v lázních omezena časovým prostorem 20 minut a zařazováním cviků poměrně nízké namáhavosti. Uvědomuji si ale, že to záleží na mnoha okolnostech, zejména na způsobech úhrady pojišťovnami.

Léčebně – edukační programy probíhající v lázních během 14 dnů, kterých jsem se zúčastnila jako pozorovatel, vidím jako nesmírně důležité a proto by podle mého názoru, neměl žádný lékař diabetologické ordinace váhat při doporučení nově zjištěného diabetika do lázní.

8. ZÁVĚR

Lázeňské léčení diabetu v systému léčebně - preventivní péče není jen důležitým doplňkem obvyklého ambulantního léčení vybraných případů. Podle dnešních poznatků přísluší balneoterapii v rámci léčby diabetu mimořádný význam při uskutečňování celoživotních programových léčebných plánů diabetiků.

Lázeňské léčení diabetiků 2. typu jako hlavní indikace je soustředěno do několika lázeňských míst: do Karlových Varů, Luhačovic, Poděbrad, Lipové a Mariánských Lázní. Balneoterapie diabetiků je však denním úkolem každého lázeňského lékaře, protože onemocnění se jako vedlejší diagnóza vyskytuje u starších pacientů v 6 – 10 %.

Mým záměrem bylo vytvořit práci obsahující možnosti lázeňské léčby u DM 2. typu. Chtěla jsem sama, očima nediabetika, alespoň částečně pochopit aspekty tohoto onemocnění a účastnit se edukačních přednášek. To mi bylo umožněno v lázeňské léčebně Mánes, která se mnoho let specializuje na lázeňskou léčbu diabetiků 1. typu a poslední dva roky také na léčbu diabetiků 2. typu.

Na úplný závěr - je málo nozologických jednotek, kde lze v rámci sekundární prevence v omezené době lázeňské léčby ovlivnit tolik rizikových faktorů, jako je tomu právě u diabetu 2. typu.

9. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- *Adamcová, M. - Vosečková, A.:* Kardiovaskulární komplikace u diabetes mellitus, In: Amireport, č. 4-5, 1994, s. 69-71.
- *Anděl, M.:* Život s cukrovkou. Praha, Grada 1996.
- *Bartoš, V.:* Diabetická nefropatie. In: Amireport, č.4-5,1994, s.49-51.
- *Bartoš, V. - Pelikánová, T.:* Diabetes mellitus - minimum pro praxi. Praha, Triton 1999.
- *Bartoš, V. - Pelikánová, T. a kol.:* Praktická diabetologie. Praha, Maxdorf 1996.
- *Bartůněk, L. - Bartůňková, V.:* Onemocnění srdce a cév u diabetiků II. typu. In: Diaživot, č. 5, 2001, s. 28-29.
- *Benda, J.:* Přednášky 2001.
- *Benda, J. - Dipoldová, G.:* Lázeňské léčení periferního cévního syndromu u diabetiků. In: Rehabilitace a fyzikální lékařství, č. 2, 1999, s. 63-70.
- *Benda, J. - Dipoldová, G.:* Uhlíčitá terapie - Fyziatrické a balneologické metody léčení ischemické choroby dolních končetin. Mariánské Lázně 1990.
- *Beránková, B.:* Rehabilitační přístupy u civilizačních onemocnění. In: Lékařské listy (příloha ZdN), č. 47, 1998, s. 1,3.
- *Berger, M. a kol.:* Léčba inzulinem v každodenním životě. Praha, Victoria Publishing 1995.
- *Capko, J.:* Základy fyziatrické léčby. Praha, Grada 1998.
- *Dipoldová, G.:* Přednášky 2002.
- *Gajová, I.:* Přednášky 2002.
- *Havlová, V.:* Diabetická dieta v dospělosti. In: Diaživot, č. 2, 2002, s.17.
- *Hosová, J.:* Vhodná obuv pro nemocné s diabetem, In: Diaživot, č. 2, 2002, s. 34-35.
- *Hromádková, J. a kol.:* Fyzioterapie. Jinočany, H&H 1999.
- *Chlup, R. a kol.:* Programová léčba diabetu. Praha, Galén 1996.

- *Jirkovská, A. a kol.:* Jak (si) kontrolovat a léčit diabetes. Praha, Panax 1999.
- *Kalita, Z.:* Diabetická neuropatie. In: Amireport, č.4-5,1994, s.54-57.
- *Knop, K. a kol.:* Lázeňství, ekonomika a management. Praha, Grada 1999.
- *Křížek, V.:* Obrazy z dějin lázeňství. Praha, Libri 2002.
- *Lebl, J. a kol.:* Abeceda diabetu. Praha, Maxford 1998.
- *Micková, M.:* Přednášky 2000.
- *Omáčka, A.:* Kardiovaskulární nemoci a lázně. In: Lékařské listy (příloha ZdN), č. 42, 2000, s.1-2.
- *Páv, J.:* Dietní léčba. In: Amireport, č. 4-5, 1994, s. 14-15.
- *Perušičová, J. a kol.:* Diabetes mellitus 2. typu. Praha, Galén 1996.
- *Pitr, K. a kol.:* Vakuově-kompresní terapie: hemodynamická metoda fyzikální léčby-pět let výzkumů a zkušeností. In: Rehabilitace a fyzikální lékařství, č. 1, 2001, s. 18-32.
- *Poděbradský, J. - Vařeka, I.:* Fyzikální terapie. Praha, Grada 1998.
- *Přehnal, J.:* Diabetes mellitus a fyzická zátěž. In: Amireport, č. 4-5, 1994, s. 17-19.
- *Rosolová, H.:* Hypertenze a diabetes mellitus, In: Postgraduální medicína, č. 3, 2000, s.
- *Rybka, J.:* Etiopatogeneze non - inzulíndependentního diabetes mellitus - NIDDM - diabetu II. typu. In: Amireport, č.4-5, 1994, s.12-13.
- *Rybka, J.:* Léčba non - inzulíndependentního diabetu - NIDDM. In: Amireport, č. 4-5, 1994, s. 27-33.
- *Rybka, J. - Urbánek, R.:* Obézní diabetik. Poznámky k etiopatogenezi a léčbě. In: Amireport, č. 4-5, 1994, s. 40-43.
- *Škapík, M. a kol.:* Využití balneoterapie ve vnitřním lékařství. Praha, Grada 1994.
- *Vlková, Z.:* Cvičení při cukrovce. Praha, Triton 1998
- Vyhláška MZd č. 58. In: Sbírka zákonů ČR, 1997, s.1526 - 1527
- <http://www.karlsbad.com>
- <http://www.marienbad.com>

10. SEZNAM ZKRATEK

AH	arteriální hypertenze
ATP	adenosintrifosfát
BE	broteinheit
BMI	body mass index
C	cervikální
Ca	karcinom
Ca	vápník
cm	centimetr
CMP	cévní mozková příhoda
č.	číslo
DF	diaphasé fixé
DM	diabetes mellitus
DK	dolní končetina
dx.	dexter
g	gram
GDM	gestační diabetes mellitus
HbA _{1c}	glykovaný hemoglobin
HDL	high density lipoprotein
Hg	rtuť
hod.	hodina
IC	intracerebrální
ICHDK	ischemická choroba dolních končetin
ICHS	ischemická choroba srdeční
IM	infarkt myokardu
j	jednotka
kcal	kilokalorie
kg	kilogram

KLL	komplexní lázeňská léčba
kPa	kilopascal
KVD	krátkovlnná diatermie
LADA	latent autoimmune diabetes in adults
LS	lumbosakrální
LTV	léčebná tělesná výchova
mg	miligram
Mg	hořčík
min.	minuta
ml	mililitr
mm	milimetr
mmol/l	milimol/litr
NIDDM	noninzulíndependentní diabetes mellitus
NO	nynější onemocnění
OA	osobní anamnéza
oGTT	orální glukózotoleranční test
PA	pracovní anamnéza
PAD	perorální antidiabetika
pmol/l	pikomol/litr
RA	rodinná anamnéza
s.	strana
SU	sulfonylurea
subj.	subjektivně
TF	tepová frekvence
TFmax	maximální tepová frekvence
TK	krvní tlak
TSH	thyreostimulační hormon
ubg	urobilinogen
VJ	výměnná jednotka
ZdN	Zdravotnické noviny

11. PŘÍLOHY

Příloha č. 1

Kompenzace	Výborná	Uspokojivá
Glykémie		
- nalačno	< 6,5	< 7,8 mmol/l
- 1 h po jídle	< 8,5	< 10,0 mmol/l
- 2 h po jídle	< 7,8	< 8,8 mmol/l
HbA _{1c}	< 6,5	< 7,5 %
Cholesterol	< 5,2	< 6,5 mmol/l
HDL - cholesterol	< 1,1	< 0,9 mmol/l
Triacylglycerol	< 1,7	< 2,2 mmol/l
BMI - ženy	< 24	< 26
- muži	< 25	< 27
Krevní tlak	< 130/80	< 140/90 mm Hg

Kritéria kompenzace DM 2. typu

Příloha č. 2

BMI	kategorie	zdravotní riziko
18,5 – 24,9	normální váha	minimální
25,0 – 29,9	nadváha	středně vysoké
30,0 – 34,9	obezita 1. st.	vysoké
35,0 – 39,9	obezita 2. st.	velmi vysoké
> 40,0	obezita 3. st.	mimořádně vysoké

Zdravotní rizika v závislosti na tělesné hmotnosti

Příloha č.3

	Sacharidy	Bílkoviny	Tuky	Energie
A	175 g 48 %	75g 21 %	50 g 31 %	1500 kcal
B	225 g 52 %	75 g 17 %	60 g 31 %	1880 kcal
C	275 g 52 %	75 g 14 %	80 g 34 %	2200 kcal
D	325 g 54 %	85 g 14 %	85 g 32 %	2500 kcal

Obsah živin v diabetické dietě na den

Priloha č. 4

Jídelní lístek - dieta č. 8 (podle Lázeňské léčebny Mánes)

Pondělí 18. 3. 2002

Snídaně cornflakes 30 g, mléko, čaj s citronem
Oběd vepřový řízek přírodní, kukuřice dušená, salát zeleninový míchaný, minerálka
Večeře květákový mozeček s vločkami, brambory, salát z červené řepy, čaj s citronem

Úterý 19. 3. 2002

Snídaně sýrová pěna 50 g, chléb 60 g, čaj s citronem
Oběd hovězí pečeně pražská, těstoviny, mandarinka, minerálka
Večeře krůtí ražniči, bramborová kaše, rajče ½ ks, čaj s citronem

Středa 20. 3. 2002

Snídaně vaječná pomazánka 50 g, rajče ½ ks, chléb sojový 30 g, čaj s citronem
Oběd roštěná přírodní, kroupy, salát mrkvový, minerálka
Večeře plněný zelný list, brambory, čaj s citronem

Čtvrtek 21. 3. 2002

Snídaně šunková pěna 40 g, mrkev 100g, chléb Graham 60 g, čaj ovocný
Oběd vepřový řízek přírodní, bramborová kaše, salát zeleninový míchaný, minerálka
Večeře hovězí pečeně frankfurtská, rýže s kukuřicí, mandarinka, čaj ovocný

Pátek 22. 3. 2002

Snídaně sýr Eidam 40 g, rajče – ozdoba, chléb Graham 30g, čaj s citronem
Oběd vepřové v mrkvi, brambory, bluma, minerálka
Večeře špagety se soj. Masem, salát zeleninový míchaný, čaj ovocný

Sobota 23. 3. 2002

Snídaně drůbeží pomazánka 50 g, , chléb Graham 90 g, čaj ovocný
Oběd sekaná pečeně, bramborový salát s jogurtem, minerálka
Večeře krůtí po olomoucku, rýže, salát okurkový, čaj s citronem

Neděle 24. 3. 2002

Snídaně sýrová pěna se šunkou 50 g, kapie – ozdoba, chléb Graham 90 g, čaj s citronem
Oběd kuře na česneku, brambory, kompot třešně Dia, minerálka
Večeře salát sýrový – 0,5 VJ, šunka 50 g, rajče 1 ks, zeleninová obloha, chléb 30 g, čaj ovocný

Příloha č.5

Cvičební jednotka pro diabetiky bez komplikací nezávislé na podávání inzulínu

Předehtí:

Pochod na místě – vysoko zdvihát kolena. 10 s

Klus na místě. 10 s

Oba cviky střídat 1 minutu

Rozcvičení:

1. stoj rozkročný:

hluboký předklon – hmit,

vzpřim – zapažit – hmit. 8x

2. stoj spojný – ruce v bok:

hmitem podřepmo přednožit levou

hmitem podřepmo zanožit levou. 10x

3. stoj rozkročný :

úklon vlevo – předpažením vzpažit, zpět,

úklon vpravo – předpažením vzpažit, zpět. 10x

4. sed: hluboký předklon – předpažit –

3x hmit, zpět

5. klek sedmo s oporou o ruce:

vzpor klečmo – zanožit levou, hluboký předklon –

skrčit levou (přitáhnout koleno k četu), zanožit levou,

zpět do základní polohy. 10x

Opakovat pravou nohou.

Posilování:

1.a) leh na zádech pokrčmo:

opakovaně sed. 10x

b) leh na zádech:

opakovaně sed. 10x

Cvik je určen pro osoby, které nedokáží

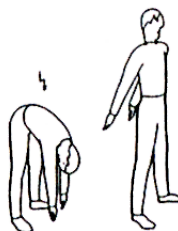
Zacvičit variantu a).

2. leh na břiše – vzpažit:

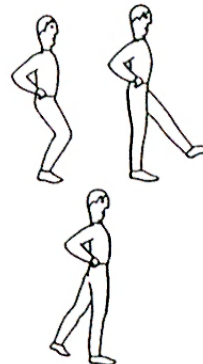
hrudní záklon – zanožit levou, zpět

hrudní záklon – zanožit pravou, zpět. 10x

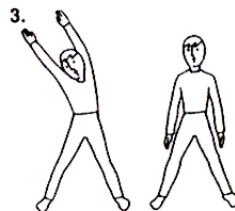
1.



2.



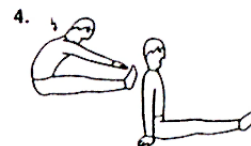
3.



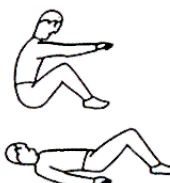
5.



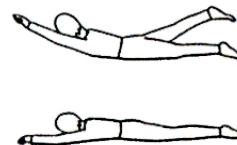
4.



1a.



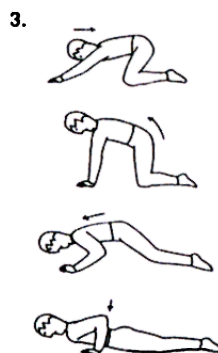
2.



1b.

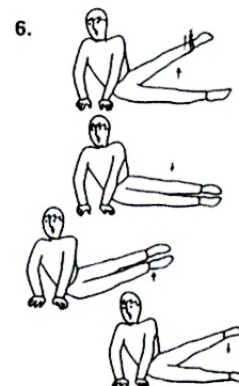
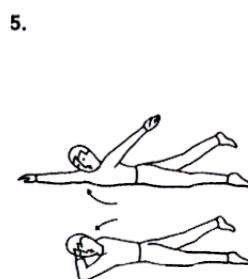


3. lež na břiše, skrčené paže opřít rukama o zem ve výši prsou: vysunout pánev vzad, prohnut páteř, vzpor – ohnout páteř, přenést váhu vpřed – klik („kočičí hřbety vzad“). 10x



4. lež na zádech pokrčmo: vzpor na lopatkách, zdvihnout pánev, zpět, sed – hluboký předklon, předpažit, zpět. 10x

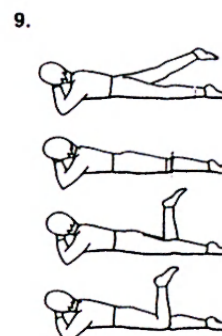
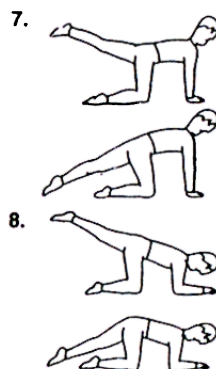
5. lež na břiše – roznožit, skrčit vzpažmo zevnitř, ruce pod čelo: úklon vlevo – rozpažit, zpět, úklon vpravo - rozpažit, zpět. 10x



6. lež na pravém boku s oporou o předloktí, levá ruka v bok: opakovaně švihem unožovat levou, nechat levou v unožení, přinožovat pravou. 8x

Opakovat 2x. Opačně

7. vzpor klečmo:
švihem zanožovat levou, 8x
švihem zanožovat pravou. 8x



8. vzpor klečmo s oporou o předloktí:
švihem zanožovat levou, 8x
švihem zanožovat pravou. 8x

9. lež na břiše, skrčit vzpažmo zevnitř ruce pod bradu:
švihem zanožovat levou, 8x
švihem zanožovat pravou, 8x
střídavě ohýbat nohy v kolenu. 8x

10. podpor ležmo za rukama:
opakovaně kliky. 8x

Cviky 7, 8, 9 a 10 opakovat.

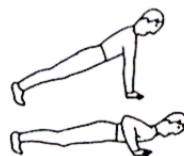
11. sed zkřížený skrčmo (turecký sed),
uvolněný předklon: úklon vlevo,
zpět, úklon vpravo, zpět, úklonem
vlevo provést celý kruh až do
základní polohy.

Opačně. 2x

12. stoj spojný, ruce v bok:
opakovat hmitem podřepmo
unožovat levou. 10x

13. leh na zádech: sed – přednožit levou,
předpažit, zpět, sed – přednožit pravou,
předpažit, zpět. 10x

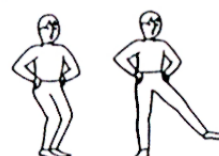
10.



11.



12.



13.



Uvolnění:

1. leh na zádech pokrčmo:
přitlačit bederní část páteře k zemi,
stáhnout hýždě, zpět. 8x

2. sed zkřížený skrčmo:
pomalu kroužit hlavou
(bez záklonu) 2x vlevo, 2x vpravo.

3. sed roznožný:
upažením vzpažit: vdech, zpět,
ruce v bok – hrudní předklon – výdech. 5x

4. pochod na místě – pravidelně dýchat. 15s

5. stoj roznožný: upažením vzpažit,
zhluboka se nadechnout, zpět – výdech.

1.



2.



3.



4.



5.



Příloha č.6



Lázeňská léčebna Mánes v Karlových Varech

Příloha č. 7



Skupinová LTV – chůze po tělocvičně



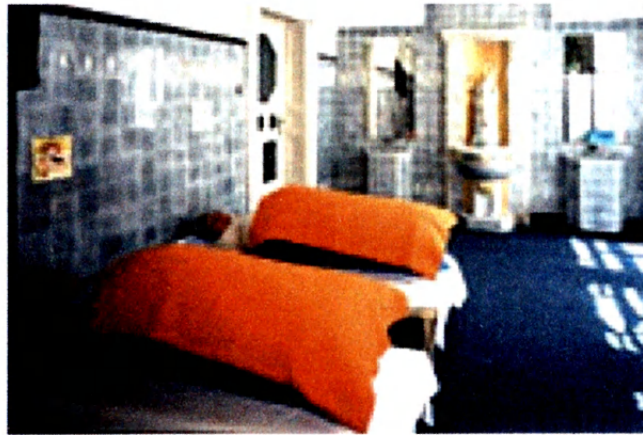
Skupinová LTV diabetiků 2. typu

Příloha č. 8



Edukační přednáška v LL Mánes

Příloha č. 9



Suchá uhličítá koupel



Vakuově - kompresní terapie