

Topograficko-anatomické podklady udržení moče u ženy

Jiří Kopečný, ¹Ivo Pohanka, ²František Rovný

Souhrn

Studium makrořezů pánví nás vedlo k těmto poznatkům: svalovina močového měchýře tvoří anatomický a funkční celek s močovou trubicí. V distální třetině uretry chybí nejen svěrač, ale i jakákoliv svalová vlákna. Samostatný cirkulární svěrač nelze prokázat ani v hrdle měchýře. M. transversus perinei profundus představuje u ženy skupinu variabilně vyvinutých, slabých svalových vláken, která nejsou schopna sama o sobě zajistit uzávěrovou funkci uretry. Při vzniku močové inkontinence hraje důležitou roli poškození svalově-vazivové struktury zabezpečující ukotvení spodiny močového měchýře a uretry. K obnovení kontinence poslouží korekce funkce závěsného aparátu malé pánve spolehlivěji než řazení neexistujících sfinkterů (*obr. 8, lit. 16*).

Klíčová slova: inkontinence moče, topografická anatomie pánve, pánevní dno.

Summary

By means of macrosection studies made of different levels of the pelvis we conclude: The muscles of the bladder create an anatomical and functional unit with the urethra. The distal third of the female urethra is not formed by the constrictor, even any muscular fibres are totally absent. It is impossible to locate the special sphincter of smooth muscle fibres in the bladder neck. M. transversus perinei profundus in women represents variably developed weak muscle fibres which is not able to ensure the closure function of the urethra. To restore the continence is better to renew the function of the suspending structures than to focus on the draw down the non-existent constrictors (*Fig. 8, Ref. 16*).

Key words: incontinence of urine, topography anatomy of pelvis, pelvis.

Prakt. Gynek., 4, 1997, č. 4.

Plných 20 % patientek ženských lůžkových zařízení u nás přichází se sestupem vnitřních rodidel či neudržením moče (Fischer, 1982). Dnes již dovedeme rozlišit a diferencovaně léčit jednotlivé formy inkontinence (Retzky a spol., 1997). Zkušenost však ukazuje, že lékař provádějící operační výkon, nemá vždy dokonalou představu o topograficko-anatomických vztazích a funkci struktur, s nimiž pracuje. I v moderních učebnicích se tradují občas morfologické popisy, které neodpovídají skutečnosti (Kopečný a Pohanka, 1975).

Vracíme se proto alespoň stručně k úvaze, jaké struktury vlastně zajišťují u člověka močovou kontinenci a jakým mechanismem je možno upravit jeho stresové poškození. Opírá-

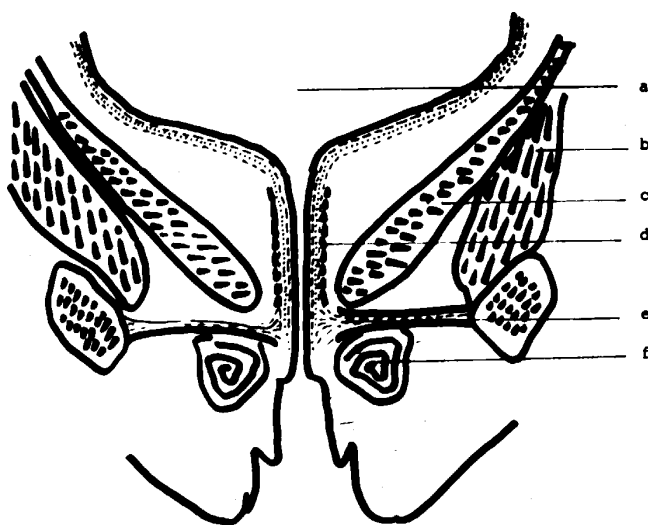
me se zde o řadu anatomických studií, především o serie makrořezů pánví zemřelých novorozenců (Gil-Vernet, 1958; Pohanka a Kopečný, 1973).

Srovnávací anatomie ukazuje, jak uvolnění horních končetin a vývoj VNS souvisí se vzpřímeným postojem. Orto-statický tlak v pánvi se tak zvyšuje a dochází k vytvoření silných svalových a vazivových struktur tvořících pánevní spodinu. Angažuje se zde svalovina určená u čtyřnožců k pohybu ohánky. U ženy, kde generační funkce vyžaduje prostorný hiatus genitalis, dochází po násilně probíhajícím porodu, během procesu stárnutí a hormonální karence snadno k poranění těchto svalových a vazivových struktur odpovědných za pružné ukotvení vnitřních rodidel a za udržení moče (Bors a Comarr, 1971; Hutch, 1972).

Močový měchýř se formuje u ženy ze sinu urogenitálního derivátu původní kloaky. Tři vrstvy svalových vláken, běžně popisované, jsou však vytvořeny pouze při bázi, přičemž vlá-

III. gyn. por. klinika LF MU v Brně, ¹Patol. anatomický ústav FDN v Brně a ²Urologické odd. FNŠP v Brně

Adresa: Doc. MUDr. J. Kopečný, CSc., III. por. gyn. klinika LF MU, FNŠP Bohunice, Jihlavská 20, 639 00 Brno, Česká republika.



Obrázek 1. Schema frontálního řezu ženskou pánví (podle Pohanky a spol., 1973); a – močový měchýř, b – m. obturator int., c – m. levator ani, d – m. rhabdosphincter urethrae, e – m. transversus perinei prof., f – bulbus vestibuli.

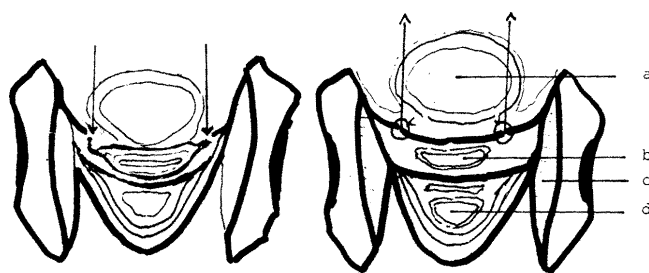
na vnitřní longitudinální vrstvy pokračují bez přerušení uretru. V oblasti hrdla močového měchýře neexistuje žádný samostatný svěrač z hladké svaloviny, tak jak udávali starší autoři (Griffiths, 1895). Svalová vlákna v oblasti hrdla měchýře, uzavírající vnitřní ústí uretry, jsou součástí baze močového měchýře, která je tvořena vpředu tzv. fundus ringem a vzadu trigonem (Heiss, 1915; Young, 1965).

I funkčně vytváří svalovina měchýře celek s močovou trubicí. Při kontrakci detruzoru se trychtýřovitě rozšiřuje krček měchýře a proximální část uretry. Obraz “vezikalizace” je typický pro začátek mikce a charakteristický u většiny případů inkontinence stresového typu.

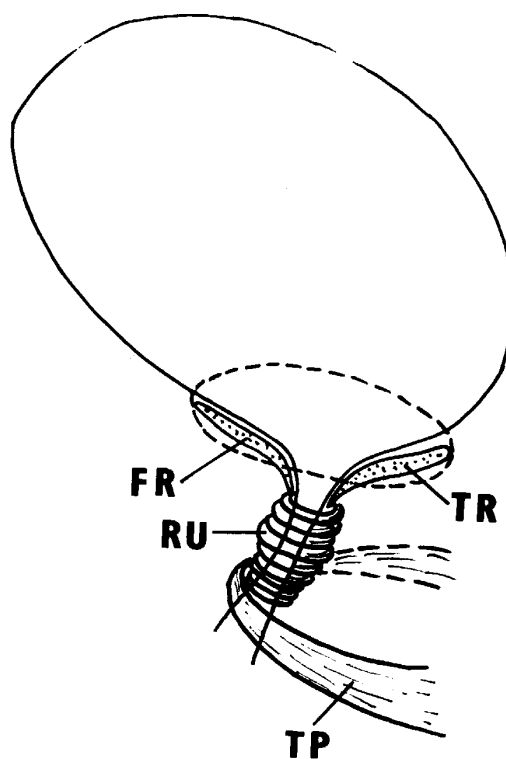
Močová trubice tvoří u ženy asi 4 cm kanál propustující urogenitálním diafragmatem. Hladká svalovina střední a vnitřní vrstvy sem přechází z detruzoru močového měchýře (De Lancey, 1994). Zevní vrstva vytváří neúplně uzavřená vlákna cirkulární, která směrem k zevnímu ústí močové trubice je nahrazena jen vazivovými strukturami, zevní třetina uretry svalovinu zcela postrádá.

Uretrální sfinkter z hladkého svalstva tvoří prstence hladké svaloviny od spodiny měchýře až k urogenitálnímu diafragmatu. Hladká svalovina uretry má i za klidového stavu svůj základní tonus, který brání úniku moče. Po poškození spodního motorického neuronu nebo při otravě atropinem hladká svalovina uretry ochabuje, ale ani pak za normálních okolností k úniku moče nedochází.

M. rhabdosphincter urethrae je příčně pruhovaný svěrač prstenčitého tvaru, který je navlečen na močovou trubici od urogenitálního diafragmatu až k přechodu v krček měchýře.

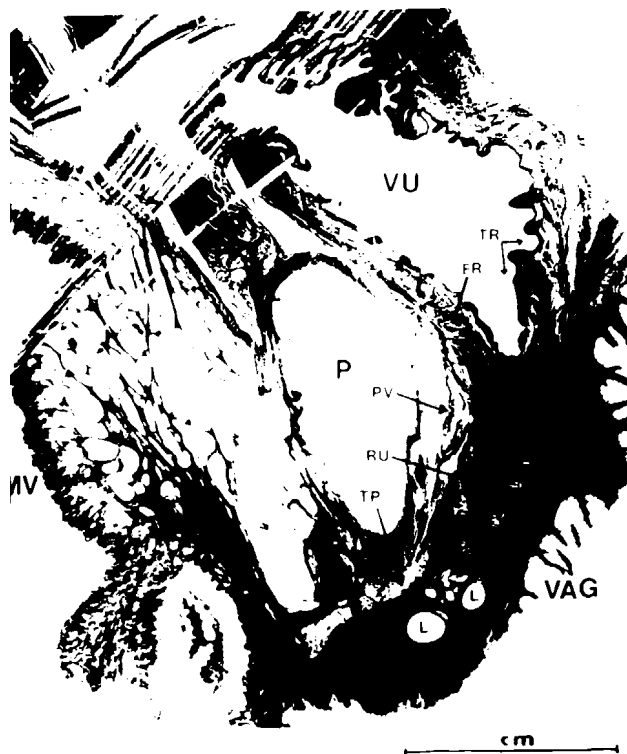


Obrázek 2. Defekt pubocervikální fascie a jeho funkce; a – močový měchýř, b – vagina, c – m. obturator int., d – rectum, e – místa trhlin fascie, f – suturou dochází opět k úpravě cystocely.

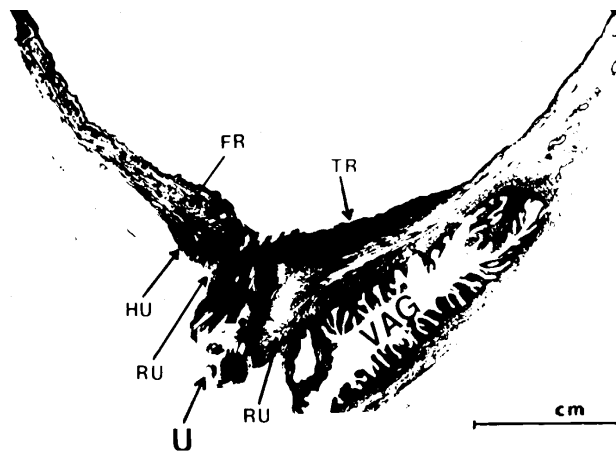


Obrázek 3. Schema uzavíracího mechanismu močového měchýře; TR – trigonum, FR – fundus ring (přední část), RU – m. rhabdosphincter urethrae, TP – m. transversus perinei prof.

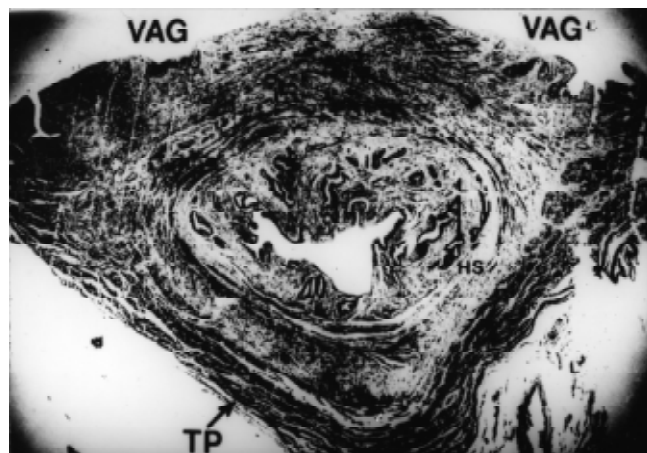
ře. Podle našich představ je jeho úkolem rychlá zástava mikce na rozkaz a reflexní zábrana úniku moče při nečekaném zvýšení nitrobršního tlaku. Poškození svalu ještě nevede k inkontinenci, postižená však ztrácí schopnost přerušit započaté močení. Na spodní část tohoto svalu se připojuje **m. transversus perinei profundus**, který obkružuje uretru a vaginu



Obrázek 4. Sagitální řez ventrální částí pánve při téměř vyprázdněném močovém měchýři (barveno podle van Gilsa); VU – měchýř, TR – trigonum, FR – fundus ring, P – os pubis, PV – m. pubovesicalis, RU – rhabdosphincter urethrae, TP – m. transversus perinei prof., L – parauretrální lakuny.



Obrázek 5. Sagitální řez ventrální částí pánve s naplněným močovým měchýřem; VAG – vagina, U – urethra, RU – m. rhabdosphincter urethrae, FR – fundus ring, TR – trigonum.



Obrázek 6. Příčný řez urethrou ve výši diaphragma urogenitale (barveno dle Heidenheina); TP – m. transversus perinei profundus, VAG – vagina, HS – hladká svalovina uretry cirkulární.



Obrázek 7. Příčný řez distální částí urethry. Dorzální stěna je nahoře. VAG – vagina, RC – radix clitoridis, L – parauretrální lakuny, VS – vazivová stěna urethry.

a připojuje se na centrum perinei a po stranách na vnitřní okraje tubera ossis ischii.

Oba jmenované svaly jsou morfologicky odlišné struktury a vývojově odlišného původu. Mají však totožnou funkci, kontrahují se vždy současně a jsou řízeny stejnou inervací (Bors a Comarr, 1971).

Podle našich pozorování je však *m. transversus perinei profundus* u ženy jen velmi slabě vyvinut, takže jen obtížně by mohl zastávat funkci samostatného svěrače močové trubice. Oba zmíněné svaly přispívají – každý svým způsobem – k pružnému zakotvení močové trubice při jejím prostupu urogenitálním diafragmatem. *M. transversus perinei profundus* prodlužuje uretru, čímž zlepšuje podmínky pro činnost příčně pruhovaného svěrače a přispívá k udržení horní třetiny uretry v tlakové oblasti dutiny břišní (Kopečný, 1997).

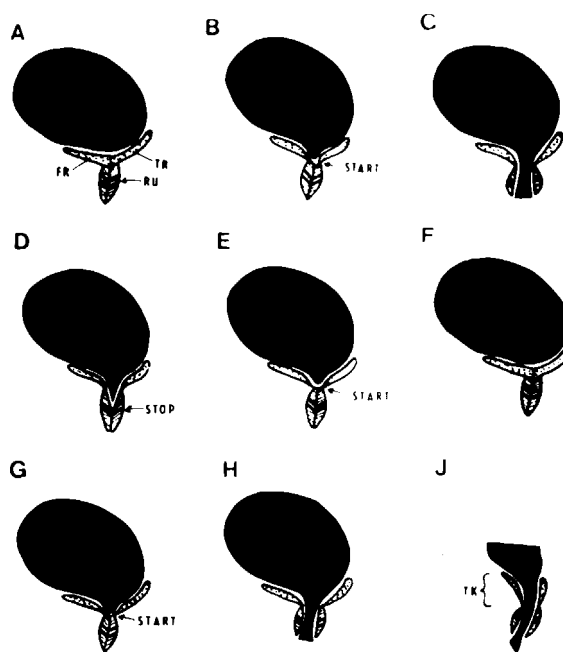
M. levator ani se odvozuje od svaloviny, kterou čtyřnožci užívají k lokomoci ocasu (*m. abductor caudae*, mm. pubo-, ilio- a ischio-caudalis). Člověk a některé antropoidní opice ztrácejí potřebu této funkce. Ve vzpřímené pozici však potřebují podporu pánevního východu. U ženy se *m. iliococcygenus* nevyvíjí, *m. coccygenus* se mění ve vazivo a zbývá *m. pubococcygenus*. Ten se vyvíjí v mohutný plochý sval, který společně s *m. coccygenus* a *m. sphincter ani* tvoří nálevkovité diafragma pelvis, uzavírající zespodu malou pánev. Kontrakce tohoto svalu vyvolává elevaci spodiny pánevní. Vypíná diafragma urogenitale, fixuje spodní třetinu uretry a zvyšuje účinek příčně pruhovaného svěrače uretry.

Sblížíme-li pubickou část obou levatorů, jak to provádíme při kolpoperineoplastice, má tento zcela nefyziologický výkon sám osobě často za následek obnovení kontinence. Naopak nešetrné zásahy na tomto svalu vedou k jeho kontraktuře, která zase může být zdrojem retence moče, jak jsme popsali již dříve (Kopečný a Pohanka, 1975).

Závěr

Provádět funkční korekci močové inkontinence předpokládá od operátora znalost topograficko-anatomických vztahů a funkce struktur, se kterými pracuje. Jen tak se vyvaruje bezduchému rutinnímu provádění jediného typu operace, aniž by mohl posoudit účinek.

Studium makrořezů pánve nás vedlo k těmto poznatkům: svalovina močového měchýře tvoří anatomický a funkční celek s močovou trubicí. V distální třetině uretry chybí nejen svěrač, ale i jakákoliv svalová vlákna. Samostatný cirkulární svěrač nelze prokázat ani v hrdle měchýře. *M. transversus perinei profundus* představuje u ženy skupinu variabilně vyvinutých, slabých svalových vláken, která nejsou schopna sama osobě zajistit uzávěrovou funkci uretry. Při vzniku močové inkontinence hraje důležitou roli poškození svalově-vazivové struktury zabezpečující ukotvení spodiny močového měchýře a uretry. K obnovení kontinence poslouží korekce funkce závěsného aparátu malé pánve spolehlivěji než řasení neexistujících sfinkterů.



Obrázek 8. Schematické znázornění změn spodiny měchýře při mikci (podle rtg – sono urethrocystogramů). FR – fundus ring, TR – trigonum, RU – rhabdosphincter urethrae, TK – trigonální kanál, A – naplněný močový měchýř s plochou spodinou, B – vezikourethrální prominence na počátku mikce (START zóna podle Pohanky), C – rozvinutá urethra v plné mikci, D – volné přerušování mikce v místě největší aktivity příčně pruhovaného sphincteru urethry (STOP zóna), E – regurgitace moče do START zóny, F – a do měchýře, jehož spodina se vyrovnává, G – nová vezikourethrální prominence, H – rozvinutí mikce, J – vytvoření trigonálního kanálu ke konci mikce.

Literatura

1. Bors E., Comarr E.: Neurological Urology. Karger 1971.
2. Colombo M., Magioni A., Zanetta G. et al.: Prevention of postoperative urinary stress incontinence after Surgery for genitourinary prolapse. *Obstet. Gynecol.*, 1987, s. 266–271.
3. Editorial: The pelvic floor and incontinence. *Lancet*, 344, 1994, s. 1301.
4. Fischer V.: Urogynaekologie für Klinik u. Praxis. Leipzig, VEB G. Thieme 1982.
5. Gil-Vernet S.: Physiologie de la miction. *Urologia*, 25, 1958, s. 561–578.
6. Griffiths J.: Observation of the urinary bladder and urethra. *J. anat. Physiol.*, 29, 1895, s. 61–73.

7. **Heiss R.:** Über der Sphincter vesicae int. Arch. für Anatomie. 1915, s. 367–383.
8. **Hutch J.A.:** Anatomy and Physiology of the bladder, trigone and urethra. Appleton cent Crafts Educ Div. New York, Meredith Cooper 1972.
9. **Kopečný J.:** Močová inkontinencia starších žen. Med. Review, 4, 1997, č. 6, s. 1–13.
10. **Kopečný J., Pohanka I.:** Vývoj svalové vazivových štruktúr hrdla mechýry a uretry. Čs. Gynecol., 40, 1975, s. 112–114.
11. **Krantz K.E.:** The anatomy of the urethra and anat. vaginal wall. Amer. J. Obstetr. Gynecol., 62, 1951, s. 374–380.
12. **De Lancey J.:** Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence. Amer. J. Obstetr. Gynecol., 170, 1994, s. 1713–1723.
13. **Pohanka I., Kopečný J.:** Arrangement of urethral muscles in female. Folia morphologica, 21, 1973, s. 308–311.
14. **Retzky S., Rogers R., Richardson A.:** The anatomy of female pelvic support. In: Burbaker L., Saclarides T. (Eds.): The Female Pelvic Floor. F.A. Davis 1997.
15. **Retzky S., Rogers R.:** Urinary incontinence in women. Clin. Sympos., 47, 1995, s. 2–16.
16. **Tanagho E., Miller E.:** Initiation of voiding. Brit. J. Urol., 42, 1970, s. 175–183.
17. **Young B.:** Elastic components of the vesical neck and urethra in childhood. Invest. Urol., 3, 1965, s. 20–23.

Do redakcie došlo 20.9.1997.

ODBORNÉ INFORMÁCIE

Plán akcií Slovenskej gynekologicko-pôrodníckej spoločnosti SLS na rok 1998

1. **III. poľsko-slovenské Tatranské dni, Krynica Poľská 8.-10.1.1998**
(Prim. Dušan Lisý, prednosta Gynekologicko-pôrodnického odd. NsP B, Prešov, tel. 091.32533).
2. **IX. Pontuchov večer "Prevencia v gynekológii a pôrodníctve". 16.2.1998, Bratislava, Spolok SL**
(Doc. MUDr. M. Borovský, CSc., I. gynekologicko-pôrodnická klinika LFUK, tel./fax: 07.5314 828).
3. **VI. memoriál prof. Augustína Bárdoša, CSc. Štítna žľaza a reprodukčná funkcia ženy, 4.3.1998, Bratislava**
(Doc. MUDr. M. Borovský, CSc., I. gynekologicko-pôrodnická klinika LFUK, tel./fax: 07.5314 828).
4. **vedecko-pracovná schôdza. 20.3.1998. Voľné témy.**
(Doc. MUDr. J. Chabada, CSc., III. gynekologicko-pôrodnická klinika LFUK, tel.: 07.5822 163).
5. **VII. deň primára MUDr. Jána Straku. Starostlivosť o ženu, matku a dieťa. 26.3.1998, Žiar nad Hronom**
(Prim. MUDr. O. Vančo, Gynekologicko-pôrodnického odd. NsP, Žiar nad Hronom, tel. 0857.2192/95).
6. **Vedecko-pracovná schôdza SGPS SLS. Cervikálna patológia a kolposkopia. 27.3.1997, Bratislava**
(Doc. MUDr. J. Štefanovič, CSc., Gynekologické odd. NOÚ, Bratislava, tel. 07.3708 772, fax: 07.372 728).
7. **Celoštátna vedecko-pracovná schôdza SGPS SLS, SSPRaVR, AV. Plánované rodičovstvo a reprodukčné zdravie. 24.4.1998, Bratislava**
(Prof. MUDr. M. Valent, DrSc., Sasinkova 4/a, 811 08 Bratislava, tel. 07.5357 386 /388).
8. **IX. Štefánikov deň. Sterilita a asistovaná reprodukcia. 15.5.1998, Bratislava**
(Doc. MUDr. J. Váľky, CSc., I. gynekologicko-pôrodnická klinika LFUK, Bratislava, tel./fax: 07.5314 828).
9. **Večer Spolku slovenských lekárov. Večer mladých gynekológov. 25.5.1998, Bratislava**
(Doc. MUDr. K. Holomáň, CSc., prednosta, II. gynekologicko-pôrodnická klinika LFUK, Bratislava, tel. 07.5313 907, fax: 07.5314 587).
10. **Vedecko-pracovná schôdza SGPS SLS. Analýza perinatálnej a materskej úmrtnosti za rok 1997. 18.-19.6.1998, Bratislava**
(Doc. MUDr. J. Štencl, CSc., KCHŽ, Bratislava, tel./fax: 07.374 866).
11. **Vedecká konferencia SGPS SLS. 3.-4.9.1998, Martin**
(Prof. MUDr. J. Danko, CSc., Gynekologicko-pôrodnická klinika JLF UK, Martin, tel. 0842.341 85).
12. **Vedecko-pracovná schôdza SGPS SLS. 9.10.1998, Bratislava**
(Prim. MUDr. V. Cupaník, CSc., tel. 07.5335 400, 07.5312 900).
13. **II. bienále univ. prof. MUDr. Michala Šeligu. 23.10.1998, Poprad**
(Prim. MUDr. M. Oleár, Gynekologicko-pôrodnické odd. NsP Poprad, tel./fax: 092.621 11).
14. **VII. Schwarzov deň. Voľné témy. November 1998, Košice**
(Prof. MUDr. J. Pačín, DrSc., II. gynekologicko-pôrodnická klinika LF UPJŠ, Moyzesova 9, 040 01 Košice, tel. 095.622 7269).