

PŔVODNÁ PRÁCA

**VPLYV EXTRAKTOV Z KÚPELNÉHO BAHNA NA
ELASTÁZOVÚ AKTIVITU A ADJUVANTNÚ ARTRITÍDU
POTKANOV**

J. ROVENSKÝ, K. ŠVÍK, M. STANČÍKOVÁ, J. FUSKA*, B. PROKSA*, M. ŠTURDÍKOVÁ*

**EFFECTS OF EXTRACTS FROM THE SPA MUD TO ELASTASE
ACTIVITY AND ADJUVANT ARTHRITIS OF RATS**

Výskumný ústav reumatických chorôb, Piešťany

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

*Katedra biochemickej technológie, Chemická fakulta, Slovenská technická univerzita, Bratislava

Vedúci katedry: doc. Ing. F. Malík, DrSc.

Súhrn

Pozadie problému: Priaznivý vplyv piešťanského kúpeľného bahna na pacientov s ochoreniami pohybového aparátu sú dlhodobo známe. Chýbajú však práce objasňujúce účinky bahna na základe najnovších vedeckých poznatkov.

Ciel: Cieľom práce bolo zistiť inhibičný vplyv extraktov liečivého piešťanského bahna na elastázovú aktivitu in vitro a protizápalový, ako aj antiartritický účinok na modeli adjuvantnej artritídy in vivo.

Metódy: Extrakciou piešťanského bahna sa získalo 10 frakcií, ktoré sa testovali na aktivitu leukocytárnej elastázy. Antireumatický efekt najúčinnnejšej frakcie (A-1) a polysulfidov sa ďalej overoval na modeli adjuvantnej artritídy potkanov kmeňa Lewis.

Výsledky: Z 10 extraktov piešťanského bahna 4 znižovali aktivitu leukocytárnej elastázy. Frakcia A-1 inhibovala túto aktivitu v závislosti od koncentrácie v rozsahu 8,5–49 %. Frakcia A-1 sa ukázala účinná aj na adjuvantnom modeli artritídy u potkanov, kým polysulfidy nemali liečivý efekt. V dávke 2,5 mg/kg zvyšovala prírastky živej hmotnosti zvierat, znižovala opuch zadných končatín aj kĺbové erozívne zmeny. Priaznivý účinok ukázala táto frakcia aj na biochemické ukazovatele zápalu a artritických zmien. U liečených zvierat sa zvýšila sérová koncentrácia albumínu a znížila sa koncentrácia kyseliny hyalurónovej.

Záver: Extrakt z liečivého piešťanského bahna – frakcia A-1 preukazuje inhibuje elastázovú aktivitu a rozvoj adjuvantnej artritídy u potkanov.

Kľúčové slová: extrakty kúpeľného bahna, elastázová aktivita, model adjuvantnej artritídy.

Background: Favourable effects of Piešťany spa mud to patients with locomotive system disorder have been known for a long time. However, studies of the mud effects based on the latest scientific knowledge are missing.

Objective: The aim of our study was to detect inhibitory effects of the spa mud extracts on elastase activity in vitro as well as anti-inflammatory and anti-arthritic effect in a model of adjuvant arthritis in vivo.

Methods: 10 fractions of extracted Piešťany spa mud were tested to detect the inhibition of leukocyte elastase. The anti-rheumatic effect of the most effective fraction (A-1) and polysulphides was further tested on a model of Lewis rat adjuvant arthritis.

Results: 4 out of 10 Piešťany spa mud extracts decreased the activity of leukocyte elastase. A-1 fraction inhibited this activity in relation to the concentration in the range 8.5 to 49 %. A-1 fraction proved to be effective in the rat adjuvant arthritis model as well, while polysulphides had no curative effect. A-1 fraction administered in the dose of 2.5 mg/kg increased the body weight increments, decreased swelling of the hind paws and erosive changes in joints. Biochemical markers of inflammation and arthritic changes were favourable effected as well. In treated animals, serum concentration of albumin increased and hyaluronic acid concentration decreased.

Conclusion: The extract from Piešťany spa mud, specifically the fraction A-1, significantly inhibits the elastase activity and development of adjuvant arthritis in rats.

Key words: spa mud extracts, elastase activity, adjuvant arthritis model.

ÚVOD

Priaznivé účinky piešťanského bahna na liečenie vybraných reumatických chorôb sa využívajú už mnoho desaťročí. Liečivý účinok sa pripisoval termickým efektom bahna s následným ovplyvnením fyziologických procesov v tele pacienta a zlúčeninám síry, ktoré sa nachádzajú v bahne. Ani jeden z uvedených predpokladov sa doteraz jednoznačne vedecky nedokázal. Podľa našej pracovnej hypotézy je liečivý účinok bahna podmienený viacerými faktormi a rôznymi prírodnými látkami anorganického a organického charakteru, ktoré navzájom interagujú. Pravdepodobne vznikajú pri metabolickej aktivite mikroorganizmov. Bahno je veľmi heterogénny systém a na liečebné účely sa pripravuje na základe empirických skúseností.

V našej práci sme sa zamerali na sledovanie liečivých účinkov extraktov bahna metódami *in vitro* a *in vivo*. Vychádzali sme z predpokladu, že látky nachádzajúce sa v bahne, vrátane látok biologicky aktívnych, sa pri extrakcii organickými rozpúšťadlami nahromadia v jednotlivých frakciách. Extrakcia nie je selektívna a jednotlivé účinné látky sú difúzne rozdelené medzi viaceré frakcie. Na testovanie antiproteinázového a protizápalového účinku extraktov bahna a modelových polysulfidov *in vitro* sme vybrali určovanie elastázovej aktivity (1). Elastáza je enzým so širokou substrátovou špecifickosťou, ktorý sa významnou mierou zúčastňuje na deštrukcii kĺbových štruktúr pri zápalových reumatických ochoreniach (4). V experimentálnych prácach zameraných na vyhľadávanie a hodnotenie látok s antireumatickými účinkami sa tento model často využíva. Frakcie účinné *in vitro* a polysulfidy sme ďalej testovali na adjuvantnom modeli artritídy, aby sme preverili ich možný účinok *in vivo*.

MATERIÁL A METÓDY

Príprava frakcií bahna. Bahno sa extrahovalo radom čistých rozpúšťadiel so stúpajúcou polaritou (n-heptán – metanol), resp. ich zmesí. Extrakty sa zahustili za zníženeho tlaku pri teplote do 50 °C a ďalej sa purifikovali chromatografiou na stĺpci silikagélu eluovanom gradientovou zmesou acetón–benzén. Frakcia A-1 pozostáva zo štyroch majoritných zložiek (TLC Silufol v sústave toluén–heptán), ktoré vzhľadom na malé množstvo materiálu sa ďalej nese-parovali. Týmto spôsobom sa pripravilo celkovo 10 vzoriek. Pre biologické skúšky sa extrakty rozpustili v dimetylsulfoxide a pre pokusy *in vivo* sa nariedili na požadovanú koncentráciu olivovým olejom.

V extraktoch bahna nepolárnymi rozpúšťadlami sa identifikovala okrem iného aj elementárna sira. Vo vodných roztokoch, resp. v liečivom bahne sa sira pravdepodobne viaže v polysulfidoch (Na_2S_x). Pre posúdenie biologickej

aktivity týmto spôsobom viazanej síry sme pripravili roztoky S-1 a S-2 (Na_2S_4): roztok S-1 sa získal zmiešaním $\text{Na}_2\text{S}\cdot\text{H}_2\text{O}$ (1g) a síry (0,4 g) pri teplote 75 °C. Po ochladení roztoku sa pH upravilo prídavkom zriedenej HCl na hodnotu 9,0. Roztok S-2 sa pripravil podobne ako S-1 s rozdielom, že k zmesi sa pridal na stabilizáciu β -cyklodextrín.

Stanovenie elastázovej aktivity (7). K 1,97 ml TRIS tlmiavého roztoku pH 8,0 (0,05 mol/l TRIS s 0,05 mol/l CaCl_2) sa pridal 0,02 ml pankreatickej elastázy s koncentráciou 2×10^{-6} mol/l a zmes sa 30 min inkubovala vo vodnom kúpeli pri teplote 37 °C. Reakcia sa začala pridaním substrátového roztoku 0,01 ml N-suc-/Ala₃-pNA (1×10^{-3} mol/l v reakčnej zmesi) a po 15 min sa zastavila pridaním 0,2 ml 50 % kyseliny octovej. Pri reakcii sa pôsobením elastázy uvoľňuje zo substrátu p-nitroanilín, ktorý sa stanovuje spektrofotometricky meraním absorbancie pri 405 nm. Pri hodnotení inhibičného účinku frakcií sa tieto frakcie v množstve 10 $\mu\text{l/ml}$ pridávali do reakčného prostredia 20 min pred pridaním elastázy.

POKUSY *IN VIVO*

Na preventívnu liečbu potkanov s indukovanou adjuvantnou artritídou sa použili výťažky kúpeľného bahna A-1 v olejovom médiu, resp. roztoky modelových zlúčenín síry S-1 a S-2 vo fyziologickom roztoku. V pokuse sa indukovala adjuvantná artritída u samcov (180–220 g živej hmotnosti) inbredného kmeňa Lewis (Charler River Wiga GmbH, Nemecko) intradermálnou injekciou suspenzie tepelne usmrtených mykobaktérií (12 mg/ml *Mycobacterium butyricum*, firma DIFCO, USA) v inkompletnom Freundovom adjuvans do koreňa chvosta. Zvieratám sa aplikovalo 0,1 ml suspenzie.

Potkany sme rozdelili do 6 skupín po 6 kusov: zdravá kontrola, neliečená adjuvantná artritická kontrola, artritické potkany liečené A-1 (dávka 2,5, resp. 0,25 mg/kg živej hmotnosti), adjuvantné artritické potkany liečené S-1 a S-2 (dávka 2,5, resp. 0,25 mg/kg živej hmotnosti). V každej skupine sa skrmovala štandardná kŕmna zmes MP (PD Dobrá Voda) a voda bola k dispozícii ad libidum.

Výťažky sa potkanom aplikovali v množstve 0,1 ml na zviera subkutánne v stehnovej oblasti od druhého dňa pokusu 3-krát týždenne (celkovo 8-krát). Zdravej kontrole a skupine neliečených artritických zvierat sa aplikovalo olejové médium rovnakého objemu.

Živá hmotnosť sa zisťovala každý týždeň počas pokusu.

Vo vzorkách krvi z 10. a 17. dňa pokusu sa sledovali sérový albumín a hyaluronan. Sérový albumín sa určoval spektrofotometrickou metódou použitím komerčného kontrolného séra (Q-PAK HYLAND Division, Travenol Laboratories, Belgium) a hyaluronan vlastnou originálnou metódou Elisa (6).

Opuchy zadných končatín sa určovali pomocou pletyzmometra na 15., 22. a 29. deň od aplikácie adjuvansu.

Deštrukcie kostného tkaniva zadných končatín zvierat sa vyhodnotili pomocou rtg snímok v oblasti zadnej končatiny 5-bodovou stupnicou podľa metódy Grimovej (2) na 45. deň pokusu.

Na štatistické vyhodnotenie zápalových a artritických ukazovateľov sa použili základné štatistické parametre (aritmetický priemer, smerodajná odchýlka). Jednotlivé sledované skupiny sme porovnávali medzi sebou podľa Kolmogorovho–Smirnového neparametrického testu.

VÝSLEDKY

Na aktivitu elastázy sa testovalo 10 frakcií pripravených z piešťanského bahna a niektoré modelové roztoky polysulfidov (S-1, S-2). Z testovaných extraktov najvýraznejší účinok na inhibíciu leukocytárnej elastázy sa zistil pri frakcii A-1 (30 %), ktorá sa ďalej testovala v závislosti od koncentrácie (tab. 1). V koncentračnom rozpätí 0,1–100 µg/ml mala táto frakcia 8,5–49 % inhibičnú schopnosť na elastázovú aktivitu. Polysulfidické zlúčeniny neinhoboali elastázovú aktivitu.

Tab. 1. Aktivita elastázy v prítomnosti výťažku A-1.

Koncentrácia (µg/ml)	Aktivita elastázy (%)
100	51,0
10	67,0
1	89,5
0,1	91,5

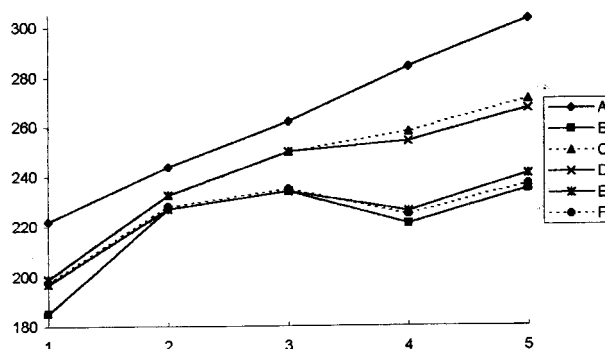
Živá hmotnosť artritických potkanov sa zvyšovala do 14. dňa pokusu. V nasledujúcom období sme zaznamenali pokles hmotnosti v skupine neliečenej a preventívne liečenej polysulfidickými zlúčeninami. Preukazné rozdiely boli medzi týmito skupinami a preventívne liečenými A-1 v oboch koncentráciách na 21.–28. deň na hladine signifikantnosti $p < 0,05$, event. $p < 0,01$ (obr. 1).

Hodnoty hyalurónanu v krvnom sére sa zvyšovali v skupinách s adjuvantnou artritídou v porovnaní so zdravou kontrolou. V skupine zvierat, ktorým sa podávala frakcia A-1 v dávkach 2,5 mg/kg živej hmotnosti na 17. deň pokusu až do konca pokusu sa koncentrácia hyalurónanu výrazne znížila (obr. 2).

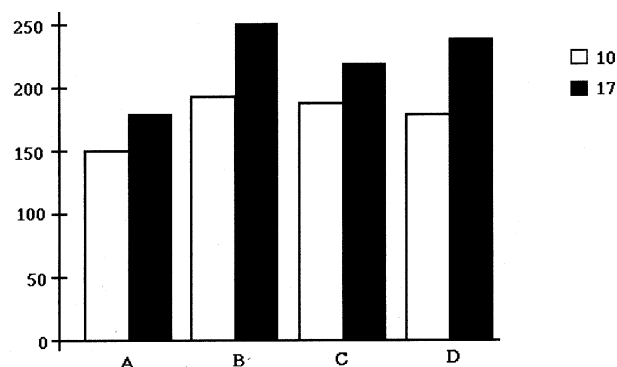
Koncentrácia sérového albumínu, negatívneho reaktantu akútnej fázy zápalu, v krvi potkanov s adjuvantnou artritídou výrazne klesala. Signifikantné rozdiely sa zistili u liečených zvierat (frakciou A-1 v dávke 2,5 mg/kg hmot-

nosti) oproti neliečenej artritickéj kontrole na 17. deň pokusu ($p < 0,01$) (obr. 3). Maximálny opuch ľavých a pravých zadných končatín potkanov sa zaznamenal na 22. deň pokusu vo všetkých skupinách s indukovanou adjuvantnou artritídou. Preukazateľné zmeny u liečených zvierat oproti neliečeným v týchto skupinách sa zistili na 22.–29. deň od začiatku pokusu na rôznej hladine významnosti, pričom signifikantné rozdiely boli u potkanov liečených frakciou A-1 v dávke 2,5 mg/kg hmotnosti (obr. 4).

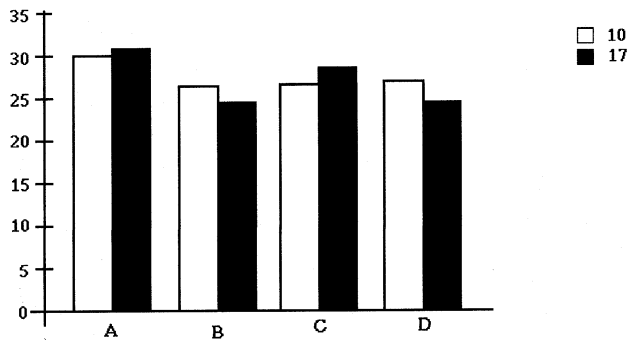
Podľa hodnotenia rtg snímok na 45. deň bol podstatne nižší výskyt kostných erózií kĺbov zadných končatín u zvierat liečených frakciou A-1 v dávke 2,5 mg/kg hmotnosti ($p < 0,05$) (obr. 5).



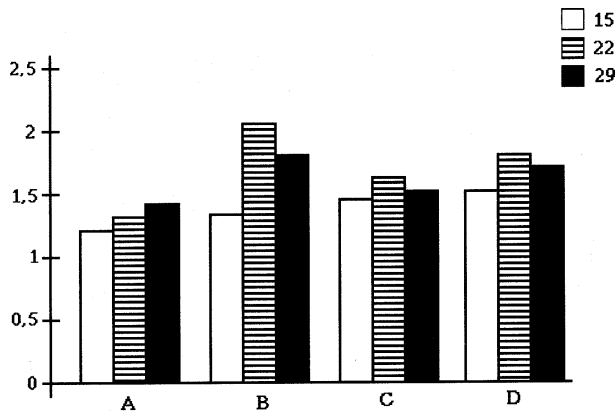
Obr. 1. Živá hmotnosť potkanov (g) počas experimentu. Legenda: A – zdravé zvieratá, B – zvieratá s adjuvantnou artritídou, E – zvieratá s adjuvantnou artritídou liečené S-1 (2,5 mg/kg), F – zvieratá s adjuvantnou artritídou liečené S-2 (0,25 mg/kg), C – zvieratá s adjuvantnou artritídou liečené A-1 (2,5 mg/kg), D – zvieratá s adjuvantnou artritídou liečené A-2 (0,25 mg/kg).



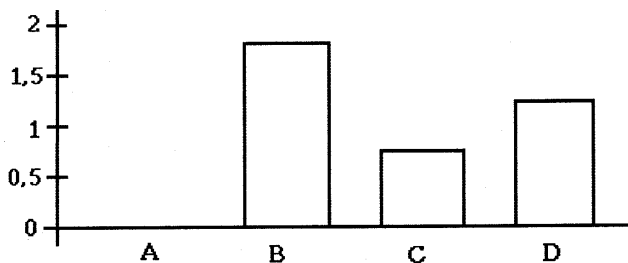
Obr. 2. Koncentrácia kyseliny hyalurónovej (µg/l) v sére potkanov na 10. a 17. deň. A: zdravá kontrola, B: artritické neliečené potkany, C: artritické zvieratá liečené výťažkom A-1 (2,5 mg/kg), D: artritické zvieratá liečené výťažkom A-1 (0,25 mg/kg).



Obr. 3. Koncentrácia sérového albumínu (g/l) potkanov na 10. a 17. deň. A: zdravá kontrola, B: artritické neliečené potkany, C: artritické zvieratá liečené výťažkom A-1 (2,5 mg/kg), D: artritické zvieratá liečené výťažkom A-1 (0,25 mg/kg).



Obr. 4. Opuchy zadných končatín potkanov na 15., 22. a 29. deň. A: zdravá kontrola, B: artritické neliečené potkany, C: artritické zvieratá liečené výťažkom A-1 (2,5 mg/kg), D: artritické zvieratá liečené výťažkom A-1 (0,25 mg/kg).



Obr. 5. Rtg zadných končatín potkanov na 45. deň (bodové hodnoty). A: zdravá kontrola, B: artritické neliečené potkany, C: artritické zvieratá liečené výťažkom A-1 (2,5 mg/kg), D: artritické zvieratá liečené výťažkom A-1 (0,25 mg/kg).

DISKUSIA

Adjuvantný model artritídy u vnímavých inbredných potkanov je už vyše 25 rokov najpoužívanejším modelom pri vývoji nových antireumatík. Zápalové, imunologické a artritické zmeny u zvierat sú veľmi podobné zmenám, ktoré sa vyskytujú u ľudí s reumatoidnou artritídou a ankylozujúcou spondylitídou. Imunitné zmeny závislé od T-lymfocytov, zápalové prejavy, postihnutie periférnych kĺbov, axiálneho skeletu, periostálna reakcia a vznik erozívnych zmien sú spoločné prvky týchto artritíd. Preto na sledovanie liečivého účinku frakcie A-1 *in vivo*, ktorá výrazne inhibovala elastázu, sme vybrali model adjuvantnej artritídy. Hypotéza postavená na základe experimentu *in vitro*, že účinný inhibítor elastázy by mohol preventívne pôsobiť aj *in vivo*, sa ukázala ako správna. Frakcia A-1 najmä pri vyššej koncentrácii (2,5 mg/kg hmotnosti) výrazne inhibovala vývoj zápalových a artritických zmien u zvierat v preventívnej aplikácii, čo znamená, že testovaná frakcia sa podávala hneď po aplikácii adjuvansu. Tento výsledok ukazuje, že liečivé bahno obsahuje biologicky aktívnu látku/látky s protizápalovým a antiartritickým účinkom.

Po ukončení terapie na 5. a 6. deň sme pozorovali u liečených zvierat oneskorený vznik opuchov zadných končatín. Tieto opuchy boli však výrazne menšie ako opuchy u neliečených zvierat. V skupine, v ktorej sa podávala frakcia A-1, sa ako nežiaduce účinky objavili u niektorých zvierat podkožné edémy, ktoré sa postupne vstrebal. Tento efekt však môžu vyvolať aj nečistoty nachádzajúce sa vo frakcii A-1, ktorá sa po extrakcii ďalej nečistila. Pozoruhodné je, že aplikácia polysulfidov nemala vplyv ani na zápalové, ani na artritické ukazovatele, čo znamená, že liečivý efekt extraktov sa nedá pripísať novej prítomnosti sírnych zlúčenín. Naša pilotná štúdia môže byť príspevkom k objektívnej charakterizácii liečivého účinku piešťanskeho bahna. Pozoruhodná korelácia medzi *in vitro* inhibíciou elastázy (ako modelového systému) a *in vivo* účinkom frakcie A-1 naznačuje, že *in vitro* testovanie rôznych frakcií bahna by sa mohlo využiť pri vypracúvaní technologického režimu prípravy a kontroly bahna používaného pre liečebné procedúry.

Ďalší výskumný smer naznačujú práce Rovenského a spol. (3, 5), ktorí intenzívne študovali účinok hypertermálneho minerálneho kúpeľa na endokrinný a imunitný systém zdravých dobrovoľníkov v piešťanských kúpeľoch. Ukázalo sa, že hypertermálne kúpele signifikantne zvyšujú sekréciu rastového hormónu, zvyšujú fagocytárny index, počet cytotoxických/supresorických T-lymfocytov v periférnej krvi, čo sa môže prejavovať priaznivým metabolickým a imunoregulačným účinkom na ľudský organizmus. Termické pôsobenie môže byť jedným z ďalších liečivých efektov, ktoré sa môže synergicky uplatniť s biologicky aktívnymi látkami nachádzajúcimi sa v bahne.

LITERATÚRA

1. Fuska, J., Proksa, B., Šturdíková, M., Stančíková, M., Rovenský, J., Švík, K.: Inhibition of elastase by fractionated extracts of healing mud from Piešťany SPA. In: Rheumatologia, Suppl. 1/96, Abstracts I. Central European Congress of Rheumatology, Piešťany, 14.–18.5.1996.
2. Grimová, J.: Significance of X-ray evaluation of bone changes in adjuvant disease in rats. Physiol Bohemosl, 20, 1971, s. 583–587.
3. Korčáková, L., Rovenský, J., Vigaš, M., Šmondrek, J.: Vliv přehřátí na množství růstového hormonu a velkých zrnitých lymfocytů (LGL) v krvi. Čas Lék čes, 124, 1985, s. 198–200.
4. Matrisiasn, L.M.: The matrix – degrading metalloproteinases. BioEssay, 14, 1992, s. 455–463.
5. Rovenský, J., Ferenčíková, J., Vigaš, M., Buc, M., Koubek, K., Šmondrek, J.: Endocrinological and immunoregulatory effects of the hyperthermic bath in Piešťany. Rheumatol Europ, 24, 1995, č. 4, s. 141–143.
6. Stančíková, M., Kéry, V., Orviský, E., Cibířová, L.: Microplate assay for hyaluronan useful in clinical practice. Collect Czech Chem Commun, 59, 1994, s. 2331–2342.
7. Šturdíková, M., Proksa, B., Fuska, J., Stančíková, M.: Vermikulin an elastase inhibitor produced by *Penicillium vermiculatum*. Biol Bratisl, 50, 1995, s. 233–236.

Do redakcie došlo 11.8.1997.

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

REFERÁT Z LITERATÚRY

P. Horák, V. Ščudla, Z. Pospíšil, L. Faltýnek, J. Lukeš, M. Budíková
SLEDOVÁNÍ SÉROVÝCH HLADIN VYBRANÝCH CYTOKINŮ U NEMOCNÝCH SE SYSTÉMOVÝM LUPUS ERYTHEMATODES
Čs Revmatol, 5, 1997, č. 3, s. 127–132.

Význam celé řady cytokinů v patogenezi systémového lupus erythematoses je dosud nejasný, často i kontroverzní. Autoři se zaměřili na sledování sérových hladin vybraných cytokinů v souboru 24 nemocných se SLE. Vyhodnotili vztah mezi jejich úrovní a kolísáním klinické i imunologické aktivity procesu. Současně sledovali tradiční – klasická kritéria aktivity SLE.

Klinická aktivita nemoci byla posuzována systémem secundum „European Consensus Lupus Activity Measurement“. Statistické vyhodnocení bylo prováděno pomo-

ci regresivní analýzy. Ze studie vyplývá, že přínos stanovení sérových hladin většiny zvolených cytokinů u SLE je dosud problematický. Nelze ho proto zatím doporučit jako standardní metodu do klinické praxe. Prověření a ověření praktického významu monitorování sérových hladin dalších působků cytokinové kaskády u nemocných se SLE je předmětem plánovaných longitudinálně uspořádaných studií.

M. VYKYDAL

PREDSTAVUJEME NOVÉ KNIHY

ONEMOCNĚNÍ KLOUBŮ A PÁTEŘE V PRAXI

K. TRNAVSKÝ, J. KOLAŘÍK
Praha, Galén 1997, 411 s.

Vydavateľstvo Galén (Praha 1997) prináša novú knižnú publikáciu prof. MUDr. Karla Trnavského, DrSc., ktorá vznikla v spolupráci s prof. MUDr. Jaromírom Kolaříkom, CSc., a MUDr. Pavlou Vavřincovou, CSc. Kniha sa zaoberá aktuálnou problematikou diagnostiky, diferenciálnej diagnostiky a terapie chorôb kĺbov a chrbtice. Utvorenie autorského kolektívu zo špičkových odborníkov (reumatológia, neurológia, pediatria) je zárukou, že daná problematika je pretraktovaná z rôznych aspektov.

Kniha je rozdelená na 2 hlavné diely. V prvej časti sa autori venujú jednotlivým nozologickým jednotkám podľa frekvencie ich výskytu v klinickej reumatológii, či v neurologickej praxi. Z tohto pohľadu sa na prvom mieste pojednáva o základných otázkach diagnostiky, kliniky, farmakologickej a nefarmakologickej liečby osteoartrózy. Osobitnú pozornosť si zasluhuje stať venovaná bolestivým poruchám chrbtice, ktorá poskytuje neobyčajne komplexný, vyčerpávajúci a moderne koncipovaný pohľad na danú problematiku. Ako ojedinelý možno označiť spôsob, akým autor podrobne analyzuje etiopatogenetické faktory vedúce k vzniku vertebrogénnych algických syndrómov. Obzvlášť podrobne je spracovaná časť o spôsobe vyšetrenia chrbtice ako celku, jej jednotlivých úsekov – ako aj pohybového segmentu. Tu autor zdôrazňuje potrebu vyšetrenia aj svalového a ligamentózneho aparátu, porucha ktorých býva častou príčinou bolestivých vertebrogénnych syndrómov. Príklady z pohybovej liečby sú spracované podľa súčasných znalostí z myoskeletálnej me-

dicíny. V skratke sú pojednané aj poruchy chrbtice u detí a adolescentov.

V ďalšej časti I. dielu sú opísané extraartikulárne bolestivé syndrómy, reumatoidná artritída a jej varianty, infekčné a reaktívne artritídy, metabolické kostné choroby, spondylartritída a tunelové syndrómy. Pri každom ochorení je výstižne opísaný klinický obraz, charakteristické nálezy a moderný terapeutický postup. V tejto časti knihy sa nachádza aj príspevok pediatričky MUDr. Vavřincovej, CSc., ktorá podala stručný prehľad najčastejších chýb a chorôb pohybového ústrojenstva u detí a adolescentov. Podrobnejšia je stať o juvenilnej chronickej artritíde a ankylozujúcej spondylitíde a ich súčasnej terapii.

Druhý diel, rozsahom menší, je prehľadom vyšetrovacích klinických a laboratórnych postupov a podáva aj stručnú charakteristiku vybraných diagnostických inštrumentálnych metód. V záverečnej, nie menej dôležitej časti, sú sumarizované diferenciálno-diagnostické možnosti postihnúť jednotlivých kĺbov.

Kniha je určená nielen reumatológom, ale aj ostatným lekárom, ktorí sa vo svojej praxi stretávajú s problematikou chorôb pohybového ústrojenstva. Dlhoročné pedagogické skúsenosti autorov sa odrazili v snahe napísať inštruktívne dielo, ktoré preukáže neoceniteľné služby každému, kto sa zapodieva danou problematikou. Je potešiteľné, že publikácia tohto druhu sa objavila na medicínskom knižnom trhu.

J. ROVENSKÝ, H. TAUCHMANNOVÁ