



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



Urologická klinika 3.LFUK

Zuzana Topinková

**Vliv minerálních vod a lázeňství
na léčbu urolitiázy**

Influence of mineral waters and balneology
on the treatment of urolithiasis

Diplomová práce

Praha, květen 2009

Autor práce: Zuzana Topinková

Studijní program: Všeobecné lékařství

Vedoucí práce: **MUDr. Tomáš Baitler**

Pracoviště vedoucího práce: **Urologická klinika**

Datum a rok obhajoby: 24.6.2009

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato diplomová práce byla používána ke studijním účelům.

V Praze dne 24. června 2009

Zuzana Topinková

Obsah

OBSAH	4
ÚVOD	5
UROLITIÁZA	6
KLASIFIKACE UROLITIÁZY.....	6
ETIOPATOGENEZE.....	7
TEORIE VZNIKU UROLITIÁZY	7
CHARAKTERISTIKA UROLITIÁZY	9
KLINIKA UROLITIÁZ	10
KONKREMENTY V LEDVINĚ.....	10
KONKREMENTY V MOČOVODU	11
KONKREMENTY V MOČOVÉM MĚCHÝŘI.....	11
KONKREMENTY V MOČOVÉ TRUBICI.....	11
KONKREMENTY V PROSTATĚ	12
LÉČBA UROLITIÁZY.....	12
DIETNÍ OPATŘENÍ	15
UROLITIÁZA A SLOŽKY POTRAVY.....	15
PITNÝ REŽIM	18
DIETNÍ OPATŘENÍ U JEDNOTLIVÝCH TYPŮ KONKREMENTU	21
OXALÁTOVÁ LITIÁZA	21
LITIÁZA KYSELINY MOČOVÉ	23
FOSFÁTOVÁ LITIÁZA.....	23
MOČOVÁ INFEKCE - STRUVITY	23
CYSTINOVÁ LITIÁZA	24
LÁZEŇSKÁ LÉČBA UROLIGICKÝCH CHOROB	25
LÁZEŇSTVÍ V ČESKÉ REPUBLICE	27
MINERÁLNÍ VODY ČESKÉ REPUBLIKY	30
KLASIFIKACE PŘÍRODNÍCH VOD	31
ZÁVĚR	33
SOUHRN	34
SUMMARY	35
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	36

Úvod

Urolitiáza je jedním z velmi častých onemocnění. Postihuje nejvíce lidi středního věku, ale nevyhýbá se ani dětem nebo starým lidem. Její častý výskyt souvisí především s nedostatečným příjmem tekutin, se špatnými stravovacími návyky a s nedostatkem pohybu. Močové konkrementy jsou pro pacienta nebezpečné především tím, že mohou náhle nebo postupně zablokovat močové cesty a bránit tak odtoku moči z ledviny. To vážně ohrožuje činnost ledviny. V některých případech mohou konkrementy samovolně odejít, ale jiné vyžadují intervenci či operační řešení a to může pro pacienta představovat komplikaci, zvláště pokud má i jiná onemocnění.

Urolitiázu činí závažnou především to, že často recidivuje. Tomu lze ovšem zabránit, pokud pacient přinese vymočený konkrement k lékaři na rozbor a poté podle výsledků chemického rozboru bude dodržovat dietní a pitný režim stanovený lékařem.

V mé práci jsem se zaměřila nejen na urolitiázu samotnou, ale právě i na prevenci recidivy tohoto onemocnění. Pitný režim a dietní opatření jsou nejjednodušší metodou v prevenci urolitiázy. V České Republice má lázeňství své významné postavení již po staletí a jeho význam přetrvává i v dnešní době miniinvazivních operačních metod. Minerální vody pije každý z nás, a proto jsem se pokusila v této práci alespoň trochu přiblížit jejich význam v léčbě urolitiázy. Souhrnná doporučení pro pacienty, vhodný dietní a pitný režim jsou nedílnou součástí této diplomové práce.

1. Urolitiáza

Urolitiáza je onemocnění charakterizované tvorbou močových koncrementů v ledvinách nebo vývodných močových cestách. Jedná se o multifaktoriální chorobu, kterou můžeme ve většině případů definovat jako metabolické onemocnění s urologickými projevy. Patří mezi nejčastější urologická onemocnění. Urolitiáza může být projevem řady onemocnění. Protože je to onemocnění s vysokou tendencí k recidivám, nekončí terapie tohoto onemocnění odstraněním koncrementu, ale je nutná prevence vzniku recidivy.

Toto onemocnění zůstává stále závažným zdravotním problémem. Jeho nebezpečí spočívá v možném poškození renálního parenchymu, ve vysokém procentu recidiv (50-70%) a ve výskytu u pacientů v produktivním věku. Muži jsou postiženi 2-3krát častěji, maximum výskytu je mezi 20.-40. rokem. Není ale vzácností v dětství ani ve stáří. Ve velké většině se jedná o smíšené konkrementy. V rozvojových zemích spíše převládají uráty, ve vyspělých zemích oxaláty. Roční incidence urolitiázy ve střední Evropě se pohybuje mezi 0,1-0,4%. Přesná epidemiologická data v ČR scházejí.

1.1 Klasifikace urolitiázy

Urolitiázu můžeme dělit podle několika kritérií:

- A) Podle chemického složení – oxalátové, urátové, fosfátové, cystinové a xantinové konkrementy
- B) Podle viditelnosti na rtg:
 1. Rtg kontrastní konkrementy obsahující kalcium (tvoří $\frac{3}{4}$ všech koncrementů v našich podmínkách)
 2. Rtg kontrastní konkrementy neobsahující kalcium (cystin, struvit)

3. Rtg nekontrastní konkrementy (urátové a xantinové)
- C) Podle lokalizace urolitiázy – nefrokalcinóza, nefrolithiasa, kalikolithiasa, pyelolithiasa, ureterolithiasa, cystolithiasa, uretrolithiasa
- D) Podle etiologie
1. Idiopatická urolitiáza – u této formy urolitiázy nacházíme pouze přítomnost rizikových faktorů, např. obstrukci močových cest, metabolickou poruchu.
 2. Symptomatická urolitiáza – kde je buď závažná metabolická porucha, močová infekce nebo lokální příčiny (cizí těleso v močových cestách)

1.2. Etiopatogeneze

Tvorba močového konkrementu je fyzikálně-chemický proces. Vzniká při poruše rovnováhy mezi kamenotvornými látkami a inhibitory krystalizace v moči. Příčinou urolitiázy je nedostatek inhibitorů krystalizace – citráty, pyrofosfáty a magnezium. Výsledkem je přesycení moče kamenotvornými látkami, což má za výsledek tvorbu konkrementů.

Velká většina urolitiázy má původ v ledvině a proto se také klinická problematika týká hlavně horních močových cest.

1.2.1. Teorie vzniku urolitiázy

Vlastní etiopatogeneza je komplexní proces. Existují dvě teorie vzniku urolitiázy:

- A. Boyceova teorie – uvádí, že prvotní je utvoření koloidní matrix
- B. Krystalová teorie – předpokládá, že primární je krystalová precipitace a tvorba koloidní matrix je sekundární

Je známo, že tvorba konkrementu má několik fází: supersaturace moče, nukleace krystalů, krystalový růst a agregace krystalů. Čím je moč koncentrovanější, tím je rozpustnost látek, které jsou v ní rozpuštěné větší, a tím je větší pravděpodobnost vysrážení. Volné krystaly kamenotvorné látky ochotněji precipitují na částech odloupaných epitelii, tkáňové drti, shlucích bakterií nebo bílkovinách v moči, které tvoří „matrix“ neboli organické jádro. Touto nukleací vzniklý mikrolit je základem pro další apozici kamenotvorných substancí s vznikem konkrementu.

Důležitou roli hraje také pH moči. Fyziologické pH se pohybuje v širokém rozmezí mezi 4,5–7,0. Urátové konkrementy jsou nejméně rozpustné při pH kolem 5 a při pH 7 výrazně klesá rozpustnost fosfátů. Struvit (fosforečnan hořečnat-amonný hexahydrát) a infekční konkrementy se vyskytují při alkalickém pH moče.

Největší roli ve výskytu urolitiázy hrají příjem tekutin, složení stravy, dědičnost, etnické vlivy, klima a roční období, věk, pohlaví, typ zaměstnání, močové infekce a metabolická onemocnění.

Příčiny vzniku urolitiázy

- 1- Přesycení moče litogenními látkami
- 2- Změny pH moče
- 3- Městnání moče
- 4- Nedostatek inhibitorů krystalizace a agregace

1.3. Charakteristika konkrementů

Až 80-85% konkrementů v močovém traktu obsahuje soli kalcia (kalcium oxalát a kalcium fosfát jsou jejich hlavní krystalickou komponentou). Konkrementy dělíme na anorganické (kalcium oxalát, kalcium fosfát, struvit), organické (kyselina močová, uráty, cystin, xantin), smíšené a konkrementy jiné. Další možné dělení je podle RTG kontrastu nebo schopnosti detekce pomocí CT. RTG kontrastní jsou konkrementy kalcium fosfátové a oxalátové, struvit a cystinové. RTG nekontrastní jsou urátové, xantinové konkrementy.

Látky obsažené v močových konkrementech (běžný výskyt):

Cystin, fosforečnan hořečnato-amonný hexahydrát (struvit), hydroxylapatit, kalcium oxalát dihydrát nebo monohydrát, kyselina močová (uricit), močnan amonný. Z méně častých látek se mohou vyskytovat například 2,8-dihydroxyadenin, fosforečnany a hydrogenfosforečnany.

Nejčastěji se vyskytují konkrementy kalcium oxalátové monohydráty a dihydráty a kalcium fosfátové, dále to jsou smíšené konkrementy, urátové a struvity.

Vedle chemického složení nás vzhledem k prevenci a terapii také zajímá:

- a) Počet konkrementů
- b) Velikost
- c) Lokalizace – typické lokalizace, které odpovídají místům fyziologického zpomalení moče, jsou periferie kalichů, pánvička, v oblasti křížení s testikulárními/ovariálními cévami, juxtavezikální močovod a uterolitiáza intramurální
- d) Morfologie – apozicí kolem jádra se ukládají koncentrické vrstvy.

1.4. Klinika urolitiázy

Urolitiáza může být zcela asymptomatická nebo se může projevit řadou různých symptomů. Mezi nejčastější symptomy patří bolest a nález v moči. Urolitiáza se většinou projeví jako akutní onemocnění renální kolikou. Renální kolika má ve své klasické podobě charakter kolikové bolesti, která iradiuje z bederní krajiny ventrokaudálně do podbřišku a až do genitálu. Iradiace může ovšem být i kraniálním směrem. Nemocní nemohou najít úlevovou polohu. Stav je obvykle doprovázen nauzeou a zvracením. Tato silná bolest je způsobena distenzí dutého systému ledviny nebo ureteru. Nefralgie nebo nekoliková bolest je dávana do souvislosti s distenzí renální kapsuly. Intermittentní bolesti může vyvolat konkrement, který pouze dráždí stěnu, aniž vyvolá obstrukci v odtoku moče.

Hematurie doprovází urolitiázu téměř pravidelně. Může jak mikroskopická, tak makroskopická. Nepřítomnost hematurie urolitiázu nevyklučuje, naopak se s tímto méně obvyklým nálezem setkáme např. při úplné blokádě moče konkrementem. Leukocyturie nebývá při urolitiáze pravidlem.

Teplota obvykle urolitiázu, i v akutním stádiu, nedoprovází. Pokud je pacient febrilní, je nutno pomýšlet na infekci městnající moče.

1.4.1. Konkrementy v ledvině

Konkrementy v ledvině (nephrolithiasa) mohou být uloženy v ledvinné pánvičce (pyelolithiasa), v kališích (kalikolithiasa) nebo se jedná o konkrementy odlitkové (pyelokalikolithiasa), které mohou vyplňovat celý dutý systém ledviny. Pohyblivé malé konkrementy mohou v dutém systému způsobit typickou ledvinovou koliku, viz. výše. Bolest se někdy propaguje podél

močových cest. Infikované konkrementy v souvislosti s pyelonefritidou se projevují tupou spontánní nefralgií. Septická teplota s výraznou bolestí v bederní krajině může svědčit pro blokádu vývodných močových cest. Podezření posiluje negativní nález v moči, protože moč je jen z druhostranné ledviny.

1.4.2. Konkrementy v močovodu

Konkrementy v močovodu (ureterolithiasa) se mohou vyskytovat v úseku pod pánvičkou, v bederní části, v malé pánvi, ale i v části, která probíhá stěnou močového měchýře.

Typickým příznakem ureterolitiázy je ledvinná kolika. Konkrement, který sestupuje močovodem, vyvolává opakované ledvinné koliky. Konkrement se může také kdekoliv zaklínit a zůstat bez příznaků.

1.4.3. Konkrementy v močovém měchýři

Konkrementy v močovém měchýři (cystolithiasa) vznikají většinou primární tvorbou v měchýři. Vyskytují se převážně u mužů a hlavním litogenním faktorem je stáza moči. Nejčastější příčinou je infravezikální obstrukce při benigní hyperplazii prostaty, karcinom prostaty nebo skleróza hrdla měchýře.

V popředí klinického obrazu jsou mikční obtíže cystického charakteru – dysurie, polakisurie, strangurie. Močení bývá častější ve dne. Po námaze nebo chůzi může být makroskopická hematurie, která vleže brzy spontánně ustává. Může být přítomna mikroskopická hematurie.

1.4.4. Konkrementy v močové trubici

Konkrementy v uretře (uretrolithiasa) působí většinou akutní překážku odtoku moče. Nejčastěji se jedná o konkre-

menty zaklíněné v močové trubici při odchodu z močového měchýře. Symptomy při neúplné blokadě bývají obdobné jako při cystolitiáze – přerušovaný proud moče, terminální hematurie a močové infekce.

1.4.5. Konkrementy v prostatě

Prostatické konkrémenty (prostatolithiasa) jsou vesměs asymptomatické. Podkladem vzniku prostatolitů je vypadávání kalciových solí z prostatického sekretu v corpora amylacea. Jedná se většinou o kalciumfosfáty. Projevují se mikčnými potížemi.

1.5. Léčba urolitiázy

Cílem léčby v akutním stádiu je uvolnit obstrukci v odtoku moče, dále odstranit konkrément a současně zachovat močové cesty v dobrém funkčním a morfologickém stavu. Součástí komplexní léčby urolitiázy je i detekce rizikových faktorů jejího vzniku a doporučení takových opatření, která by co nejvíce snížila riziko vzniku recidivy konkrémentu.

Preventivní opatření zahrnují zvýšení diurézy, snížení koncentrace kamenotvorných látek v moči, zlepšením jejich rozpustnosti a zvýšení vylučování látek, které inhibují krystalizaci. U pacientů s urolitiázou se doporučuje strava s omezením živočišných bílkovin (vnitřnosti, hovězí a vepřové maso), čokolády, kávy, kakaa, bílého pečiva, jednoduchých cukrů a zeleného čaje. Doporučuje se pít alespoň půl litru tekutin každé 4 hodiny a půl litru před spaním. Z nápojů jsou vhodné pitné povrchové vody, bylinkové čaje, slabě mineralizované stolní vody a sodovky.

Taktika medikamentózní léčby vychází ze symptomatologie, lokalizace urolitiázy, její velikosti, věku nemocného a jeho celkového stavu, z komplikací a stavu druhostranné ledviny. Z léků se používají především thiazidová diuretika, pyridoxin (vitamín B6), allopurinol, penicillamin, alkalizační směsi (citrátové směsi), bisfosfonáty. Podrobnější popis jednotlivých přípravků zde nebudu rozepisovat. Obecně moč alkalizujeme v případě cystinurie, urikosurie, litiázy kyseliny močové, při trvale kyselém pH moči 5,5 a při RTG nekontrastních konkrementech. Acidifikujeme pouze výjimečně při nálezů fosfátových infekčních konkrementů.

Další léčebnou modalitou je disoluce konkrementu, která může být jednak medikamentózní nebo pomocí místní irigace.

Chirurgické léčebné postupy, které byly dříve hlavně otevřené operační postupy, byly postupně nahrazovány méně a méně invazivními výkony. Minimální invazivní léčba představuje především LERV (mimotožlní litotripse rázovou vlnou), PEK (perkutánní extrakce konkrementu) a URS (uretrorenoskopie). V současné době se vyvíjejí nové metody, které by byly ještě méně invazivní a tedy i co nejméně zatěžující pro pacienta.

LERV bývá metodou první volby. V ČR se provádí litotripse extrakorporální rázovou vlnou od roku 1987. V současné době se touto metodou zabývá řada urologických pracovišť v celé ČR. Největší předností této metody je především její minimální invazivita a zároveň možnost opakování výkonů. Podrobný průběh zde nebudu vysvětlovat neboť tato metoda je velmi složitá a má mnoho provedení. Není to hlavním tématem mojí práce.

PEK je endoskopické metoda odstranění konkrementu z ledviny po předchozí dilataci punkčního kanálu na rozměr

nefroskopu. Indikací jsou zejména větší konkrementy, zvláště recidivující.

Existují i jiné přístupy a metody, které volíme podle velikosti, typu a uložení konkrémentu. Zde je ovšem nebudu vyjmenovávat, neboť by to bylo nad rámec této práce.

2. Dietní opatření

Základem každé metafylaxe urolitiázy je správné dietní doporučení a jeho správné dodržování. Tvorba ledvinových konkrementů je časté onemocnění a jeho častý výskyt souvisí hlavně s chronickým nedostačujícím příjmem tekutin, se špatnými stravovacími návyky a nedostatkem tělesného pohybu.

Cílem všech dietních opatření je šetřit činnost ledvin, snížit výdej kamenotvorných látek močí, zvýšit množství protektivních látek a zvýšit diurézu, aby byly ledviny dostatečně promývány. Při léčbě se využívají omezující (eliminační) diety, tzn. některé potraviny se nevyklučují, ale omezují. Při výběru vhodných potravin se řídíme obsahem kamenotvorných látek a jejich prekurzorů. Pacient by měl vymočený konkrement donést k lékaři na rozbor!

U jedinců s urolitiázou obecně se doporučuje strava s omezením živočišných bílkovin (hlavně vnitřností, hovězího a vepřového masa, uzenin, denní konzumace bílkovin by neměla přesáhnout 0,7-1 g/den), čokolády, kávy, kakaa, tmavé zeleniny, bílého pečiva a jednoduchých cukrů. Mezi základní opatření patří i omezení natria. Vápník omezujeme jen u prokázané absorpční hyperkalciurie. Doporučuje se alespoň půl litru tekutin každé 3 hodiny a půl litru tekutin před spaním. Vhodné jsou například běžné povrchové vody, bylinkové čaje a sodovky, viz. dále.

2.1. Urolitiáza a složky potravy

Dietní režim se řídí především složením močového konkrementu a výsledky odborných vyšetření. Základním doporučením je střídavá a pestrá strava. Samotný dietní režim není dietou, jakou si většina pacientů pod tímto pojmem

představuje. Jedná se spíše o úpravu jejich stávajících jídelních návyků a o omezení určitých potravin.

Bílkoviny

Denní konzumace bílkovin by neměla přesahovat 80 g. Příjem proteinů se musí zohlednit podle věku a fyzické zátěže. To platí především pro litiatiky s konkrementy z kyseliny močové. Je důležité omezit hlavně živočišné bílkoviny. Zvýšení proteinů vede k přebytku kyselin a je navozena kyselá reakce moči, to je velmi nežádoucí u kyseliny močové a cystinu. S okyselením moči stoupá kalciurie a klesá citraturie. Dále zvýšený přívod purinů je zodpovědný za zvyšování urikosurie.

Nadruhou stranu strava s vysokým obsahem proteinů zvyšuje glomerulární filtraci i průtok krve ledvinou. Dále proteinová strava zvyšuje aminodusík v moči a podíl některých aminokyselin, které mohou stabilizovat krystalizaci v moči.

Vápník

Doporučený denní příjem kalcia je kolem 1-1,5 g. U starších pacientů s rizikem osteoporózy by se dávky měly pohybovat mezi 1,2-1,5 g/den. Strava s nízkým obsahem vápníku vede k vzestupu oxalurie, proto se doporučuje brát kalcium citrát nebo kalcium karbonát, aby nedošlo k jejímu zvyšování.

Kalciurie stoupá při vyšším příjmu bílkovin, sodíku a sacharidů, a naopak se snižuje při vyšším příjmu fosfátů a oxalátů. Stoupá také při hladovění a chudé výživě. Zvláštní jednotkou je absorpční hyperkalciurie, kdy se doporučuje snížit přívod kalcia na 0,8 g/den, tzn. příjem mléka 300 ml/den, nejíst sýry typu Eidam, Ementál, tavené sýry a omezit luštěniny.

Oxaláty

Nejvíce kyseliny šťavelové obsahuje špenát, červená řepa, rebarbora, petržel, káva, kakao a čaj.

Sacharidy

Po požití fruktózy, galaktózy a jiných jednoduchých cukrů stoupá urikémie, urikosurie a clearance kyseliny močové. Při zvýšení denního příjmu sacharidů z 200 na 600 g se zvýší kalciurie a magnezinurie a klesá mírně oxalurie a diuréza.

Vitamíny

Význam mají jednak avitaminózy, ale i předávkování, zejména vit. D a C.

Vit. B6 (pyridoxin) – jeho suplementace v dávce 60 mg/den je účinná v prevenci oxalátové litiázy

Vit. D – jsou známy případy dětské litiázy, vznikající na podkladě předávkování velkými dávkami vit. D

Vit. C – vysoké dávky kolem 5-10 g/den s sebou přináší vyšší riziko oxalurie, urikosurie a i větší množství recidiv litiázy. Po podání vitamínu C se pH moči nemění. Vit. C v dávkách 2-4 g/den je terapeutickou dávkou u cystinurie. Je metabolizován na oxalát.

Sodík a solení

Denní dávka sodíku by se měla řídit jeho vyloučeným množstvím. V současné době nejsou názory na solení jednoznačné. Ukazuje se, že zvýšený příjem kuchyňské soli zvýší kalciurii. Ale na druhé straně existují domněnky, že se kuchyňská sůl nepodílí na tvorbě močových konkrémentů.

2.2. Pitný režim

Pacient s litiázou musí hlavně zabránit tvorbě příliš koncentrované moči. Důležitý je dostatečný a rovnoměrný přívod tekutin a je také důležité jaké tekutiny pacient přijímá. Množství tekutin, které musí daný pacient vypít je individuální. Potřebné množství tekutin je určováno množstvím moči. Optimální diuréza by se měla pohybovat kolem 2,5-3 l/den. Pacient by měl mít ale na paměti, že při fyzické práci, v horkém prostředí, při nadměrném pocení nebo při průjmech musí být příjem tekutin vyšší, aby množství moči bylo stále kolem dvou litrů za den.

Denní příjem tekutin musí být rozdělen do rovnoměrných porcí. Vhodný je příjem v dvou až tříhodinových intervalech, nikoli vypít velké množství najednou! Večer před spaním by měl pacient ještě vypít asi půl litru tekutin. Jen tímto způsobem lze dosáhnout celodenní tvorby málo koncentrované moči.

Diuréza i hustota moči během dne kolísá, přes den bývá diuréza vyšší a v noci je moč zahuštěná a kyselá. To má za následek „rizikové období“ v časných ranních hodinách. Hustota moči by se měla pohybovat u hodnot méně než 1010 l/kg.

Obecně lze říci, že asi polovinu spotřeby tekutin je doporučováno hradit pitnou vodou bez přísad. Druhá polovina by měla být pestrou směsí různých nápojů bez zaměření na určitý druh nápoje s respektováním níže uvedených informací.

- PITNÁ VODA – voda z vodovodních kohoutků je zcela nezávadná, je nejlépe dostupná a doporučuje se především povrchová voda, destilovaná voda se k pití nedoporučuje
- BYLINKOVÉ ČAJE – nebyly sice nalezeny přesvědčivé důkazy o jejich litolytickém nebo antiseptickém účinku, přesto jsou vhodnou alternativou pitné vody.

- MLÉKO – mléčné výrobky by neměly být významně omezovány, doporučená denní dávka je asi 200 ml.
- ČERNÉ ČAJE A ZRNKOVÁ KÁVA - V malém množství nevadí, ve zvýšené míře se ale nedoporučují. Obsahují látky ze skupiny theobrominů tj. thein a kofein, které zvyšují prokrvení ledvin a tím působí močopudně. Tak dojde k jednorázovému odvodnění organismu s následným vylučováním zahuštěné moči. Jejich nadužívání vede ke zvýšenému vylučování jak kyseliny močové tak šťavelové a nepříznivému okyselení moče.
- OVOCNÉ ŠŤÁVY - Čerstvé ovocné šťávy mají vysoký obsah vitaminů, vlákniny, citrátů tedy látek, které jsou z hlediska výživy i tvorby konkrementů ochranné - lze je doporučit. Ale výrobky dostupné v obchodech jsou často stabilizovány, obsahují tedy sodný iont a často jsou přislazovány, ty potom nejsou vhodné.
- SLAZENÉ MINERÁLKY, OCHUCENÉ LIMONÁDY - všechny jsou dílem potravinářské chemie - nejsou přímo zdraví škodlivé, ale vzhledem k vysokému obsahu sodíku, na který jsou všechny esence navázány a vysokému obsahu cukru a tím i energie je třeba se k jejich konzumaci stavět velmi opatrně.
- PIVO A ALKOHOL - Iontovým složením by bylo pivo příznivým nápojem – má nízký obsah sodíku (24 mg/l) a vyšší obsah draslíku (až 400 mg/l). Jeho pití tedy vede k depleci sodíku a ke zvýšení diurézy. Pivo mírně acidifikuje moč, což oceníme zejména u fosfátové litiázy, nikoli však u litiázy z kyseliny močové. Vylučování kyseliny šťavelové se nemění. Složení většiny

piv pak škodlivě okyseluje moč. Pivo ani jiný alkohol není vhodné.

- MINERÁLNÍ VODY – nejsou spolehlivé informace o vlivu dlouhodobého příjmu minerálek. Je důležité sledovat jejich chemické složení. Při soustavném pití alkalických minerálek (s HCO_3^- – Vincentka, Bílinská) mohou růst fosfátové konkrementy, ale alkalizace moči je u některých konkrementů žádoucí. Vyšší obsah kalcia v minerálkách může působit jako kamenotvorná substance a tedy jako rizikový faktor, proto jsou vhodnější minerálky s nižším obsahem kalcia (Mattoni, Excelsior, Korunní).

Mezi vysoce mineralizované vody patří: Vincentka, Poděbradka, Rudolfka, Hanácká, Bílinská

Nízce mineralizované vody: Korunní, Odrášovku a Mattoni

Acidifikující minerálky (s SO_4^{2-}): Bílinská, Excelsior

Chemické složení minerálních vod:

Minerální voda	Na ⁺ mg/l	K ⁺ mg/l	Mg ²⁺ mg/l	Ca ²⁺ mg/l	F ⁻ mg/l	Cl ⁻ mg/l	SO ₄ ²⁻ mg/l	HCO ₃ ⁻ mg/l	CO ₂ g/l	Ostatní mg/l
Mattoni	70,0		22,3	74,0		11,2	41,9	498	5,0	
Magnezia	5,06		179	35,3		3,70	14,0	1048	4,5	
Poděbradka	365	50,5	48,8	143	1,6	385	75,9	971	3,75	
Vincentka	2440	133,5	15,28	239,2	2,54	1617	8,43	4825	3,03	Fe ²⁺ 3,81
Korunní	103	27,2	30,6	84,1	0,736	10,5	64,7	613		
Ondrášovka	33,8	1,68	20,5	198	1,49	8,69	14,5	752	2,5	
Hanácká	277,8	16,67	71,4	270	1,91	185,4	0,25	1645	1,43	Fe ²⁺ 3,87
Bílinská	1792	89,33	41,9	133,7	5,1	231	542	4482	1,99	Li ⁺ 3,72

2.3. Dietní opatření u jednotlivých typů konkrementů

Je důležité říci, že jednotlivá opatření se liší u každého pacienta. Nelze říci, že pokud bude jedna dietní terapie u jednoho úspěšná, můžeme ji prohlásit za standard. Níže jsou uvedena základní pravidla, která by měla být dodržena při selektivní dietetické terapii.

2.3.1. Oxalátová litiáza

Kalcium oxalát (šťavelan vápenatý) je hlavní složkou konkrementů, které se u nás vyskytují nejčastěji. V těle vznikají oxaláty endogenní biosyntézou a jen asi 5-20% oxalátů v moči je exogenního původu. Vysoký obsah kalcia ve stravě pomáhá vytvoření nerozpustného kalcium oxalátu, který se v gastrointestinálním traktu špatně vstřebává. Oxalát je

absorbován z potravy v tenkém střevě pasivní difúzí. Největší obsah oxalátů je v máku, špenátu, červené řepě, fazolích, pomerančích, grepech, rebarboře, pepři, mandlích a v čaji a kakau. Je prokázáno, že čaj může být hlavním zdrojem šťavelanů v potravě. Také z vitamínu C se v těle vytvářejí šťavelany! V dietním režimu u oxalátové litiázy se tedy doporučuje snížit příjem oxalátového aniontu. Jeho denní dávka by proto neměla přesáhnout 1 gram.

Pacient by měl ve svém jídelníčku vynechat velké množství ořechů, tmavé zeleniny a tučných jídel. Čaj nesmí být jediným zdrojem tekutin. Doporučuje se snížit příjem živočišných bílkovin na 100 až 120 gramů denně (týká se to hlavně masa, masných výrobků, uzenin, drůbeže, ryb a vnitřností). Pyridoxin spolu s hořčíkem brání vzniku oxalátových kamenů.

Mírná hyperoxalurie souvisí s chronickým nedostatkem kalcia v potravě u většiny nemocných, z čehož vyplývá nutnost pravidelného příjmu mléčných výrobků. Příjem vápníku by neměl přesáhnout 600 mg/den, což odpovídá asi 0,5 až 0,75 litru mléka (jogurt 100 g odpovídá 0,2 l mléka, tavený sýr 100 g = 0,3 l mléka a tvrdý sýr 100 g = 0,5 l mléka). Vápník může být doplněn i pomocí minerálních vod – Korunní a Karlovarský Mlýnský pramen. Ale nejvhodnější je Rudolfův pramen z Mariánských Lázní. Mléčné výrobky a minerálky doporučujeme podávat spolu s hlavními jídly v průběhu celého dne.

Vhodné jsou potraviny s vysokým obsahem vlákniny – ovoce, zelenina, otrubová vláknina (ovesné a kukuřičné vločky, celozrnný chléb). Není vhodné dosolovat potraviny a zároveň by se pacient měl vyhnout přesoleným pokrmům. Také se nedoporučuje pít silně alkalické minerálky jako je Bílinská minerální voda.

2.3.2. Litiáza kyseliny močové

Měl by být snížen příjem purinových látek, které jsou hojně zastoupeny v luštěninách, vnitřnostech, některých rybách, houbách, uzeninách a mase, čokoládě a v alkoholických nápojích. Dále příjem bílkovin by neměl přesáhnout 60-70 g/den.

V dietě mají převažovat potraviny, které alkalizují moč – brambory, všechny druhy ovoce, kromě citrónů (i ve formě kompotů) a zeleniny, mléka a mléčných výrobků. U obézních pacientů je vhodná redukce tělesné hmotnosti, ale v žádném případě se nesmí jednat o hladovku, protože jinak vzniká katabolismus a hyperurikémie. Musí se omezit příjem alkoholu.

Vhodné nápoje jsou alkalické minerálky – Bílinská, Mattoniho kyselka a Vincentka. Pivo pro tyto pacienty není vhodné jednak pro svou kalorickou nálož, a protože mírně okyseluje moč.

2.3.3. Fosfátová litiáza

U této formy litiázy nejsou nutná dietní opatření, jen je třeba se vyhnout alkalickým nápojům. Je důležitý zvýšený příjem léčivých čajů, zvláště pokud je doprovázena močovou infekcí.

2.3.4. Močová infekce – struvity

Vyžaduje vždy medikamentózní léčbu. Dietní opatření v tomto případě nestačí. Struvity vznikají při alkalickém pH štěpením urey, kterou nejčastěji štěpí Proteus, Mycoplasma, Klebsiela a Pseudomonas. Pacienti mohou pít acidifikující minerálky – Bílinská nebo Excelsior.

2.3.5. Cystinová litiáza

Strava u těchto konkrémentů nesmí obsahovat nadbytek proteinů, protože přívod aminokyselin obsahujících síru zvyšuje cystinurii. Doporučuje se alkalogenní strava – jsou vhodné alkalizující vody a léky. Rozpustnost cystinu totiž stoupá při alkalickém pH. Je třeba přizpůsobit množství bílkovin a solí funkci ledvin.

Na závěr bych ještě jednou shrnula základní pravidla pro nemocné s urolitiázou do deseti bodů.

1. Dodržovat doporučený pitný režim, tak aby množství moči nekleslo pod 2 litry/den. Omezit alkohol a bílé víno.
2. Zvýšit příjem tekutin při nadměrném pocení, při průjmech nebo zvýšené tělesné námaze, chránit se před přehřátím.
3. Jíst střídavě, strava musí být pestrá. Snížit tělesnou hmotnost na hodnotu odpovídající výšce a pohlaví.
4. Dodržovat všeobecný dietní režim, upřesněný odborníkem.
5. Starat se o pravidelnou stolici, k tomu je vhodná zvláště zelenina, ovoce, celozrnný chléb, otruby, kyselé mléko, jogurty. Vyhýbat se užívání projímadel, která způsobují nadměrné ztráty tekutin a tak zvyšují koncentraci moči.
6. Dbát o pravidelný pohyb, který zajišťuje dobré odvádění moči.
7. Pravidelně brát ordinované léky a dodržovat rady lékaře.
8. Vymočený konkrément donést k lékaři na vyšetření.
9. Při známkách močové infekce (pálení při močení, teploty, časté močení), při kolikovitých bolestech nebo při zástavě močení vyhledat lékaře.

10. Pokud má pacient kromě urolitiázy také porušenou funkci ledvin, bude mít odlišný pitný a dietní režim.

3. Lázeňská léčba urologických chorob

V současné době se v České Republice zabývají urologickými onemocněními pouze Mariánské Lázně a pro děti Lázně Kynžvart.

Mariánské Lázně mají jedinečný výskyt minerálních pramenů, které se hodí k doléčení pooperačních stavů, ale také po léčbě konkrementů a fragmentů a pacientů s chronickými záněty ledvin nebo močových cest. Pitná kúra je nezbytnou součástí léčby. Procedury doplňuje také uhličitá léčba: vodní koupele, suché plynové koupele. Kůží se vstřebává CO₂ a způsobuje zlepšení prokrvení, tento efekt se projeví nejen na kůži, ale i ve vnitřních orgánech. Předepisují se také masáže a prohřívání ledvin pomocí elektroléčby (diatermie).



V širším okolí Mariánských Lázní vyvěrá přes 100 minerálních pramenů. Mezi první objevené prameny patří Ambrožův pramen, Křížový pramen, Rudolfův a Mariin pramen. K pitným kúram se využívá 6 hlavních pramenů (složení viz. tabulka):

Křížový, Rudolfův, Karolinin, Lesní a Ambrožův. Mariin pramen je vývěr oxidu uhličitého. Všechny prameny, které zde vyvěrají, jsou studené kyselky s teplotou kolem 7-10°C. Mají relativně vysoký obsah dvojmocného železa (10-40mg/l) a kyseliny křemičité. Množství vody ordinované pro pitnou kúru se pohybuje podle diagnózy a stavu pacienta – zpravidla ¾ litru denně.

Chemické složení pramenů využívaným k pitné kúře:

Pramen	Magne- sium mg/l	Kalcium mg/l	Natrium mg/l	Hydrogen- karbonát mg/l	Sulfát mg/l	Chlorid mg/l	Volný CO ₂ mg/l	Minera- lizace g/l
Rudolfův	122	233	80	1468	83	32	2444	2,16
Karolinin	110	83	182	877	197	133	2600	1,69
Lesní	105	105	710	1724	623	178	2631	3,62
Křížový	92	148	2590	2770	2945	858	2896	9,60
Ambrožův	21	46	57	333	81	20	2420	0,63
Ferdinandův (Excelsior)	141	200	2870	3050	3173	1121	2510	10,81

Lázně Kynžvart se nacházejí v blízkosti Mariánských Lázní a místní zdroje minerálních vod jsou součástí zřídelní soustavy kyselk široké mariánskolázeňské zřídelní oblasti. Ze 4 pramenů jsou v Kynžvartu jímány léčivé minerální vody Richard, Helena a Viktor.

Pramen Richard

Velice známá léčivá minerální voda, čirá, příjemně osvěžující chuti. Teplota vody je 8,8°C. Jedná se o přírodní prostou kyselku hydrogenuhličitano-sírano-vápeno-hořečnatého typu, silně hypotonickou.

Prameny Helena a Viktor

Oba léčivé prameny jsou přírodní prosté železnaté kyselky hydrogenuhličitano-vápenato-hořečnatého typu se zvýšeným obsahem kyseliny křemičité, hypotonické.

4. Lázeňství v České republice

Využívání přírodních léčebných zdrojů, koupelí a pití minerálních vod vždy zastávalo v lékařství významnou roli jako jeden z nejstarších způsobů terapie. V blízkosti těchto zdrojů, hlavně termálních a minerálních pramenů, byla budována léčebná zařízení.

Tradice našich lázní a lázeňství je podstatně mladší než v zemích Jižní Evropy a v oblasti středomoří. Přesto mělo naše lázeňství velký vzhlas a například Karlovy Vary si udržely své výsadní místo jak v dobách, kdy byla především obliba koupelí, tak i později když se na výsluní dostaly pitné kúry. Především západočeské lázně se staly od 19. století celosvětovým pojmem.

Ve středověku vznikaly kolem známých míst minerálních pramenů poutní místa a kostelíky. Rozvinul se jakýsi nový kult záračných vod. Později v době baroka vyrostly desítky až stovky takových míst ve Střední Evropě, hlavně v Rakousku, Švýcarsku, ale i v Čechách a na Moravě. Historie evropského lázeňství má své kořeny v tradicích lázní antického Řecka a Říma. V Řecku a

Římě provázely lázně každodenní život, plnily významnou společenskou roli.

Lázeňství nabízelo mnoho různých procedur, od koupání přes bahenní zábaly až k léčebným pitným kúrám. Věnovala jsem se pouze pitným kúrám, neboť celé lázeňství je velice rozsáhlý obor. Pití minerálních vod má stejně jako koupele dlouholetou tradici. Ve středověku a počátkem novověku se pily minerální vody především v Itálii a ve Francii. V Čechách v době středověku sice převládala oblíbenost koupelí, ale počátkem 16. století se dostaly ke slovu i minerální vody. Do čela evropských lázní se dostávaly lázně s vývěrem kyselek a minerálních vod vhodných k pitným kúrám – lázně Spa v Belgii, Vichy ve Francii a v Čechách to byly Karlovy Vary. U zrodu stáčení karlovarských vod stáli Josef August Hecht (1772-1861) a Jindřich Mattoni (1830-1910). Ale nejstarší stáčené vody se u nás prodávaly v Chebu, kde máme písemné doklady už z roku 1416. Později se vody donášely do Chebu z pramenů na území dnešních Františkových lázní.

Při dřívějších omezených možnostech léčby měly pitné kúry větší význam než dnes. Léčebné indikace byly většinou široké. Když si totiž lázně udržely širokou nabídku svých služeb, měly dostatek pacientů. Empirické zkušenosti s pitím minerálních vod pomáhaly postupně vyhranit indikace na určité okruhy chorob, a tím přispěly k budoucím specializacím jednotlivých lázní – pro choroby trávicího traktu ve Vichy, v Karlových Varech, pro choroby močových cest v Mariánských lázních. Teprve tedy zúžení indikací a specializace některých lázeňských míst ve 20. století vedlo ke zkvalitnění léčby a zlepšení diagnostiky. Díky pokrokům analytické chemie se podařilo také prohloubit znalosti o složení podávaných minerálních vod. Tak bylo možno lépe klasifikovat a

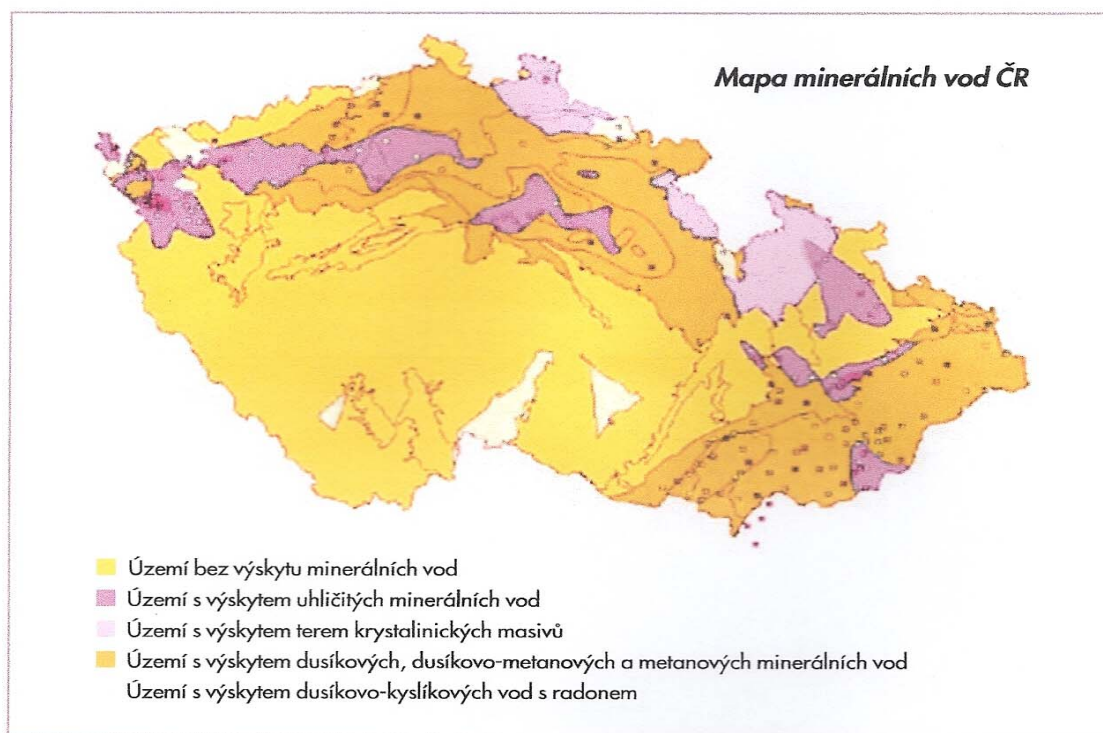
dávat výsledky léčby do souvislosti se složením minerálních vod. Výčet tradičních lázeňských indikací lze shrnout do několika kategorií:

- 1) revmatické choroby se většinou indikovaly v termálních lázních, jako jsou u nás např. Teplice nebo Karlovy Vary
- 2) choroby krevního oběhu byly dobře léčeny díky účinkům uhličitých koupelí, u nás jsou to především lázně Poděbrady
- 3) pro choroby dýchacích cest se využívalo lázní s účinky alkalických a sirných vod – Luhačovice a Bílina
- 4) urologická onemocnění se u nás léčila v lázních s bohatými zdroji kyselk. Specializované kliniky vznikaly ve 20. století. V Mariánských lázních bylo v roce 1913 zřízeno první specializované urologické oddělení v nemocnici, které založil významný vídeňský urolog prof. Hans Rubritius.

I onemocnění dalších systémů nebo specifických chorob má své lázně a určité léčebné procedury.

Balneoterapie je jednou z nejstarších metod léčby založené na empirickém poznání. Její účinnost dokazuje dlouhotrvající existence desítek lázeňských míst po celé Evropě. Na rozdíl od jiných lékařských technik vykazuje balneologie dobré výsledky jak při prevenci, tak i v léčbě. Zdroje minerálních vod se ve známých lázních Evropy vždy těšily velké popularitě jako přírodní léčivé prostředky, a to až do konce 19. století. Tehdy medicína zaznamenala své první úspěchy v oblasti medikamentózní léčby a v chirurgii.

5. Minerální vody České republiky



Minerální vody v ČR, stejně jako v jiných zemích Evropy, jsou využívány v lázeňství na léčení a jako stolní a léčivé pitné vody. V současnosti jsou navíc termální vody využívány jako zdroj geotermální energie k vytápění. Podle údajů z roku 1993 poskytovalo v ČR lázeňskou péči 35 lázeňských míst. Minerální vody se plní do lahví v 15 lokalitách.

Vody jednotlivých hydrochemických typů jsou k léčení a jako léčivé a stolní vody využívány následovně:

- Z typů uhličitých vod jsou na léčení využívány zdroje z Mariánských Lázní, Karlových Varů, Teplice nad Bečvou, Poděbrad, Luhačovic nebo z Františkových Lázní
- Jako stolní a léčivé pitné vody jsou kyselky využívány v Mariánských a Františkových Lázních, Karlových Varech,

Luhačovicích, Poděbradech, Ondrášově, Kyselce a v Korunní

- Z typů dusíkových term krystalických masivů jsou na léčení využívané zdroje v Jánských Lázních a ve Velkých Losinách
- Z typů dusíkových, dusíkovo-metanových a metanových vod jsou na léčení využívány minerální vody v lázních Teplice a Darkov. Jako léčivé pitné vody (hořké) jsou využívány zdroje na lokalitách Zaječiče a Šaratice.
- Z typů dusíkovo-kyslíkových vod s radonem v masivech kyselých krystalických hornin jsou využívány vody v lázních Jáchymov

6. Klasifikace přírodních vod

Vody obecně rozdělujeme na:

- Minerální vody – mají 1g rozpuštěných tuhých látek v 1 kg, nebo teplota nad 20°C, ještě počátkem 20. století se rozlišovaly minerální vody podle původu na vody vadózní (povrchového původu – průsaky vod do podzemí) a juvenilní (ryze podzemního původu – vulkanické,...)
- Prosté vody – bez těchto charakteristik

Podle chemického složení rozlišujeme vody:

- S převládajícími anionty: alkalické (ionty kyseliny uhličitě), slané (ionty chlóru) a síranové (ionty kyseliny sírové)
- S převládajícími kationty: zemité (ionty vápníku a hořčíku), salinické (ionty kys.sírové a sodíku) a ryzí (pravé) nebo hořké (ionty hořčíku a kyseliny sírové)
- Dále: kyselky (s obsahem kysličníku uhličitého nad 1g v 1kg vody) a železité vody (ionty železa)

Samotné minerální vody rozdělujeme do několika skupin:

- Prosté teplice (méně než 1g rozpuštěných tuhých látek a volného CO₂ v 1kg vody) – Jánské Lázně, Teplice
- Prosté kyselky (více než 1g rozpuštěných tuhých látek a volného CO₂ v 1kg vody) – Mariánské Lázně
- Zemité kyselky (složení jako prosté kyselky, ale mezi anionty převládají ionty hydrokarbonátu, mezi kationty ionty vápníku a hořčíku) – Teplice nad Bečvou, Ondrášov
- Alkalické prameny a kyselky (obsahují alespoň 1 rozpuštěných tuhých látek na 1kg vody s převládajícími anionty hydrokarbonátu a ionty sodíku) – Poděbrady, Mariánské lázně, Karlovy Vary
- Slané prameny (více než 1g rozpuštěných tuhých látek v 1kg vody s převahou aniontů chlóru a kationtů sodíku)
- Síranové prameny (převaha aniontů kyseliny sírové) – Františkovi Lázně, Šarátice
- Sírné prameny (obsahují alespoň 1mg volného sirovodíku nebo 1mg hydrosulfidiontu na 1kg vody) – Velké Losiny, Slatinice
- Železnaté prameny (obsahují alespoň 10mg ferroiontů v 1kg vody) – Karlova Studánka
- Radioaktivní prameny – Jáchymov, Teplice

7. Závěr

Jak jsem se již zmínila na začátku, urolitiáza je časté onemocnění, a může postihnout kohokoliv z nás. Pacienti, kteří již urolitiázu jednou prodělali, by měli celoživotně dodržovat dietní a pitný režim a obecné zásady. Záleží na typu koncrementu, na věku pacienta a také na přidružených onemocněních. V dnešní době jsou dobře prostudovány jednotlivé léčebné a preventivní postupy a záleží tedy hlavně na pacientovi, jak je bude dodržovat, aby se u něj urolitiáza znovu nevyskytla.

Souhrn

Ve své práci jsem se zaměřila na urolitiázu jako celek. Nejprve jsem zpracovala samostatně téma močových konkrementů, jejich vznik, rozdělení, klinické projevy a léčbu. V druhé části jsem se podrobněji věnovala především dietním opatřením. Rozebrala jsem dietní a pitný režim jak u urolitiázy obecně, tak i u jednotlivých typů konkrementů.

V České Republice má lázeňství své výsadní postavení již po několik století a je věhlasné po celém světě. Léčbou urologických onemocnění se v současné době v České Republice zabývají pouze Mariánské Lázně a pro děti to jsou lázně Kynžvart.

Minerální vody pije každý z nás a pacienti s urolitiázou by měli alespoň trochu znát jejich složení, protože ne každá minerální voda pro ně může být vhodná. Obecně lze říci, že pacienti z kalcium-oxalátovými konkrementy by se měli vyvarovat pití alkalických minerálních vod, jako je Bílinská. Naopak pacienti s konkrementy z kyseliny močové by tyto minerální vody pít měli, vhodné jsou Bílinská, Mattoniho kyselka a Vincentka. Pro všechny pacienty s urolitiázou není vhodné pivo ani jiné alkoholické nápoje.

Lázeňská léčba neznamena pouze pitnou kúru, ale i pohybovou aktivitu a suché plynové koupele. Léčba a prevence urolitiázy je tedy komplexní proces, který musí být pro každého pacienta individuální.

Summary

This work is devoted to urolithiasis as a whole. The first part is focused on subject matter of urolithiasis, its origin, division, clinical manifestation and treatment. The second part presents diet mode mainly. It is adverted to diet and drinking mode for urolithiasis in common as well as for single uroliths.

The Czech Republic has a privileged position in spa for several centuries and it is famous throughout the world. Up-to-date only two bathhouses in the Czech Republic are engaged in treatment of urolithiasis: The Spa Mariánské Lázně and The Spa Kynžvart for children.

Everyone drinks mineral water, but the patients with urolithiasis should know their composition, because not every mineral water may be appropriate for them. In general, patients with calcium-oxalate uroliths should avoid drinking alkaline mineral waters, such as Bílinská. In contrast, patients with uric acid uroliths should drink mineral water, such as Bílinská, Mattoni and Vincentka. For all patients with urolithiasis is abusive drinking beer or other alcoholic beverages.

Spa treatment is not only the drinking cure, but it is also physical activity, and dry gas baths. Treatment and prevention of urolithiasis is a complex process individual for each patient.

Seznam použité literatury

- STEJSKAL, D. Urolitiáza, Grada, 2007, 184 s. ISBN 978-80-247-2017-9
- DVOŘÁČEK, J. a kolektiv Urologie II.díl, ISV nakladatelství, 1998, s.827-852, ISBN 80-85866-30-7
- DVOŘÁČEK, J. Urologie – Obecná a speciální urologie, Karolinum, 1999, s.180-190, ISBN 80-7184-745-3
- KAWACIUK, I. Urologie, H&H, 2000, s.163-185
- MORÁVEK, P. Zálkady urologie pro studující medicíny, Karolinum, 2001, s.55-62
- MICHALEC, Č. Močový sediment a močové konkrementy, Avicenum, 1988, 164 s.
- EICHENAUER, R. H., VANHERPE, H. Urologie klinika a praxe, Scientia medica, 1996, s. 403-416, ISBN 80-85526-36-0
- KŘÍŽEK, V. Urolitiáza: etiopatogeneze, konzervativní terapie a prevence, Avicenum, 1990, 200 s., ISBN 80-201-0010-5
- ZVARA, V. Močové konkrementy, Veda, 1988, 268 s.
- CHAUSSY, CH. Extracorporeal shock wave lithotripsy : technical concept, experimental research, and clinical application, Karger, 1986, 155 s.

článek v tištěném časopise v češtině

Baitler T., Sachová J., Urban M. Řešení urolitiázy pomocí litotripse extrakorporální rázovou vlnou, Postgraduální medicína 5/2005, str. 543-545

internetové zdroje – databáze, CD rom

MMR ČR, České lázně a lázeňství, (CD-ROM)

SUTORÝ, M.: První krok. (online), Léčba a předcházení vzniku nových močových kamenů, 2007 (cit.13.3.2007), dostupné z www: <http://www.prvnikrok.eu/detail-clanek.php?clanek=930>

HERÁČEK Jiří, URBAN Michael a kol. Urologie pro studenty (online), (cit. 15.06.2009). Androgeos, (2009). Dostupný z WWW: <http://www.urologieprostudenty.cz>. Verze 2.0 (2009), ISBN 978-80-254-1859-8.

DUCHÁČ, V. Chirurgie slovem i obrazem (online), 2005. Dostupný z www: <http://www.chirweb.cz/index.php?action=article&id=972>

<http://www.marianskelazne.cz/cs/>

<http://www.lazne-karlovy-vary.cz/>

<http://www.detskalecebna.cz/>

<http://www.luhacovice.cz/>

<http://www.lazne-podebrady.cz/>