

PŮVODNÁ PRÁCA

TEPLO V MECHANIZME LIEČEBNÉHO ÚČINKU TERMÁLNEJ VODY

J. ROVENSKÝ, D. JEŽOVÁ*, R. KVETŇANSKÝ*, M. VIGAŠ*

HEAT IN THE MECHANISM OF CURATIVE EFFECT OF THERMAL WATER

Výskumný ústav reumatických chorôb, Piešťany

Riaditeľ: prof. MUDr. J. Rovenský, DrSc.

Ústav experimentálnej endokrinológie Slovenskej akadémie vied, Bratislava

Riaditeľ: RNDr. R. Kvetňanský, DrSc.

Súhrn

Ciel: Cieľom práce bolo upozorniť na aktiváciu neuroendokrinného systému počas aplikácie tepla a na jeho možný nešpecifický podiel na účinku termálnych kúpeľov.

Metódy: Vyšetřovali sme 8 zdravých mladých mužov počas 30 min kúpeľa vo vode teplej 38—40 °C, 8 mužov a 8 žien počas 20 alebo (len muži) 30 min pobytu v saune. Merali sme sublingválnu telesnú teplotu, krvný tlak, frekvenciu činnosti srdca a odoberali sme krv na určenie hormónov a glukózy.

Hlavné výsledky: Pozorovali sa výrazné vzostupy koncentrácie rastového hormónu a prolaktínu počas pobytu v saune a rastového hormónu aj počas kúpeľa. Vzostup hodnôt ACTH, kortizolu, adrenalínu a noradrenalínu a glukagónu nedosahoval ani počas pobytu v saune hodnoty, aké sa pozorujú počas iných stresových podnetov (práca, hypoglykémia). V saune sa zistilo zvýšenie koncentrácie betaendorfinu. Nemenila sa koncentrácia glukózy a inzulínu.

Záver: Rozsah neuroendokrinnéj odpovede v teple nepoukazuje na prevahu odpovede imunosupresívnych hormónov a nemá negatívny vplyv na metabolizmus sacharidov, na čo možno prihliadať pri indikácii balneoterapie. Zostáva otvorená otázka kombinovaného nešpecifického účinku tepla a špecifického terapeutického pôsobenia liečivej vody na organizmus zdravého jedinca a pacienta s možnou zmenou neuroendokrinnéj, metabolickej a imunitnej reaktivity.

Kľúčové slová: teplo, hypertermia, neuroendokrinný systém, adrenalín, noradrenalín, ACTH, kortizol, rastový hormón, prolaktín, betaendorfin, inzulín, glukagón, glukóza.

Summary

Objective: The aim of this study was to indicate the activation of neuroendocrine system during heat application and its possible non-specific participation in the effect of thermal spa.

Methods: 8 healthy males were examined during 30 min bath in 38—40 °C water as well as 8 males and 8 females during 30 or 20 minute respective stay in sauna. Sublingual body temperature, blood pressure, heart rate, plasma hormones and glucose were analysed.

Most important results: Pronounced increase of both growth hormone and prolactin was observed during sauna procedure, during bathing only growth hormone level was increased. Elevation of ACTH, cortisol, adrenaline, noradrenaline and glucagon during sauna procedure did not reach the values observed during other stress situations (exercise, hypoglycaemia). In sauna, concentration of beta-endorphine increased, the concentration of glucose and insulin remained unchanged.

Conclusions: The extent of neuroendocrine response in the heat does not indicate predominance of immunosuppressive hormones. Neuroendocrine response has no negative influence to carbohydrate metabolism, which can be regarded in balneotherapy indication. A question of combined non-specific effect of heat and specific therapeutic effect of curative water to both the organism of healthy people and the organism of patients with potential alteration of neuroendocrine, metabolic and immune reactivity remains open.

Key words: heat, hyperthermia, neuroendocrine system, adrenaline, noradrenaline, ACTH, cortisol, growth hormone, prolactin, beta-endorphine, insulin, glucagon, glucose.

Popri špecifickom účinku termálnej vody závislom od jej zloženia pôsobí v liečebnom procese aj nešpecifický účinok tepla buď nezávisle, alebo v spojení so špecifickými faktormi. Účinok tepla je mnohostranný a jedným z patofyziologických mechanizmov ovplyvňujúcich procesy v organizme je jeho pôsobenie prostredníctvom aktivácie neuroendokrinného systému.

Zmeny teploty vonkajšieho prostredia organizmu aktivujú termoreceptory umiestnené buď na periférii, v koži, alebo tzv. jadrové termoreceptory vo vnútorných orgánoch. Podnetom pre zmenu činnosti neuroendokrinného systému je buď nervový signál vedený z receptorov, alebo aj zmena teploty krvi perfundujúca nervové a endokrinné centrá. Nie je úplne jasné, ktoré neuroendokrinné osi sú aktivované signálmi generovanými v periférnych receptoroch a ktoré v jadrových receptoroch. Doterajšie výsledky sú z mnohých hľadísk rozporné. Pre konečný výsledok — vyplavenie hormónu do krvi — nie je dôležité, či signál prišiel z periférnych alebo jadrových termoreceptorov. Je to však rozhodujúce pre spôsob aplikácie tepla, ktoré sa má terapeuticky využiť. Vzhľadom na kontraindikácie pre pôsobenie tepla vyplývajúce z viacerých ochorení vyžaduje využitie jeho priaznivého vplyvu taký spôsob aplikácie, ktorý už vyvolá žiadané následky, ale ešte neindikuje nadmerné vedľajšie a nežiaduce účinky.

Zvýšenie telesnej teploty nad fyziologické hodnoty vedie k zapojeniu obranných mechanizmov, pričom aktivácia neuroendokrinného systému je jedným z nich. Hypertermia je dôsledkom buď zvýšenej tvorby tepla (fyzická práca), alebo zníženým odovzdávaním tepla (18). Väčšina liečebných procedúr pri balneoterapii vylučuje väčšiu fyzickú aktivitu a k vzostupu telesnej teploty dochádza prevažne sťaženým odovzdávaním tepla do prehriateho prostredia pri zníženom teplotnom gradiente. Pri pokojnom pobyte vo vodnom prostredí sa za izotermickú hodnotu pokladá 33—34 °C (1). Voda má 50—100-násobne vyššiu termokonduktivitu ako vzduch a ak je jej teplota nižšia ako izotermická, odvádzanie tepla z povrchu tela je veľmi účinné. Ochladzovanie je tým väčšie, čím je vyšší teplotný gradient medzi kožou a teplotou vody. Pri dlhšom pobyte vo vode s teplotou nad izotermickou hodnotou sa aj v pokoji začne teplota tela zvyšovať, pretože teplo z povrchu tela sa nemôže odvádzaf. V prípade, že sa pobyt v teplej vode spojí s fyzickou aktivitou, telesná teplota sa zvyšuje rýchlejšie a viac, pretože okrem zníženého odovzdávania tepla pristupuje aj zvýšená tvorba tepla z pracujúcich svalov.

Pyrogénmi vyvolaná horúčka je spôsobená centrálnym mechanizmom — nastavením termoregulačného centra na udržiavanie vyššej telesnej teploty, pričom procesy tvorby a odovzdávania tepla pracujú normálne, ale podriaďujú sa zmenenej termoregulácii. Kým teplota v horúčke sa obvykle nezvyšuje na hodnoty ohrozujúce život, pri hyper-

termii nemá zvyšovanie telesnej teploty hranice, môže vystúpiť na extrémne hodnoty a ohroziť život (18). Pri zvyšovaní teploty vzduchu sa vazodilatáciou a odparovaním zvýši odovzdávanie tepla a nebezpečie vzniká, ak organizmus nie je schopný udržať primeranú cirkuláciu krvi v teplom prostredí. Tento obranný mechanizmus — vazodilatácia a odparovanie — je účinný len pri prehriatí prostredia do určitej miery, pričom je účinnejší pri nižšej vlhkosti. Pri pobyte v teplej vode alebo vo vlhkom a veľmi prehriatom vzduchu je táto obranná reakcia neúčinná a prerušenie kože vedie k rýchlejšiemu prehrievaniu krvi a zvyšovaniu telesnej teploty. Prerušenie kože vyžaduje časť krvi z vývrhového objemu srdca. Zvyšujú sa nároky na kardiovaskulárny systém a po miernom poklese systolického tlaku sa krvný tlak zvyšuje a frekvencia činnosti srdca stúpa. Ak sa za týchto podmienok musí aktivovať svalstvo, dva mechanizmy sťažujú fyzický výkon: prvým je to, že pri značnom prerušení kože má pracujúce svalstvo k dispozícii menší podiel krvi z vývrhového objemu srdca a druhým je tvorba tepla počas práce svalov, ktoré pri sťaženom odovzdávaní tepla ďalej stupňuje hypertermiu (2). Snaha organizmu o úpravu telesnej teploty mení termopreferendum na nižšie hodnoty, čo trvá dovtedy, kým sa neupraví teplota na normálne hodnoty.

Z hľadiska nešpecifického účinku tepla na organizmus nie je rozhodujúce, ako sa hypertermia dosiahne. V ďalšej časti príspevku sa budú využívať poznatky o účinku hypertermie dosiahnutej teplým kúpeľom a pobytom v saune. Určitý rozdiel v neuroendokrinnéj odpovedi organizmu môže nastať v dôsledku rozdielnej polohy tela, ale výrazný účinok hypertermie obvykle prekryje tieto rozdiely.

Pri porovnaní neuroendokrinnéj reakcie ľudského organizmu na chlad a na teplo je zjavné, že prehriatie vyvoláva omnoho výraznejšiu stresovú odpoveď ako chlad (20, 21), hoci subjektívne hodnotenie oboch situácií je opačné. Kým na zvýšenie telesnej teploty v chlade má teplokrvný živočích pripravené obranné mechanizmy (netrasová a trasová termogenéza), hypertermiu vyvolanej pobytom v teplej vode alebo vo vlhkom horúcom vzduchu sa nedokáže účinne brániť.

V súčasnosti je už dokázané, že stresová reakcia je špecifická a neuroendokrinná odpoveď závisí od charakteru a intenzity podnetu (20). Opakované zvýšenie sekrécie niektorých hormónov v prehriatom prostredí prispieva k zmenám metabolických procesov, cirkulácie a imunitných reakcií, čím sa priaznivo alebo nepriaznivo zúčastňuje na liečebnom účinku balneoterapie. Cieľom tohto príspevku je upozorniť na neuroendokrinnú odpoveď organizmu na hypertermiu u zdravých mladých ľudí. Ukazuje sa, že výskum by sa mal doplniť sledovaním vybraných skupín chorých a získané výsledky by spresnili indikácie a kontraindikácie balneoterapie u rizikových pacientov.

MATERIÁL A METÓDY

Sledovali sme 24 zdravých mladých mužov (vek 21—29 rokov) a 8 žien (vek 24—33 rokov), ktorí boli pred sledovaním interne vyšetrení. Na balneoterapiu prichádzali ráno medzi 7,30 až 8,00 h, pričom od večera neprijímali potravu a pili len vodu. Pred vyšetrením mali minimálnu pohybovú aktivitu a nefajčili. Po príchode sme im odmerali krvný tlak a frekvenciu akcie srdca, sublingválnu telesnú teplotu a zavedli sme im do žily na predlaktí kanylu na odbery krvi. Počas nasledujúcich najmenej 30 min ležali v pokoji a až potom sme im odobrali vzorku krvi na získanie východiskových hodnôt hormónov.

Sledovanie sa robilo v dvoch modelových situáciách:

Vaňový kúpeľ vo vode teplej 39 °C (± 1) trval 30 min. Osem mužov bolo ponorených po krk okrem ruky, do ktorej bola zavedená kanyla. Krv sme odobrali pred kúpeľom a po kúpeľi u mužov a po 30 min oddychu v ležiacej polohe.

Pobyt v saune trval 20 min (8 mužov a 8 žien) alebo 30 min (8 mužov), teplota bola približne 85—90 °C, relatívna vlhkosť vzduchu 10 %. Krvný tlak, pulzová frekvencia a telesná teplota sa merali a krv sa odoberala na konci pobytu v saune v teple. Potom pacienti, ktorí boli v saune 30 min, sa hneď uložili na 30 min oddych. Osoby s 20 min pobytom v saune sa na 30 s ponorili do vody teplej 18 °C, znova sme im odobrali krv a potom sa zakrytí uložili pri izbovej teplote na 30 min oddych.

Koncentrácia rastového hormónu, prolaktínu, betaendorfinu, glukagónu a inzulínu sa zisťovala rádioimunoanalýzou pomocou komerčných súprav. Hodnoty kortizolu a ACTH sa určovali pomocou metódy RIA (5) a katecholamíny rádioimunoenzymatickou metódou (12). Hodnoty glukózy sa určovali enzymaticky (Boehringer).

Na štatistické hodnotenie výsledkov sme použili analýzu variácií (ANOVA) a párové porovnanie podľa Dunna a Dunnetta.

VÝSLEDKY

Hodnota sublingválnej teploty sa neodlišuje významne od hodnôt teploty v rekte, ak sa pri meraní dodrží správna technika a spolupráca s vyšetrou osobou. Z technických dôvodov sa musel použiť tento spôsob merania. Kúpeľ v hypertermickej vode počas 30 min viedol k zvýšeniu telesnej teploty o 1,5—1,9 °C. Zvýšenie teploty v saune bolo vyššie, s prírastkom o 2,1—3,0 °C. Tomu zodpovedali aj kardiovaskulárne zmeny, keď sa po teplom kúpeľi zvyšovala frekvencia akcie srdca zo 65 na 90 úderov za minútu a v saune zo 72 na 120 úderov za minútu. Systolický tlak krvi v teplom kúpeľi klesol len nevýznamne, kým v saune

sa zvýšil takmer o 30 mmHg. Diastolický tlak počas hypertermie klesal približne rovnako v oboch situáciách.

Rastový hormón. Sekrécia rastového hormónu reagovala výrazným zvýšením po hypertermii v teplom kúpeľi, ako aj v saune. Maximálny výstup sa zistil bezprostredne po tepelnej expozícii a dosahoval hodnoty obvyklé po namáhavej fyzickej práci, hypoglykémii alebo po strednej a ťažkej operačnej traume.

Prolaktín. Koncentrácia prolaktínu v plazme sa zvyšuje počas hypertermie spôsobenej pobytom v saune, pričom po zvýšení teploty na 2,5—3,0 °C sa dosahujú najvyššie hodnoty presahujúce všetky iné fyziologické odpovede laktotropnej funkcie u človeka.

ACTH a kortizol. Funkcia adrenokortikotropnej osi ne reaguje na hypertermiu navodenú kúpeľom v teplej vode, ale počas pobytu v saune dochádza k zvýšeniu plazmatickej koncentrácie ACTH bezprostredne po skončení 30 min pobytu a koncentrácia kortizolu sa oneskoruje za vrcholom hladiny ACTH o 15 min, pričom ešte po 30 min býva vzostup koncentrácie kortizolu v plazme významný.

Betaendorfin. Ďalší produkt štiepenia molekuly proopiomelanokortínu — betaendorfin — sa počas hypertermie v saune mení podobne ako jeho partnerský štep — ACTH. Maximálne zvýšenie je na konci 30 min pobytu v saune, ale zvýšená koncentrácia pretrváva ešte ďalších 15 min.

Katecholamíny. Hladina adrenalínu a noradrenalínu v saune sa mierne zvýšila, pričom zvýšenie koncentrácie adrenalínu bolo menej výrazné ako zvýšenie plazmatického noradrenalínu. Maximálne koncentrácie boli na konci pobytu v saune, pričom po ponorení do chladnej vody sa koncentrácia noradrenalínu ďalej zvýšila.

Glukagón, inzulín a glukóza. Koncentrácia glukagónu v plazme sa počas pobytu v saune postupne zvyšovala a maximálne zvýšenie presiahlo východiskovú koncentráciu o 30 %, pričom nedošlo k významným zmenám koncentrácie inzulínu a glukózy.

DISKUSIA

Veľká časť liečebných procedúr v piešťanských kúpeľoch je spojená s aplikáciou tepla, či vo vodnom, bahennom alebo inom prostredí. Miera aplikovaného tepla a trvanie jeho aplikácie nevedú k extrémnej hypertermii. Ukázalo sa však, že aj menšie zvýšenie telesnej teploty indukujú zmeny cirkulácie, endokrinné sekrécie alebo hormonálnych účinkov, metabolických a imunitných procesov (8, 9). Navyše môže špecifický účinok liečivej vody, ktorého mechanizmy nie sú doteraz dostatočne objasnené, modifikovať nešpecifické pôsobenie tepla. Preto je potrebné zhrnúť doterajšie poznatky o neuroendokrinnéj reakcii na hypertermiu, prípadne na niektoré jej dôsledky.

Hoci sa hypertermia pokladá za stresovú situáciu a viacero stresových hormónov sa počas nej vyplavuje vo zvýšenej miere, sekrécia ACTH a kortizolu dosahuje relatívne mierny vzostup v porovnaní s inými stresovými stimulmi (4, 13, 20). Dosiahnutá aktivácia hypotalamo-hypofýzo-adrenokortikálnej osi počas hypertermie a po nej určite nestačí na imunosupresívny účinok, ktorý sa jej neraz pripisuje. ACTH sa zo svojho prekurzora — proopiomelanokortínu — vyplavuje súčasne s endogénnym opioidom betaendorfinom. Jeho koncentrácia sa zistila zvýšená po hypertermii v saune (4) a význam tohto hormónu na subjektívny a objektívny stav pacienta počas balneoterapie ešte treba objasniť.

V protiklade k imunosupresívnemu účinku adrenokortikotropnej osi sa veľmi výrazne aktivuje somatolaktotropná funkcia: koncentrácia rastového hormónu sa zvyšuje veľmi výrazne už počas hypertermického kúpeľa (10, 13) a zvýšenie prolaktínu počas veľkého zvýšenia telesnej teploty dosahujú hodnoty, ktoré sa nedosiahnu po žiadnom farmakologickom alebo fyziologickom podnete (11, 20). Význam rastového hormónu u dospelých je v súčasnosti v centre pozornosti. Jeho význam sa ukázal nielen v anabolickom účinku, ale ovplyvňuje kvalitu života a psychosociálny stav (17), má účinok na funkciu kardiovaskulárneho systému a na procesy starnutia (3), imunostimulačným účinkom prispieva k regulácii imunity (9, 14). Pri kúpeľoch v zrkadlisku piešťanských kúpeľoch sa ukázalo, že aj muži v 7. a 8. decéniu odpovedajú na prehriatie primeraným zvýšením koncentrácie rastového hormónu (22), čo pri opakovaných aplikáciách môže prispievať k pozitívnemu vplyvu balneoterapie aj na celkový stav pacienta. Prítom ani denne opakovaná aplikácia termálnej vody nevedie k zníženiu odpovede somatotropnej funkcie na teplo (20).

Hypertermia je veľmi účinným podnetom pre vyplavenie prolaktínu, ktorý má podobné metabolické účinky ako rastový hormón a omnoho preukaznejšie imunostimulačné pôsobenie (14, 15, 16). Výrazne vyššou odpoveďou reagujú ženy (6), čo pravdepodobne súvisí s významnejšou úlohou tohto hormónu u ženského pohlavia.

Zvýšenie telesnej teploty približne o 1 °C nemá výrazný vplyv na aktivitu sympatoadrenálneho systému. Pri 30 min kúpeľa vo vode teplej 38 °C sa nezmenilo vyplavovanie adrenalínu a noradrenalínu močom (20) a počas 20 min pobytu v saune (6) bolo zvýšenie plazmatických koncentrácií oboch katecholamínov menšie ako po iných stresových podnetoch (submaximálna pracovná záťaž, hypoglykémia). Systolický krvný tlak sa nemení, alebo mierne stúpa a diastolický tlak sa znižuje. Frekvencia akcie srdca sa zvyšuje primerane k zvýšeniu telesnej teploty.

Nezistili sme zmeny celkových koncentrácií tyreoidálnych hormónov (13). Po pobyte v saune sa mierne zvýši koncentrácia glukagónu, ale bez vplyvu na glykémiu a kon-

centráciu inzulínu (19). Bezprostredne po hypertermickom kúpeľa vo vode teplej 38 °C a ani o 90 min neskôr sa nezmenil priebeh využitia podanej glukózy a vyplavenie inzulínu oproti kontrolnému vyšetreniu v izotermickom kúpeľa u metabolicky zdravých osôb aj u pacientov s poruchou tolerancie glukózy (7). Tento výsledok ukazuje, že aplikácia tepla nie je kontraindikovaná u pacientov s poruchami sacharidového metabolizmu, ale zvýšené prekrvenie kože môže urýchliť resorpciu subkutánne aplikovaného inzulínu a viesť k jeho výraznejšiemu, ale kratšiemu účinku.

Doteraz nie sú komplexne zhodnotené prípadné rozdiely v účinku termálnej vody piešťanských kúpeľov oproti rovnako teplej normálnej vode na neuroendokrinnú, metabolickú a imunitnú odpoveď. Dosiaľ zhromaždené výsledky predstavujú izolované sledovania a rozdiely v prístupe a hodnotení nedovoľujú spájanie poznatkov do ucelenej informácie. Pre hodnotenie účinkov piešťanskej balneoterapie na neuroendokrinný a imunitný systém je nevyhnutný systematický a komplexný prístup s jednotnou metodikou, výberom pacientov a štandardizovanými podmienkami sledovania.

LITERATÚRA

1. Craig, A.B., Dvorak, M.: Thermal regulation during water immersion. *J appl Physiol*, 21, 1966, s. 1577—1585.
2. Hansen, M., Rupp H.: Cellular and molecular changes in the heart during stress or exercise. *Methods Arch exp Pathol*, 15, 1991, s. 58—83.
3. Hintz, R.L.: Growth hormone, the somatomedins, and aging. S. 219—230. In: Underwood, L.E. (Eds.): *Human Growth Hormone. Progress and Challenges*. New York, Marcel Dekker Inc. 1988.
4. Ježová, D., Vigaš, M., Tatár, P., Jurčovičová, J., Palát, M.: Rise in plasma beta-endorphin and ACTH in response to hyperthermia in sauna. *Horm Metab Res*, 17, 1985, s. 693—694.
5. Ježová, D., Kvetňanský, R., Vigaš, M.: Sex differences in endocrine response to hyperthermia in sauna. *Acta Physiol Scand*, 150, 1994, s. 293—298.
6. Jurčovičová, J., Palát, M., Kolesár, P., Vigaš, M.: Utilizácia glukózy a sekrécia inzulínu po teplom kúpeľa u pacientov s poruchou využitia glukózy. *Rehabilitácia*, 19, 1986, s. 133—140.
7. Lackovič, V., Borecký, L., Kočíšková, D., Zippell D., Rovenský, J., Vigaš, M., Šmondrek, J., Lukáč, P., Takáč, A.: Hypertermný kúpeľ zvyšuje cytotoxickú aktivitu NK-buniek. *Čas Lék čes*, 120, 1987, s. 1006—1008.
8. Lackovič, V., Borecký, L., Vigaš, M., Rovenský, J.: Activation of NK cells in subjects exposed to mild hyperthermic or hypothermic load. *J Interferon Res*, 8, 1988, s. 393—402.
9. Palát, M., Vigaš, M., Jurčovičová, J., Németh, Š.: Sekrécia rastového hormónu počas kúpeľa v hypertermickej vode. *Rehabilitácia*, 7, 1974, s. 135—141.
10. Palát, M., Jurčovičová, J., Ježová, J., Vigaš, M.: Die endokrine und kardiovaskuläre Reaktion auf ein Sauna-Aufenthalt von 30 Minuten. *Int Sauna Arch*, 1, 1984, s. 99—102.
11. Rovenský, J., Palkovič, M., Vigaš, M., Šmondrek, J., Ježová, D.: Plasma concentration of hormone and lipoproteins after hyperthermic bath in

man. *Adv Physiol Sci*, 35, s. 155—162. In: Palkovič, M. (Eds.): *Hormones, Lipoproteins and Atherosclerosis*. Budapest, Pergamon Press Akadémia Kiadó 1981.

12. Rovenský, J., Ferenčíková, J., Vigaš, M., Lukáč, P.: Effect of growth hormone on the activity of some lysosomal enzymes in neutrophilic polymorphonuclear leukocytes of hypopituitary. *Int J Tiss Reac*, 7, 1985, s. 153—159.

13. Rovenský, J., Vigaš, M., Marek, J., Blažíčková, S., Korčáková, L., Vyletelová, L., Takáč, A.: Evidence for immunomodulatory properties of prolactin in selected in vitro and in vivo situations. *Int J Immunopharm*, 13, 1991, s. 267—272.

14. Rovenský, J., Ferenčík, M., Vigaš, M.: Effect of Domperidone-induced hyperprolactinemia on the activity of some lysosomal enzymes in peripheral polymorphonuclear leukocytes of healthy women. *Int J Immunother*, 12, 1996, s. 25—31.

15. Stabler, B., Clopper, R.R., Siegel, P.T., Nicholas, L.M., Silva, S.G., Tancer, M.E., Underwood, L.E.: Links between growth hormone deficiency, adaptation and social phobia. *Horm Res*, 45, 1996, s. 30—33.

16. Stitt, J.T.: Fever versus hyperthermia. *Fed Proc*, 38, 1979, s. 39—43.

17. Tatár, P., Vigaš, M., Jurčovičová, J., Kvetňanský, R., Štrec, V.: Increased glucagon secretion during hyperthermia in sauna. *Europ J appl Physiol*, 55, 1986, s. 315—317.

18. Vigaš, M.: Neuroendokrinná reakcia v strese u človeka. Bratislava, Veda 1985, 243 s.

19. Vigaš, M., Martino, E., Bukovská, M., Langer, P.: Effect of acute cold exposure and insulin hypoglycemia on plasma thyrotropin levels by IRMA in healthy subjects. *Endocrin Exp*, 22, 1988, s. 229—234.

20. Žlnay, D.: Difúzna skeletálna hyperostóza — ankylozujúca hyperostóza. S. 307—327. In: *Reumatológia v teórii a praxi*. IV. Martin, Osveta 1996.

Do redakcie došlo 13.8.1997.

Adresa autora: Prof. MUDr. J. Rovenský, DrSc., Výskumný ústav reumatických chorôb, Nábřežie I. Krasku 4, 921 01 Piešťany, Slovensko.

REFERÁT Z LITERATÚRY

G.C. Gary, E.C. Willett, F.E. Speizer, D. Spiegelmann, M.J. Stampfer

POROVNANIE PODÁVANIA DIÉTNEHO A SUPLEMENTAČNÉHO KALCIA A INÝCH ŽIVÍN AKO FAKTOROV RIZIKA OBLIČKOVÝCH KAMEŇOV U ŽIEN COMPARISON OF DIETARY AND SUPPLEMENTAL CALCIUM AND OTHER NUTRIENTS AS FACTORS AFFECTING THE RISK FOR KIDNEY STONES IN WOMEN

Ann Intern Med, 126, 1997, s. 497—504.

Dlhé roky sa verilo, že strava s vysokým obsahom kalcia zvyšuje riziko tvorby obličkových kameňov, obzvlášť kalcium-oxalátových. To viedlo k diétnym odporučeniam reštrikcie mliečnych jedál v strave so všetkými dôsledkami negatívnej kalciovej bilancie, hlavne vo forme zníženej kostnej denzity. U mužov túto mylnú predstavu vyvrátili autori článku už roku 1993, keď dokázali, že zvýšený prívod kalcia v potrave naopak riziko obličkových kameňov znižuje! Citovaný článok sa zaoberá tým istým problémom u žien.

Autori v prospektívnej 12-ročnej štúdií vyšetrili dotazníkovou metódou 91 731 žien v Nurses Health Study vo veku 34—59 rokov. Zisťovali stravovacie návyky, príjem kalciových preparátov a výskyt obličkových kameňov.

Zistili, že ženy s najvyšším príjmom kalcia v strave mali signifikantne nižšie relatívne riziko obličkových kameňov ako ženy s najnižším príjmom (RR=0,65, 95 % CI=0,50—0,83). Na druhej strane ženy s najvyšším príjmom kalciových preparátov mali signifikantne zvýšené riziko kameňov ako ženy bez kalciovej suplementácie (RR=1,20, 95 %

CI=1,02—1,41). 67 % žien však pritom užívalo kalciový preparát buď nalačno, alebo so stravou s malým obsahom oxalátov (napr. raňajky).

Autori diskutujú o príčine tejto diskrepancie: V patogenéze obličkových kameňov majú oxaláty oveľa väčšiu úlohu ako kalcium. Ich vyviazanie v tráviacom trakte pomocou kalcia zníži ich absorpciu v GIT a aj následnú exkréciu močom. Keď sa však kalciové prípravky podávajú nalačno, neovplyvňujú exkréciu oxalátov, a tým (a aj samy) zvyšujú riziko kameňov. Preto ani u osôb s kalciovým deficitom a s obličkovými kameňmi by nemala byť obava z kalciovej suplementácie, ak sa táto suplementácia podáva spolu s jedlami, v ktorých sa predpokladá výskyt oxalátov (keď sa nedajú z potravy vylúčiť úplne).

Autori uzatvárajú, že vysoký príjem kalcia v strave znižuje aj u žien výskyt obličkových kameňov. Nevylučujú však ani iné faktory stravy (nízky príjem sacharózy, nátrvia, zvýšený prívod tekutín a kália).

P. MASARYK

RECENZIA KNIHY

ONEMOCNĚNÍ KLOUBŮ A PÁTEŘE V PRAXI

K. TRNAVSKÝ, J. KOLAŘÍK

Praha, Galen 1997, 411 stran, cena neuvedena.

Kniha by měla mít podtitul *Revmatická onemocnění v ordinaci praktického lékaře*. Z praxe vychází a na nejširší praxi je zaměřena. Napsali ji renomovaní autoři, kteří na závěr kariéry vysokoškolských učitelů dobývají svůj chléb v každodenní činnosti smluvních lékařů v oborech praktické revmatologie a neurologie. Pediatrický úsek pořídila P. Vavřincová. Vznikla tak ucelená příručka — učebnice praktické revmatologie. Autoři porušili tradici, že rodnou sestrou revmatologie je ortopedie a ortopedické aspekty revmatických chorob záměrně vynechali. Po mém soudu právem, protože ortopedická problematika je doménou ortopedů a literatura na dané téma není právě chudá.

Revmatickým chorobám se věnuje patřičná pozornost u nás zejména v poslední době. Souvisí to mimo jiné i s nově vznikající transformovanou koncepcí revmatologie. Při vědomí nesmírného významu chorob pohybového ústrojí, posuzováno z nejrůznějších hledisek, vznikají i mezinárodní programy, které revmatické choroby staví na roveň závažných zdravotnicko-sociálních a ekonomických problémů. Revmatické potíže jsou stesky, které praktický lékař slyší ve své ordinaci nejčastěji.

Sled kapitol, do nichž je kniha rozvrstvena, je uspořádán s ohledem na častost výskytu jednotlivých onemocnění kloubů a páteře právě v ordinaci praktického lékaře. Připomínám, že nejsou opomenuty ani problémy pohybového ústrojí u dětí. Podstatná část knihy je věnována diferenciální diagnostice, jejíž znalost je základem umění — ars medici dospět k správnému rozpoznání nemoci. Dokonalá diagnóza je za všech okolností předpokladem adekvátního, účelného a individuálně sestaveného léčebného programu tak, aby byl účinný.

Kniha je utvářena dvěma oddíly. I. díl má kapitoly: Osteoporóza, Bolestivé poruchy páteře, Mímkloubní revmatické bolestivé syndromy, Revmatoidní artritida a její varianty, Metabolické kostní choroby, Infekční a reaktivní artritidy, Nemoci kloubů a páteře u dětí a dospívajících, Vady konče-

tin a kloubů u dětí a dospívajících, Úžinové syndromy, Zánetlivé spondyloartropatie, Dna. II. díl je sestaven z kapitol: Stručný přehled vyšetřovacích postupů u kloubních chorob, Diferenciální diagnostika bolestí v oblasti zápěstí a ruky, Diferenciální diagnostika bolestí v loketním kloubu, Diferenciální diagnostika bolestí v ramenním kloubu, Diferenciální diagnostika bolestí v oblasti nohy a hlezenního kloubu, Diferenciální diagnostika postižení kolenního kloubu, Diferenciální diagnostika bolestí v kyčelním kloubu.

Kapitola o vyšetřovacích postupech u kloubních chorob představuje moderní stručnou revmatologickou propedeutiku, vhodnou i pro mediky. Terapeutické stati jako součásti pojednání o jednotlivých onemocněních jsou pojaty komplexně a koncipovány v souladu s moderními světovými trendy. Kniha je provázena velmi zdařilými názornými obrazy (celkem 47) včetně foto s rtg reprodukcí.

Kniha je psána krásnou češtinou, srozumitelně a stručně. Jak už jsme na to u jejích autorů koneckonců zvyklí. Jsem přesvědčen, že Trnavského a Kolaříkova publikace je důstojným pokračováním a vkusně navazuje na tradiční quasi klasické monografie druhu Pelnář—Lenoch *Nemoci kloubní, kostní a svalové* (1953) a Trnavský—Dostál *Klinická revmatologie* (1990).

Zdravotní péče se koncentruje do poliklinik, ambulancí, soukromých ordinací. Lůžková zařízení stojí až na konci řetězce starostlivosti o nemocného. Proto především praktický lékař, internista, revmatolog, neurolog, pediatr a ortoped hledá a potřebuje praktickou příručku. Aby získal vědomosti, znalosti a poznatky a jour tak, aby se v ordinaci mohl rychle orientovat. Tento postulát Trnavského a Kolaříkova kniha plně splňuje.

Je škoda, že monografie nebyla prezentována už na Expo-Libri 97. Byl bych jí dal, a nejen já, hlas do ankety *Kniha roku*. Ale i tak vhodně obohacuje vánoční knižní trh.

M. VYKYDAL