
Chirurgická liečba makulopatie pri jamke terča zrakového nervu

Krásnik V., Strmeň P., Štefaničková J., Ferková S.

Klinika oftalmológie LF UK, Bratislava,
prednosta prof. MUDr. Peter Strmeň, CSc.

Súhrn

Cieľ práce: V retrospektívnej štúdii zhodnotiť dlhodobý efekt anatomických a funkčných zmien po chirurgickej liečbe makulopatie pri jamke terča zrakového nervu.

Materiál a metodika: Do štúdie je zaradených 6 pacientov s unilaterálnou jamkou terča zrakového nervu komplikovanou makulopatiou. Štyri ženy a dvaja muži vo veku od 13 do 35 rokov (s priemerom 26 rokov). U všetkých bola realizovaná pars plana vitrektómia so zlúpnutím vnútornej hraničnej membrány sietnice a s vnútornou tamponádou sietnice zriedeným expanzným plynom. Súbor 6 pacientov bol rozdelený na skupinu A u ktorej nebola chirurgická liečba doplnená cielenou argónlaserkoaguláciou a skupinu B, u ktorej sa realizovala cielená argónlaserkoagulácia do 2 mesiacov po pars plana vitrektómii. Doba sledovania bola od 41 do 73 mesiacov (priemerná 53,3 mesiaca).

Výsledky: Najlepšie korigovaná zraková ostrosť sa v skupine A zlepšila o +2 a viac riadkov u všetkých 3 pacientov. V skupine B sa u 2 pacientov zlepšila o +2 a viac riadkov a u jedného zhoršila o -2 riadky. Recidívu makulopatie sme v skupine A zaznamenali u 2 pacientov. V skupine B sme recidívu makulopatie zaznamenali u jednej pacientky 53 mesiacov po pars plana vitrektómii a cielennej argónlaserkoagulácii.

Záver: Chirurgická intervencia cestou pars plana vitrektómie pri makulopatii pri jamke terča zrakového nervu zlepšuje anatomickú a funkčnú prognózu. Vhodne doplnená o cielenú argónlaserkoaguláciu podľa našich skúseností ešte zlepšuje prognózu a znižuje možné recidívy makulopatie.

Kľúčové slová: jamka terča zrakového nervu, makulopatia, pars plana vitrektómia, argónlaserkoagulácia

Summary

Surgical Treatment of the Optic Disc Pit Maculopathy

Purpose: To evaluate long-term effects of anatomic and functional changes after the surgical treatment of the optic disc pit maculopathy in a retrospective study.

Materials and methods: Six patients with unilateral optic disc pit maculopathy were included in this study. Four were females and 2 males, age ranged from 13 to 35 years (mean, 26 years). All patients underwent the pars plana vitrectomy, internal limiting membrane peeling and the intraocular tamponade with the

air-gas mixture. These 6 patients were divided into two groups: group A, the surgical treatment without aimed argon laser photocoagulation, and group B, the surgical treatment with aimed argon laser photocoagulation during 2 months after the pars plana vitrectomy. The follow - up period ranged from 41 to 73 months (mean, 53.3 months).

Results: In the group A, the best-corrected visual acuity improved by 2 and more lines (Snellen optotype) in all 3 patients. In the group B, the improvement by 2 and more lines was found out in 2 patients and the decrease by 2 lines was observed in one patient. The recurrence of the maculopathy occurred in 2 patients from the group A. In the group B, the recurrence of the maculopathy was recorded in one patient 53 months after pars plana vitrectomy and aimed argon photocoagulation.

Conclusion: The surgical intervention by pars plana vitrectomy for the optic disc pit maculopathy improves the anatomic and functional prognosis. The suitable aimed argon laser photocoagulation after the surgical treatment in selected patients improves outcome and reduce the recurrence of the optic disc pit maculopathy.

Key words: optic disc pit maculopathy, pars plana vitrectomy, argon laser photocoagulation

Čes. a slov. Oftal., 63, 2007, No. 1, p. 10-16

Jamka terča zrakového nervu (JTZN) bola popísaná na konci 19. a začiatkom 20. storočia Wiethemom [11] a Reissom [22]. Na súvislosť medzi JTZN a zmenami v makule poukázal Petersen [21] v roku 1958. Lincoff a spol. [15, 16, 17] vo svojich prácach pomocou optickej koherentnej tomografie dokumentovali bilamelárnosť zmien v makulárnej krajine, pričom konštatovali, že rozštep vrstiev sietnice je priamym dôsledkom toku tekutiny z JTZN.

JTZN je kongenitálny defekt s rôznou veľkosťou a hĺbkou. Prevalencia sa pohybuje v rozmedzí od 1 : 10 000 do 1 : 11 000 [3, 23]. V 95 % je lokalizácia unilaterálna. Lézia býva častejšie lokalizovaná v temporálnej časti terča zrakového nervu v 50 % a centrálne v 30 % [3, 20]. Temporálna lokalizácia je v 25–75 % spojená so zmenami v makulárnej oblasti sietnice. Amócia a schíza v makulárnej oblasti sietnice, edém makuly (ktorý môže prejsť do cystoidnej degenerácii makuly), prípadne diera makuly sú častým a bežným nálezom pri tejto vrodenej anomálii [3, 15, 18, 25].

Presná patogenéza je stále nejasná a nepresná. Možno predpokladať, že na rozvoji makulopatie JTZN sa môže podieľať i viac faktorov. Môže ísť o transudáciu tekutiny z choroidálnej vaskulatúry, pasáž mozgovno-miechového moku, alebo prestup tekutiny cez defekt kolobómu do subretinálneho a intraretinálneho priestoru [3, 15, 18, 20, 25]. Ťah kongenitálne zmeneného sklovca môže hrať úlohu pri vývoji amócie v makulárnej oblasti [4, 7, 10]. Meyer a Rodrigues [18] popísali rozvoj makulopatie pri JTZN, ktorú pozorovali 3 mesiace po tupom poranení oka.

V Českej a slovenskej Oftalmológii prvá zmienka o makulopatii pri JTZN pochádza od Karla a spol. [12] z roku 1983. O úspešnej chirurgickej liečbe zmien v makule pri JTZN podali správnu Kalvodová a spol. [11], Krásnik a spol. [14] v roku 1999 a Kolář [13] v roku 2005.

MATERIÁL A METODIKA

V rokoch 1998 až 2005 bolo na I. očnej klinike FN a LF UK v Bratislave operovaných pre makulopatiu pri JTZN 8 pacientov (8 očí). Do retrospektívnej štúdie je zaradených 6 pacientov (6 očí). Jeden pacient bol vyradený, nakoľko sa po operácii dostavil len na jednu kontrolu, u druhého je doba pozorovania kratšia ako 6 mesiacov. Súbor zahŕňa 4 ženy a 2 mužov vo veku od 13 do 35 rokov (s priemerom 26 rokov) (prehľadne uvedené v tabuľke 1). Doba sledovania bola od 41 do 73 mesiacov (priemerná 53,3 mesiaca). Subjektívne obtiaže trvali od 2 týždňov do 2 mesiacov pred operáciou. U pacientov sa vyšetrila najlepšie korigovaná zraková ostrosť (NKZO), vnútroočná tenzia aplanačne, predný segment štrbinovou lampou a pozadie Volkovými šošovkami +60 a +90 dioptrií. Vyšetrenia sa realizovali pred operáciou, prvý rok po operácii v 3 mesačných, druhý rok v 6 mesačných a neskôr v 12 mesačných intervaloch. Z celého súboru 6 pacientov malo 5 (t.j. 83,3 %) myopiu rôzneho stupňa. Súbor bol rozdelený do 2 skupín: skupina A (3 pacienti, 3 oči); kde pars plana vitrektómia (PPV) nebola cielene doplnená argónlaserkoaguláciou (ALK) a v tomto súbore sa ALK realizovala až pri recidíve makulopatie; skupina B (3 pacienti, 3 oči); kde PPV bola doplnená cieľenou ALK od 3 týždňov po 2 mesiace

Tab. 1. Charakteristika súboru.

	Por. č.	Sex	Vek (roky)	Myopia	Dĺžka sledovania (mesiace)
Sk. A	1.	♂	32	+	73
	2.	♀	25	+	57
	3.	♀	35	+	51
Sk. B	4.	♀	13	+	55
	5.	♂	23	-	43
	6.	♀	28	+	41

po PPV, kedy už bolo možné bezpečne, presne a cielene realizovať ALK po čiastočnom alebo úplnom vstrebaní zriedeného expanzného plynu.

U všetkých 6 pacientov (6 očí) operačný postup pozostával zo štandardnej 3-bráňovej pars plana vitrektómii (PPV) s odstránením zadného kortexu sklovca. Po ofarbení vnútornej hraničnej membrány sietnice trypanovou modrou bola táto zlúpnutá z centrálnych častí sietnice. Pod kontrolou zraku pod sklerotómie bola aplikovaná kryopexia a sietnica bola tamponovaná zriedeným expanzným plynom (4x 25 % SF₆; 2x 20 % C₃F₈). V pooperačnom období boli pacienti inštruovaní o striktnom polohovaní hlavy tvárou smerom dole, ktoré sme doporučovali 10 až 14 dní po PPV. Zásahy ALK boli vedené v 2 radoch pri temporálnom okraji terča zrakového nervu smerom hore i dole pri okraji makulopatie, so stopou 200 @m, časom 0,1 s, intenzitou 0,3–0,4 mW a celkového počtu 40–55 zásahov. ALK bola použitá v skupine A pri recidíve makulopatie v dvoch prípadoch, z toho u jedného opakovane spolu s instiláciou expanzného plynu (o pacientovi s opakovanými recidívami a zároveň ako o našom prvom pacientovi sme podrobne referovali v Čs. Oftal. 55, 1999, 5, s. 263–267). V skupine B sme ALK realizovali cielene pri čiastočnom, alebo úplnom vstrebaní zriedeného expanzného plynu v odstupe 3 týždňov až 2 mesiacov po PPV. U pacientky č. 4 zo skupiny B pri recidíve makulopatie, ku ktorej došlo 52 mesiacov po primárnej liečbe (PPV + lasekoagulácia) sme realizovali laserkoaguláciu diodovým laserom pred pôvodné zásahy v 2 radoch pozdĺž okraja makulopatie medzi terčom zrakového nervu a centrálnou oblasťou sietnice. Sietnica bola tamponovaná instiláciou expanzného plynu.

VÝSLEDKY

NKZO sa v celom súbore 6 pacientov zlepšila o + 2 a viac riadkov u 5 pacientov (83,3%). Pričom u 3 pacientov je výsledná NKZO 0,9 (50 %). V týchto prípadoch došlo k zlepšeniu o + 5 až + 6 riadkov. V skupine A (bez cielenej laserkoagulácie) sa NKZO zlepšila o + 2 a viac riadkov u všetkých 3 pacientov. V skupine B (cielená laserkoagulácia po PPV) sa u 2 pacientov zlepšila o +2 a viac riadkov a u jednej pacientky sa zhoršila o -2 riadky (pacientka č. 4). U tejto pacientky k poklesu NKZO došlo až po recidíve makulopatie, kedy pred recidívou a následnou liečbou bola NKZO 0,7, t.j. v porovnaní s pred primárnou operáciou bolo zlepšenie o +2 riadky.

Tab. 2. Anatomické a funkčné výsledky.

	Por. č.	NKZO pred oper.	NKZO posledná kontrola	Zmena (v ± riadkoch)	Cielená ALK po PPV	Recidíva makulopatie	Poznámka
Sk. A	1.	0,3	0,9	+ 6	-	+	opak. ALK + instilácia plynu
	2.	0,4	0,9	+ 5	-	+	ALK
	3.	0,1	0,3	+ 2	-	-	
Sk. B	4.	0,5	0,3	- 2	+	+	diodový laser, instilácia plynu
	5.	0,4	0,6	+ 2	-		
	6.	0,3	0,9	+ 6	-		

NKZO = najlepšia korigovaná zraková ostrosť

ALK = argónlaserkoagulácia

PPV= pars plana vitrektómia

Recidívu makulopatie sme v celom súbore počas doby sledovania zaznamenali u 3 očí (50 %). V skupine A sme recidívu makulopatie zaznamenali u 2 pacientov. U pacienta č.1 išlo o opakované recidívy, naposledy pred 16 mesiacmi čo bolo 57 mesiacov po PPV. V skupine B sme recidívu makulopatie zaznamenali u najmladšej pacientky 53 mesiacov po pars plana vitrektómii a cielenej argónlaserkoagulácii. Dva mesiace po opakovanej laserkoagulácii a instilácii expanzného plynu pretrváva edém sietnice tesne pri terčí v oblasti makulopapilárneho zväzku asi 0,2 x 0,4 papilárneho diametru. Súčasne možno konštatovať, že tento stav nie je konečný a t. č. sa nedá presne určiť ďalší priebeh ochorenie a tým aj prognóza (funkčné a anatomické výsledky predkladá tabuľka 2).

DISKUSIA

JTZN sa môže diagnostikovať ako vedľajší nález pri oftalmologickom vyšetrení z iných dôvodov. Manifestácia makulopatie pri JTZN je v 25–75 % [3, 15, 18, 25] a neliečená má nepriaznivú prognózu [3, 11, 12, 14, 15, 18, 25]. Sobol a spol. [24] pri 9-ročnej dobe pozorovania pacientov s makulopatiou pri JTZN zaznamenali zrakovú ost-

rost (ZO) nižšiu ako 0,1 u 80 % svojich pacientov. Brown [3] uvádza, že u neliečených makulopatií pri JTZN poklesne ZO do jedného roka na hodnotu 0,2 a menej u 55 % pacientov. Profylaxia makulopatie pri JTZN nie je známa.

Chirurgická liečba makulopatie v spojení s JTZN pozostáva z týchto možností:

Laserkoagulácia: pozdĺž temporálneho okraja terča zrkového nervu aplikovať v 2 - 3 radoch zásahy, ktoré pokračujú smerom hore i dole pri okraji makulopatie. V prípade neúspešnosti sa laserová liečba môže opakovať po 2 mesiacoch [1,3].

Vnútrookvová instilácia expanzného plynu s polohovaním: má viesť k premiestneniu alebo odtlaceniu subretinálnej tekutiny periférne [15, 18].

PPV: odstráni kongenitálne zmenený sklovec alebo jeho ťah na centrálnu oblasť sietnice. Môže byť doplnená totálnou alebo parciálnou vnútornou tamponádou sietnice expanzným plynom [2, 3, 4, 8, 9, 11, 14, 23].

Kombinácia predchádzajúcich liečebných postupov: PPV + laserkoagulácia + tamponáda expanzným plynom [5].

Extrabulbárne našítie penovej plomby: na oblasť zadného pólu oka vo vertikálnej polohe od č. 12 k č. 6 bez použitia kryopexie či laserkoagulácie [6, 25]. Vertikálna poloha plomby medzi temporálnou časťou zrkového nervu a makulou svojou indentáciou tvorí mechanickú bariéru a zabraňuje toku tekutiny od JTZN smerom k makule a súčasne pomáha vstrebaniu intraretinálnej a subretinálnej tekutiny.

García-Arumí a spol. [5] u 11 očí liečených kombináciou PPV + laserkoagulácia + plynová tamponáda počas doby pozorovania zaznamenal 2 recidívy (18,2 %) a NKZO sa zlepšila o +2 a viac riadkov u 82 % očí. Lincoff a spol. [18] u 9 očí, ktoré boli liečené rôznymi chirurgickými postupmi (PPV + plynová tamponáda, laserkoagulácia, instilácia expanzného plynu do dutiny sklovca) popísal u 7 (77,7 %) premiestnenie elevovanej sietnice pod temporálnu arkádu a NKZO sa zlepšila u 7 (77,7 %), nezmenila u 1 (11,1 %) a zhoršila u 1 (11,1%). Hirakata a spol. [8] pozorovali po PPV bez laserkoagulačnej liečby anatomickú úspešnosť u 10 z 11 očí (90,9 %), u jedného pacienta pretrvávala zmenšená, redukovaná amócia v centrálnej časti sietnice 10 mesiacov po operácii a NKZO sa u 7 očí (63,6 %) zlepšila, pričom lepšia ako 0,8 bola u 9 očí (81,8 %). Theodossiadis [25] operoval 9 očí našitím penovej plomby na zadný pól bez laserkoagulácie alebo cryopexie, kde ku kompletnému vstrebaniu subretinálnej a intraretinálnej tekutiny došlo u všetkých očí (100 %) do 5 do 6 mesiacov po operácii, pričom nezaznamenal recidívu a NKZO sa zlepšila o + 3 a viac riadkov u 8 očí (88,9 %) a u jedného oka zostala nezmenená (11,1 %). Z uvedeného vyplýva, že najlepšie funkčné a anatomické výsledky dosiahli Theodossiadis [25] a Georgopolous a spol. [6] z Oftalmologickej kliniky v Aténach. Súčasne je pozoruhodné, že ostatní autori túto techniku extra okulárneho prístupu nepoužívajú.

Makulopatia pri JTZN sa najčastejšie manifestuje okolo 3. dekády života (20.–40. roku) [3, 12, 13, 18, 25], čo korešponduje aj s naším pozorovaním, kde priemerný vek našich pacientov bol 26 rokov.

Myopiu rôzneho stupňa v našom súbore malo 83,3 % (5 zo 6) pacientov. Myopiu u svojich pacientov popísalo viac autorov [12, 13].

ZÁVER

Včasná chirurgická intervencia cestou PPV pri makulopatii v spojení s JTZN je modernou a úspešnou metódou voľby, ktorá môže zlepšiť anatomické pomery

v centrálné oblasti sítnice a tým umožní aj zlepšenie zrakových funkcií. Vhodne doplnená o cieleňú ALK v krátkom časovom odstupe po PPV, podľa našich ešte malých skúseností a výsledkov z literatúry, umožňuje predísť a obmedziť počet recidív makulopatie pri JTNZ.

LITERATÚRA

1. **Annesley, W., Brown, G.C., Bolling, J., et al.:** Treatment of retinal detachment with congenital optic pit by krypton laser photocoagulation. *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* 225, 1987: 311–314
2. **Bartz-Schmidt, K.U., Haimann, K., Esser, P.:** Vitrectomy for macular detachment associated with optic nerve pits. *Int. Ophthalmol.* 19, 1996: 323–329
3. **Brown, G.C.:** Coexistent optic nerve and macular abnormalities. In.: Yanoff, M., Durek, J.S.: *Ophthalmology*, Mosby International Ltd. 1999, kapitoly 8.35.1–3
4. **Gandorfer, A., Kampik, A.:** Role of vitreoretinal interface in the pathogenesis and therapy of macular disease associated with optic pits. *Ophthalmologie* 97, 2000: 276–279
5. **García-Arumí, J., Guraya, B.C., Espax, A.B. et al.:** Optical coherence tomography in optic pit maculopathy managed with vitrectomy-laser-gas. *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* 242, 2004: 819–826
6. **Georgopoulos, G.T., Theodossiadis, P.G., Kollia, A.CH.K. et al.:** Visual field improvement after treatment of optic disc pit maculopathy with the macular buckling procedure. *Retina* 19, 1999: 370–377
7. **Gotzaridis, E.V.:** Perifoveal traction retinal detachment following successful optic disc pit surgery. *Ophthalmic. Surg. Lasers* 33, 2002: 243–245
8. **Hirakata, A., Okada, A.A., Hida, T.:** Long-term results of vitrectomy without laser treatment for macular detachment associates with optic disc pit. *Ophthalmology* 112, 2005: 1430–1435
9. **Hoerauf, H., Schmidt-Erfurth, U., Laqua, H.:** Follow-up of vitrectomy for central retinal detachment and optic disk pit. *Klin. Monatsbl. Augenheilkd.* 209, 1996: 238–243
10. **Joko, T., Kusaka, S.:** Tangential vitreous traction observed in optic disc pit maculopathy without apparent serous detachment. *Ophthalmic. Surg. Lasers* 29, 1998: 677–679
11. **Kalvodová, B., Řičářová, R., Kuthan, P. et al.:** Vitrektomie u jamky terče zrakového nervu s makulopatií. *Čs. Oftal.* 55, 1999, 3: 123–127
12. **Karel, I., Otradovec, J., Dotřelová, D.:** Makulopatie u jamky zrakového terče. *Čs. Oftal.* 39, 1983, 1: 9–17
13. **Kolář, P.:** Makulopatie při jamce terče zrakového nervu–kazuistika. *Čes. a slov. Oftal.* 61, 2005: 330–336
14. **Krásnik, V., Strmeň, P., Hasa, J. et al.:** Chirurgická léčba makulárnej diery a makulopatie v spojení s jamkou terča zrakového nervu. *Čs. Oftal.* 55, 1999, 5: 263–267
15. **Lincoff, H., Kreissig, I.:** Optical coherence tomography of pneumatic displacement of optic disc pit maculopathy. *Br. J. Ophthalmol.* 82, 1998: 367–372
16. **Lincoff, H., Lopez, R., Kreissig, I. et al.:** Retinoschisis associated with optic nerve pits. *Arch. Ophthalmol.* 106, 1988: 61–67
17. **Lincoff, H., Schiff, W., Krivoy, D. et al.:** Optic coherence tomography of optic disc pit maculopathy. *Am. J. Ophthalmol.* 122, 1996: 264–266
18. **Lincoff, H., Yannuzzi, L., Singerman, L. et al.:** Improvement in visual function after displacement of the retinal elevations emanating from optic pits. *Arch. Ophthalmol.* 111, 1993: 1071–1079
19. **Meyer, C.H., Rodrigues, E.B.:** Optic disc pit maculopathy after blunt ocular trauma. *Eur. J. Ophthalmol.* 14, 2004: 71–73
20. **Naumann, G.O.H., Apple, D.J.:** *Pathology of the eye*, Springer-Verlag, New York, 1986, 998 s.
21. **Petersen, H.P.:** Pits of crater-like holes in the optic disc. *Arch. Ophthalmol.* 36, 1958: 435–443
22. **Reis, W.:** Eine wenig bekannte typische Missbildung an Sehnerveneintritt. *Umschriebene Grubenbildung auf der Papilla n. optici. Auhenheilkund.* 19, 1908: 505–528
23. **Rosenthal, G., Bartz-Schmidt, K.U., Walter, P.:** Autologous platement treatment for optic disc pit associated with persistent macular detachment. *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* 236, 1998: 151–153

24. **Sobol, W.M., Blodi, C.F., Folk, J.C. et al.:** Long-term visual outcome in patients with optic nerve pit and serous retinal detachment of the macula. *Ophthalmology*, 97, 1990: 1539–1542
25. **Theodosiadis, G.P.:** Treatment of maculopathy associated with optic disc pit by sponge explant. *Am. J. Ophthalmol.* 121, 1996: 630–637

*MUDr. Vladimír Krásnik, Ph.D.
Klinika Oftalmologie LFUK
Mickiewiczova 13
813 69 Bratislava
Slovenská republika
e-mail: krasnik@faneba.sk*



Traumatologie orofaciální oblasti 2. přepracované a doplněné vydání

Jiří Mazánek

Zcela přepracované, doplněné a aktualizované vydání této velmi úspěšné publikace., která je určena zejména jako učební text pro studující medicíny. Kromě studentů magisterských i bakalářských programů medicíny v ní najdou poučení a cenné informace i odborníci, kteří ve své praxi přicházejí do styku s poraněními v anatomické oblasti ústní dutiny, hlavy a obličeje, včetně praktických a zubních lékařů. Přehledným způsobem jsou v ní zpracovány současné poznatky, základní diagnostické postupy a léčebné trendy užívané v moderní obličejové traumatologii. Přináší ucelené informace o zvláštnostech tohoto úseku traumatologie, uvedeny jsou i postupy organizačního charakteru spojené s problémy vzniklými při hromadných neštěstích a v případech řešení následků současně aktuálního terorizmu.

Látka je rozdělena na část obecnou a speciální. V obecné části nalezne studující informace o epidemiologii obličejových poranění, chirurgické anatomii obličeje, způsobech anestézie a obecných postupech užívaných v traumatologii s akcentací zvláštností obličejové traumatologie. Ve speciální části je systematicky zpracována odborná problematika spojená s poraněními měkkých tkání obličeje a ústní dutiny, zubů a obličejových kostí včetně následků těchto poranění.

Pozornost je také věnována poraněním válečného charakteru, především poraněním střelným, základním problémům výživy zraněných a poléčebné rehabilitaci.

Text je doplněn řadou schématických nákrešů, které slouží k dobrému pochopení textu, přehlednými tabulkami a obrazovou přílohou v barevném provedení (56 barevných fotografií a 79 perokreseb). Autor – přednosta Stomatologické kliniky 1. LF UK v Praze – je známý od borník a pedagog. Je členem mnoha odborných společností u nás i v zahraničí. Jako dlouholetý a uznávaný vysokoškolský učitel prošel i mnoha akademickými funkcemi. Jako autor se může pochlubit 150 odbornými sděleními a téměř dvaceti monografiemi a učebnicemi, z nichž mnohé získaly odborná ocenění.

Vydalo nakladatelství Grada Publishing a.s 2006, formát B5, pevná vazba, 200 stran, cena 290 Kč, ISBN 978-80-247-1444-8, kat. číslo 1518.

Objednávku můžete poslat na adresu: Nakladatelské a tiskové středisko ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2, fax: 224 266 226, e-mail: nts@cls.cz