

EPIDEMIOLOGICKÉ A MIKROBIOLOGICKÉ ASPEKTY MYKOBAKTERIÓZ NA SLOVENSKU — *M. XENOPI*

BADALÍK L., ŠVEJNOCHOVÁ M., HONZÁTKOVÁ Z., KRIŠTÚFEK P.

EPIDEMIOLOGICAL AND MICROBIOLOGICAL ASPECTS OF MYCOBACTERIOSES IN SLOVAKIA — *M. XENOPI*

The first mycobacterioses caused by *M. xenopi* in Slovakia were discovered in the year 1979. Gradually they became the most often occurring mycobacterioses caused by facultative pathogenic mycobacteria.

The purpose of investigation is to describe epidemiological situation of diseases caused by *M. xenopi* in Slovakia and to confront it with the situation in chosen developed countries.

The methodology of this paper is based upon surveillance of tuberculosis as applied on mycobacterioses.

During the period of last 10 years 960 isolations of *M. xenopi* from 622 persons were registered in Slovakia. Pulmonary mycobacterioses caused by *M. xenopi* was discovered in 58 persons until the end of the year 1966, 48 of them are men and 10 are women. The most often transmission factor is water in water supply mainly in city-habitation and hospital environment. The occurrence has endemic character. (Ref. 31.)

Key words: epidemiology, mycobacterioses, *M. xenopi*.

Bratisl Lek Listy 1998; 99: 563–566

Štvrtá časť série článkov (Badalík a spol., 1996 a, b) o epidemiologických a mikrobiologických aspektoch mykobakteriôz na Slovensku sa venuje ochoreniam, pri ktorých sa opakovane izolovalo ďalšie z podmienenopatogénnych mykobaktérií (PPM) — *M. xenopi*.

Etologický agens: Species izolované roku 1959 Schwabacherovou z lézií ropuchy *Xenopus laevis* bolo pôvodne nazvané *Mycobacterium xenopei* (Schwabacher, 1959), neskôr známe aj pod menom *Mycobacterium littorale*, pretože väčšina izolácií z exkrétov vtákov pochádzala z prímorských brehov.

Prvé mykobakteriôzy vyvolané *M. xenopi* sa na Slovensku zistili roku 1979. Postupne sa stali najčastejšie sa vyskytujúcimi mykobakteriôzami vyvolanými podmienenopatogénnymi mykobaktériami.

Cielom sledovania je opísať epidemiologickú situáciu ochorení vyvolaných *M. xenopi* na Slovensku a porovnať ju so situáciou vo vybraných vyspelých krajinách.

Metodicky práca vychádza zo surveillance tuberkulózy aplikovanej na problém mykobakteriôz.

V období posledných 10 rokov sa na Slovensku izolovalo kultivačne 960 kmeňov *M. xenopi* od 622 osôb. Plúcna mykobakteriôza *xenopi* sa do konca roka 1966 diagnostikovala u 58 osôb, z toho u 48 mužov a 10 žien. Najčastejším faktorom prenosu je voda vo vodovodnom systéme, a to najčastejšie na sídliskách, prípadne v nemocničnom prostredí. Výskyt má endemický charakter. (Lit. 31.)

Kľúčové slová: epidemiológia, mykobakteriôzy, *Mycobacterium xenopi*.

Bratisl. lek. Listy, 99, 1998, č. 11, s.563–566

Patogenita *Mycobacterium xenopi* pre človeka je známa od roku 1965, keď bol opísaný prvý prípad pľúcnej infekcie (Marks a Schwabacher, 1965). U ľudí vyvoláva rovnaký obraz pľúcnych aj mimopľúcnych ochorení ako humánný alebo boviný typ mykobaktérií. Často býva izolované z exkrétov zdravých osôb, ale aj z vodovodných systémov. Experimentálne je patogénne pre hydinu, iné pokusné zvierata sú voči infekcii *M. xenopi* relatívne rezistentné.

Mikrobiologická diagnostika je založená na kultivačnej izolácii agensu s následnou druhovou identifikáciou buď biochemickými testmi, alebo technológiou HPA (Hybridization Protection Assay) na princípe génových sond. V mikroskopickom obraze sa *M. xenopi* javí ako stredne dlhé acidorezistentné paličky v prepletených zhlukoch. V primokultúre na tuhých vaječných médiách rastie za 6–8 týždňov v podobe drobných žltoranžových S-kolónií. Je termofilným mikroorganizmom, optimum rastu má pri 40–45 °C, nerastie pri izbovej teplote. Väčšina nepatogénnych izolátov je pomerne citlivá na antituberkulotiká (AT), patogénne izoláty sa vyznačujú relatívnou citlivosťou na streptomycín, etambutol, etionamid, ale rezistenciou na izonia-

Škola verejného zdravotníctva pri Inštitúte pre ďalšie vzdelávanie pracovníkov v zdravotníctve v Bratislave a Národný ústav tuberkulózy a respiračných chorôb v Bratislave — Podunajských Biskupiciach
The School of Public Health Care, The Institute for Graduate Education in the Health Care, Bratislava, and The National Institute of Tuberculosis and Respiratory Diseases, Bratislava

Address for correspondence: L. Badalík, MD, DSc, Škola verejného zdravotníctva pri IVZ, Limbová 12, 833 03 Bratislava, Slovakia.
Phone: +421.7.378 8869, Fax: +421.7.373 739

zid. Niektoré kmene sú citlivé aj na makrolidové a aminoglykozidové antibiotiká.

Epidemiológia: Rovnako ako iné infekcie podmienené patogénnymi mykobaktériami, ani mykobakteriáza *M. xenopi* sa nešíri interhumánym prenosom, čoho praktickým dôsledkom je, že izolácia osôb s nálezom *M. xenopi* nie je nevyhnutná. Napríklad v Hong Kongu (Hosker a spol., 1995) sa roku 1990 zaznamenal nečakaný vzostup počtu pozitívnych kultúr PPM. Z celkového počtu 675 osôb, od ktorých boli atypické mykobaktérie izolované, bolo náhodne vybraných 183. Tieto osoby bolo možné rozdeliť do troch skupín.

1. pacienti s dokázanou progredujúcou mykobakteriózou (16,7 %),

2. osoby s perzistujúcou kolonizáciou PPM (najčastejšie z *Mycobacterium avium-intracellulare* komplexu, *M. xenopi* a *M. fortuitum*), ktoré predstavovali 3,6 %,

3. zvyšok predstavoval najväčšiu skupinu reprezentujúcu osoby s prechodnou kolonizáciou PPM.

Prameň nákazy ostáva pri ochoreniach vyvolaných *M. xenopi* neznámy. Ani prenos zo zvierata na človeka nebol bezpečne dokázaný, ak neberieme do úvahy prípad, ktorý opísal Marks (Kubín, 1975) o predpoklade, že *M. xenopi* sa nachádza v orgánoch morských vtákov po oboch brehoch Lamanšského prielivu, kde sa *M. xenopi* endemicky vyskytuje.

Faktory prenosu: Najznámnejším faktorom prenosu je voda vo vodovodnom systéme, či už v domácnostiach na sídliskách (Simor a spol., 1984; Horák a spol., 1986; Stejskal a Burjanová, 1986; Kaustová a spol., 1993; Šlosárek a spol., 1993; Šlosárek a spol., 1994), alebo v nemocniciach (Bullin a spol., 1970; Lavy a spol., 1992; Sniadack a spol., 1993).

Vo vodovodnom systéme môže *M. xenopi* prežívať pri teplotách do 64 °C, pričom teplotné optimum je 4–45 °C (Kubín, 1980). V Českej republike sú najčastejšími species vyskytujúcimi sa vo vode *M. kansasii* a *M. xenopi*. Samo *M. xenopi* sa detegovalo v 35–50 % vzorkách vody odobratej v severných Čechách a v Prahe (Šlosárek a spol., 1994).

Rôzne spôsoby dezinfikovania vodovodných trubiek opísalo viacero autorov (Collins a spol., 1984; Pelletier a spol., 1988), nie je to však problém jednoduchý. Stine (1987) opisuje ťažkosti s bakteriálnymi filtrami vo vodovodných kohútikoch ako s jednou z možností eliminovať *M. xenopi* z pitnej vody. Poukazuje však na to, že ich používanie je limitované iba na vybrané objekty, napríklad niektoré nemocničné oddelenia a v širokom meradle ťažko použiteľné. Kontaminovaná voda môže ďalej kontaminovať nástroje a zariadenie v nemocničnom prostredí. Z tohto hľadiska je poučná "pseudoepidémia" *M. xenopi*, ako ju nazvali Sniadack a spol. (1993). V priebehu 1 roku izolovali *M. xenopi* z 13 vzoriek rôznych klinických materiálov odobratých v nemocniciach, a to spútum 6, bronchiálny výplach 2, moč 4, stolica 1. Žiaden z pacientov, od ktorých boli vzorky odobraté, nemal zjavnú mykobakteriázu, aj keď piati z nich dostávali antituberkulotiká v rozsahu od 1 do 6 mesiacov. Izolácie v biologickom materiáli súviseli s vodovodnou vodou pri dezinfekcii bronchoskopov a ich preplachovaní, výplachy vodovodnou vodou pri kolonoskopii, pri odbere moču do práve umytých nádob, pri kloktaní pred odobratím spúta. *M. xenopi* bolo izolované z vodovodnej vody v 20 z 24 patientských izieb, ďalej z endoskopickú súpravy a centrálny nádrže na horúcu vodu. K tejto kontaminácii nemocničného pros-

treďa, vody a nástrojov došlo po znížení teploty horúcej vody zo 130 F roku 1989. Autori odporúčajú ako preventívne opatrenia:

1. dôsledné dodržiavanie vyššej teploty,

2. zdokonalenie protokolov o postupoch pri odbere vzorkov a manipulácii s nimi,

3. sledovanie, vyhodnocovanie a dodržiavanie postupov pri sterilizácii nástrojov.

Mechanizmy prenosu. Najčastejším mechanizmom prenosu infekcie vyvolanej *M. xenopi* je inhalácia kontaminovaného aerosólu, pričom vstupnou bránou sú dýchacie cesty. Zriedkavejšími možnosťami sú deglutinácia prípadne inokulácia (Kiehl a spol., 1992).

Predpokladá sa, že *M. xenopi* môžu prežívať v zdravých orgánoch a tkanivách a, až keď sa zníži celková alebo lokálna rezistencia, sa môžu pomnožiť a vyvolať príslušný patologický stav.

Výskyt sa zaznamenal a opísal vo viacerých krajinách. V ČSSR prvý prípad mykobakteriázy *xenopi* publikoval Kubín roku 1970 (Kubín a spol., 1970). U 55-ročného muža vznikla pľúcna manifestácia ochorenia v súvislosti so sníženou odolnosťou pacienta v dôsledku dlhotrvajúcej hypoplastickej anémie.

Na Slovensku sa prvé dve pľúcne infekcie zistili až v rokoch 1979–1980 (Vincúrová a spol., 1980; Dornetzhuber a spol., 1982) u vyše 60-ročných mužov s prekonanou inaktívnou tuberkulózou pľúc v anamnéze. Napriek včasnej hospitalizácii a intenzívnej AT liečbe druhý prípad končil úmrtím.

Situácia endemického výskytu *M. xenopi* v Prievidzi v období rokov 1981–1984 sa publikovala roku 1986 (Stejskal a Burjanová, 1986) u 20 osôb evidovaných v skupine neaktívnej tbc sa zo spúta opakovane izolovali kmene *M. xenopi*. Z nich len u troch mužov vo veku 56 rokov sa diagnostikovalo aktívne pľúcne ochorenie spôsobené *M. xenopi*. Faktorom prenosu bola vodovodná voda.

Zvýšený výskyt *M. xenopi* sa zaznamenal roku 1990 aj v okrese Trenčín, roku 1991 v domove dôchodcov v Spišskej Sobotě a roku 1994 v domove dôchodcov v Michalovciach. U vyše 60 osôb-obyvateľov domova dôchodcov sa zistil jednorazový mikroskopický, a následne po 6 týždňoch aj kultivačný nález *M. xenopi* zo spúta. Išlo len o dočasnú kolonizáciu respiračného traktu starších osôb (bez klinickej manifestácie) spôsobenú kontamináciou z vodovodnej vody.

Pľúcna mykobakteriáza *xenopi* bola v SR do konca roku 1996 diagnostikovaná u 58 osôb, 48 mužov a 10 žien.

Zo všetkých druhov PPM sa v SR práve *M. xenopi* vyskytuje najčastejšie v biologickom materiáli zdravej, resp. v dispenzárii strediska pre pľúcne choroby evidovanej populácie v SR. V období posledných desať rokov sa od 622 osôb izolovalo kultivačne 960 kmeňov *M. xenopi*.

Endemický charakter má aj výskyt *M. xenopi* v Českej republike. Situáciu v Ostrave opisujú Kaustová a spol. (1993). Od februára 1990 do konca októbra 1991 bolo izolované *M. xenopi* zo spúta 30 osôb, a to 27 mužov a 3 ženy, v 1 zo 4 mestských častí Ostravy. *M. xenopi* bolo identifikované vo vzorkách vody a steroch odobratých v 7 zo 14 testovaných domácností osôb kolonizovaných *M. xenopi* a pacientov s mykobakteriózou *xenopi*. U 24 osôb bolo *M. xenopi*.

V Litomericích opísali zvýšený výskyt *M. xenopi* opakovane v období 1980–1983 (Horák a spol., 1986, 1991). V Prahe bolo

roku 1990 evidovaných 21 exkretorov *M. xenopi*, z ktorých 13 trpelo vážnou pľúcnou chorobou, pričom u všetkých bolo *M. xenopi* detegované opakovane (Šlosárek a spol., 1993). V 11 bytoch, v ktorých bývali vylučovatelia, boli odobrané vzorky z vodovodných kohútikov a sprchových ružíc a v 5 bytoch, ako aj v 5 s nimi susediacich bytoch boli detegované *M. xenopi*. Žiadne iné mykobakteriálne druhy často označované ako konkomitanty pitnej vody sa nezistili, ak neberieme do úvahy nález klinicky bezvýznamného *M. gordonae*. Osoby vylučujúce *M. xenopi* a osoby žijúce v bytoch, kde sa *M. xenopi* vo vode nepodarilo dokázať, sa mohli infikovať na inom mieste, napríklad v bytoch príbuzných, známych, alebo na pracovisku.

Tortoli a spol. (1991) opísali výskyt *M. xenopi* v rokoch 1975—1989 v oblasti Florencie, ktorá sa považuje za endemické ložisko.

Pre výskyt *M. xenopi* je typický častý výskyt v nemocničnom prostredí.

V Izraeli uverejnili (Lavy a spol., 1992) za 12 rokov sledovania (1978—1989) izolovaných 108 kmeňov *M. xenopi* od 90 osôb a 6 vzorkov horúcej vody. Traja pacienti boli diagnostikovaní ako pulmonárna mykobakteriáza zapríčinená *M. xenopi*. Väčšina osôb boli pacienti jednej nemocnice.

V nemocnici v Michigane (Bennet a spol., 1994) sa zo 60 mykobakteriálnych izolácií za 30 mesiacov vyskytlo 21 (t.j. 35 %) identifikovaných ako *M. xenopi*. Po opakovaných kontrolách sa zistilo, že nádrž s horúcou vodou, ktorá sa používala na preplachovanie bronchoskopov v rámci dezinfekcie, obsahovala *M. xenopi*. Vylúčenie možnosti kontaminovať bronchoskopy kontaminovanou vodou prinieslo nápravu.

Na frekvenciu *M. xenopi* v nemocničnom prostredí poukázali Bullin a spol. (1970), ktorí porovnávali nálezy z 3 rôznych nemocníc. V jednej sa *M. xenopi* našlo v 111 pároch horúcich a studených kohútikov, v druhej v 20 zo 74 párov a v tretej nemocnici v 3 zo 61 párov horúcich a studených vodovodných kohútikov.

Klinická charakteristika. Mykobakteriázy vyvolané *M. xenopi* môžu mať rôznu lokalizáciu a z nej vyplývajúci klinický obraz:

— pľúcne infekcie vyskytujú sa prevažne u mužov, najčastejšie vo veku okolo 50 rokov, oslabených predchádzajúcim alebo sprevádzajúcim ochorením pľúcneho parenchymu, najmä však imunodeficientnými stavmi (Jacoby a spol., 1995; Terashima a spol., 1993);

— infekcie kože, podkožia a sliznicové lézie, pričom lokalizácia býva najrozmanitejšia. Kiehl a spol. (1992) opisujú prípad 62-ročnej imunokompetentnej ženy s veľkou kožnou infiltraáciou v pravej periorbitálnej oblasti, ktorý nazývajú "lupus xenopi";

— infekcie kostí a kĺbov spôsobené *M. xenopi* sú v literatúre dokumentované. Miller a spol. (1994) opisujú prípad infekcie chrbtice u 70-ročnej ženy spolu s inými 5 publikovanými prípadmi infekcií kostí a kĺbov s *M. xenopi*;

— podkožné alebo hlboké svalové abscesy. Rahman a spol. (1992) opisujú prípad 77-ročnej ženy s paravertebrálnym abscesom, z ktorého bolo po aspirácii získané *M. xenopi* bez iných patogénov.

Literatúra

Badalík L., Švejnochová M., Honzátková Z., Krištúfek P.: Epidemiologické a mikrobiologické aspekty mykobakteriôz na Slovensku. M. Avium Complex. Bratisl. lek. Listy, 97, 1996, č. 1, s. 24—27.

Badalík L., Švejnochová M., Honzátková Z., Krištúfek P.: Epidemiologické a mikrobiologické aspekty mykobakteriôz na Slovensku. M. kansasii. Bratisl. lek. Listy, 97, 1996, č. 3, s. 404—408.

Bennett S.N., Peterson D.E., Johnson D.R., Hall W.N., Robinson-Dunn B., Dietrich S.: Bronchoscopy-associated Mycobacterium xenopi pseudoinfections. Amer. J. Respir. Crit. Care Med., 150, 1994, č. 1, s. 245—250.

Bullin C.H., Tanner E.J., Collins C.H.: Isolation mycobacterium xenopi from water taps. J. Hyg., 68, 1970, č. 3, s. 97—100.

Collins C.H., Grange J.M., Yates M.D.: Mycobacteria in water. J. appl. Bacteriol., 57, 1984, č. 3, s. 193—211.

Dornetzhuber V., Martis R., Burjanová B., Pavuková K., Turzová M., Vincúrová M.: Pulmonary mycobacteriosis caused by Mycobacterium xenopi. Europ. J. Respir. Dis., 63, 1982, č. 2, s. 293—297.

Horák Z., Janášová V., Poláková H., Králová M., Rychlíková E.: Výskyt plicných mykobakteriôz vyvolaných *M. xenopi* v mestskej populácii. Stud. pneumol. phtiseol. Cechoslov., 51, 1991, č. 5, s. 51—56.

Horák Z., Poláková Z., Králová M.: Water-borne Mycobacterium xenopi a possible cause of pulmonary mycobacteriosis in man. J. Hyg. Epidemiol. Microbiol. Immunol., 30, 1986, č. 3, s. 405—409.

Hosker H.S., Lam C.W., Ng T.K., Chan S.L.: The prevalence and clinical significance of pulmonary infection due to non-tuberculous mycobacteria in Hong Kong. Respir. Med., 89, 1995, č. 1, s. 3—8.

Jacoby H.M., Jiva T.M., Kaminski D.A., Weymouth L.A., Portmore A.C.: Mycobacterium xenopi infection masquerading as pulmonary tuberculosis in two patients infected with the human immunodeficiency virus. Clin. Infect. Dis., 20, 1995, s. 1399—1401.

Kaustová J., Charvát B., Múdra R., Holendová E.: Ostrava — A new Endemic Focus of Mycobacteria Xenopi in the Czech Republic. Central European Journal of Public Health, 1, 1993, č. 1, s. 35—37.

Kiehl P., Eicher U., Vakilzadeh F.: A lupus vulgaris like atypical mycobacteriosis caused by Mycobacterium xenopi (Lupus xenopi). Hautarzt, 43, 1992, č. 9, s. 569—575.

Kubín M., Horák Z., Miková Z., Poláková H.: Mycobacterium xenopi jako puvodce plicního onemocnění u člověka. Stud. pneumol. phtiseol. Cechoslov., 30, 1970, č. 7—8, s. 366—369.

Kubín M.: Infekce vyvolané atypickými mykobaktérii. Praha, Avicenum 1975, 283 s.

Kubín M.: Ekologie potenciálne patogenních mykobaktérií. 2. část. Mykobakteriální infekce a prostředí. Stud. pneumol. phtiseol. Cechoslov., 40, 1980, č. 10, s. 689—696.

Kubín M.: Infekce vyvolané atypickými mykobaktérii. Praha, Avicenum 1975, 283 s.

Lavy A., Rusu R., Mates A.: Mycobacterium xenopi a potential human pathogen. Isr. J. Med. Sci., 28, 1992, č. 11, s. 772—775.

Marks J., Schwabacher H.: Infection due to Mycobacterium xenopi. Brit. med. J., 1, 1965, č. 1, s. 32—33.

Miller W.C., Perkins M.D., Richardson W.J., Sexton D.J.: Potts disease caused by Mycobacterium xenopi, case report and review. Clin. Infect. Dis., 19, 1994, č. 6, s. 1024—1028.

Pelletier P.A., du Moulin G.C., Stottmeier K.D.: Mycobacteria in Public water supplies, comparative resistance to chlorine. Microbiol. Sci., 5, 1988, č. 2, s. 147—148.

Rahman M.A., Phongsathom V., Huges T., Bielawska C.: Spinal infection by *Mycobacterium xenopi* in a non-immunosuppressed patient. *Tuber. Lung. Dos.*, 73, 1992, č. 6, s. 392–395.

Schwabacher H.: A strain of mycobacterium isolated from skin lesions of a cold-blooded animal, *Xenopus laevis*, and its relation to atypical acid-fast bacilli occurring in man. *J. Hyg.*, 57, 1959, č. 1, s. 57–67.

Simor A.E., Salit I.E., Vellend H.: The role of *Mycobacterium xenopi* in human disease. *Amer. rev. Resp. Dis.*, 129, 1984, č. 3, s. 435–438.

Sniadack D.H., Ostraff S.M., Karlix M.A., Smithwick R.V., Schwartz B., Sprauer M.A., Sileox V.A., Good R.C.: A nosocomial pseudo-outbreak of *Mycobacterium xenopi* due to a contaminated potable water supply, lessons, lessons in prevention. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, 14, 1993, č. 11, s. 636–641.

Stejskal J., Burjanová B.: Epidemický výskyt ochorení vyvolaných *Mycobacterium xenopi*. *Stud. pneumol. phtiseol. Cechoslov.*, 46, 1986, č. 5, s. 275–279.

Stine T.M.: A pseudoepidemic due to atypical mycobacteria. *J. Amer. med. Ass.*, 258, 1987, č. 6, s. 809–811.

Šlosárek M., Kubín M., Jarešová M.: Water-borne Household Infections Due to *Mycobacterium Xenopi*. *Centr. Europ. J. Publ. Health*, 1, 1993, č. 2, s. 78–80.

Šlosárek M., Kubín M., Pokorný J.: Water a possible factor of transmission in mycobacterial infections. *Centr. Europ. J. Publ. Health*, 2, 1994, č. 2, s. 103–105.

Terashima T., Umeda A., Sakamaki F., Kanazawa M., Kawashiro T.: Pulmonary disease due to *Mycobacterium xenopi*. *Kekkaku*, 68, 1993, č. 10, s. 653–656.

Tortoli E., Simonetti M.T., Labardi C., Lopes-Pegna A., Mell E., Stanflin N., Susini S.: *Mycobacterium xenopi* isolation from clinical specimens in the Florence area, review of 46 cases. *Europ. J. Epidemiol.*, 7, 1991, č. 6, s. 677–681.

Vincúrová M., Pavelek F., Ugor P., Schwartz E.: *Mycobacterium xenopi* ako príčina pľúcnej mykobakteriázy. *Stud. pneumol. phtiseol. Cechoslov.*, 40, 1980, č. 2, s. 109–113.

Do redakcie došlo 20.8.1997.

PREDSTAVUJEME NOVÉ KNIHY

Musil J.: *Molekulové základy klinické biochemie*. Praha, Grada Avicenum 1994, formát B5, väzba V2, 384 strán.

Vydavateľstvo Grada aj týmto dielom úspešne nadviazalo na tradíciu budovania zdravotníckej literatúry. Je úspechom každého autora, keď „tlak“ odbornej verejnosti ho prinúti pripraviť ďalšie vydanie úspešnej publikácie. Aj v tomto prípade je tomu tak. Prof. MUDr. J. Musil, DrSc., je známy v odbornej verejnosti ako autor viacerých monografií a vysokoškolských učebných textov. Pripomíname napr. *Biochemie v obrazoch a schématech*, *Chemoterapie zhoubného bujení*, či *Základy biochemie chorobných procesů*. Práve posledné uvedené dielo nasmerovalo autora k jeho rozpracovaniu a aplikovaniu na potreby klinickej medicíny. Autor dokázal priblížiť túto problematiku až na molekulovej úrovni a to spôsobom zrozumiteľným každému lekárovi. Kniha prináša pohľad „dovnútra“ interpretácie klinickobiochemických vyšetrení, lekárom porozumie, prečo sú výsledky zmenené. Autorovi nejde o to,

aby ukázal, ako kvantitatívne sa menia jednotlivé hodnoty, ale prečo sa menia.

Kniha obsahuje časť všeobecnú a časť špeciálnu. Zaujala ma najmä špeciálna časť, v ktorej sa autorovi podarilo definovať jednotlivé orgány a systémy z hľadiska biochemického, pričom autor nadväzuje na poznatky klinickej fyziológie, anatómie, patofyziológie a patologickej anatómie, a to nielen v norme (biochémia), ale aj pri najčastejších chorobných stavoch (patobiochémia). V závere každého systému je potom aj časť, ktorá sa venuje biochemickým podkladom klinickobiochemického vyšetrenia pri danom ochorení.

Kniha poskytuje doplnenie školských poznatkov o moderný molekulárny koncept, dostupný a prispôsobený potrebám praktického lekára. Odporúčam túto publikáciu všetkým lekárom, ale aj medicom, ktorí chcú (a neboja sa) preniknúť až k podstate klinickej patobiochémie.

M. Bernadič