

¹V. Janík, ¹R. Pádr, ²L. Hyršl, ²I. Kawaciuk,
¹J. Neuwirth

¹Klinika zobrazovacích metod UK,
2. LF a FN v Motole
přednosta: doc. MUDr. J. Neuwirth, CSc.

²Urologická klinika UK, 2. LF a FN v Motole
přednosta: doc. MUDr. I. Kawaciuk, CSc.

EMBOlizACE KRVÁCEJÍCÍCH INOPERABILNÍCH NÁDORŮ V MALÉ PÁNVI

KLÍČOVÁ SLOVA

Nádory malé pánve
Krvácení
Embolizace vnitřních ilických tepen
Gelaspon
Kovové spirály

SOUHRN

V práci diskutujeme naše zkušenosti s embolizační léčbou krvácení u 12 nemocných s inoperabilními nádory močového měchýře, prostaty a jiných nádorů lokalizovaných v malé pánvi. U všech byla provedena digitální subtrakční angiografie společných a vnitřních ilických tepen z brachiálního přístupu k ozřejnění morfologie cévního zásobení s následnou oboustrannou embolizací Gelasponovými emboly a kovovými spirálami. U 11 nemocných došlo k zástavě krvácení bezprostředně nebo během několika dnů po embolizaci. U 4 nemocných jsme pozorovali přechodně postembolizační syndrom charakterizovaný nauzeou, zvracením, zvýšenou teplotou a pánevní bolestí. Závažnou komplikaci jsme nepozorovali.

KEY WORDS

Small pelvis tumours
Bleeding
Embolisation of internal iliac arteries
Gelaspon
Metallic spirals

SUMMARY

EMBOLISATION OF BLEEDING INOPERABLE TUMOURS IN THE SMALL PELVIS

We discuss our experiences with the embolisation bleeding treatment in 12 patients with inoperable tumours of the urinary bladder, of the prostatic gland and other organs localised within the small pelvis. The digital subtraction angiography of common and internal iliac arteries was provided in all patients from the brachial approach to assess the morphology of vessel supply and was followed by bilateral embolisation using Gelaspon emboli and metallic spirals. The bleeding cessation occurred immediately or during a couple of days after embolisation in 11 patients. The transient postembolisation syndrome characterised by nausea, vomiting, temperature elevation and pelvic pain was observed in 4 patients. We have not observed any severe complication.

ÚVOD

Neztišitelné krvácení je jednou ze závažných komplikací inoperabilních nádorů močového měchýře, prostaty a některých dalších nádorů malé pánve. Jeho účinná léčba je i v současné době velmi obtížná a pokud není odpovídajícím způsobem provedena, vede k těžkému zhoršení celkového stavu pacienta a v konečném stadiu i k jeho smrti. Proto jsme se rozhodli vyhodnotit naše zkušenosti s oboustrannou embolizací vnitřních ilických tepen u těchto nemocných.

SOUBOR NEMOCNÝCH A METODIKA

V letech 1998 - 1999 jsme transbrachiální katetrizační technikou provedli embolizaci vnitřních ilických tepen u 12 nemocných s masivním recidivujícím krvácením z inoperabilních nádorů. U 9 nemocných byl příčinou inoperabilní uroteliální karcinom močového měchýře, u 1 epidermoidní karcinom močového měchýře, u 1 adenokarcinom prostaty a u 1 leiomyosarkom malé pánve.

Před embolizací byl rozsah nádoru stanoven vyšetřením bimanuálním, cystoskopickým, ultrazvukovým, eventuálně počí-

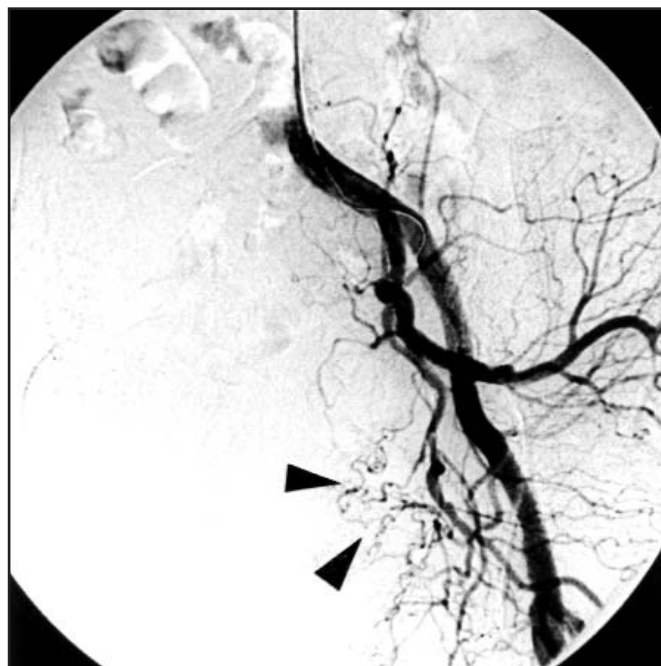
tačovou tomografií. U všech nemocných jsme před a po embolizaci podávali širokospektrá antibiotika. V lokální anestezii jsme punkci brachiální tepny zavedli arteriální pochvu. Katétru typu pig-tail 5 F jsme umístili do abdominální aorty nad ilickou bifurkací a provedli přehlednou digitální subtrakční angiografickou studii (DSA) pánevních tepen. Následně jsme pig-tail vyměnili za víceúčelový katétru 5 F s centrálním otvorem a selektivně katetrizovali vnitřní ilickou tepnu strany, která vykazovala největší patologické změny. Pomocí DSA jsme detailně zobrazili její větvení, tepny jdoucí do oblasti močového měchýře, kolaterály a případnou patologickou vaskularizaci nádoru. Poté jsme hrot katétru umístili pod odstup *arteria glutea superior* a provedli selektivní DSA ventrálního kmene vnitřní ilické tepny. Embolizaci jsme zahájili Gelasponovými částicemi velikosti 2 x 3 x 3 mm, které jsme aplikovali ve směsi s ředěnou kontrastní látkou pod skiaskopickou kontrolou. Jakmile jsme pozorovali známky zástavy krevního toku a stagnaci pohybu embolů, zavedli jsme do lumina tepny 2 - 3 kovové spirály, jejichž velikost jsme zvolili podle šíře tepny. Embolizaci jsme ukončili kontrolním DSA vyšetřením (obr. 1a, b, c). Stejně jsme postupovali na kontralaterální straně.

VÝSLEDKY

Embolizaci vnitřních ilických tepen jsme transbrachiální katetrizační technikou provedli u 12 nemocných s masivním recidivujícím krvácením z inoperabilních nádorů. Po embolizaci jsme ještě na katetrizačním stole pozorovali zástavu krvácení u 2 nemocných. U dalších 9 ustalo krvácení v několika dnech po výkonu. U jednoho nemocného s uroteliálním nádorem močového měchýře byla embolizace neúspěšná. Makroskopickou hematurii jsme po embolizaci nepozorovali u 9 nemocných (75 %). K recidivě krvácení došlo u 2 nemocných (16 %) za 24 dnů, respektive 35 dnů po embolizaci. Pouze u jednoho nemocného (9 %) s uroteliálním nádorem močového měchýře přetrvávala hematurie i po embolizaci. Krevní transfuze jsme podali 4 nemocným v průměrném množství 2 transfuzní jednotky.



Obr. 1a. DSA *arteria iliaca communis* vlevo katétre zavedeným z levého brachiálního přístupu.



Obr. 1b. Selektivní DSA *arteria iliaca interna* vlevo zobrazuje rozsáhlou patologickou vaskularizaci ve stěně močového měchýře (šipky).



Obr. 1c. Po embolizaci částicemi Gelasponu a 2 kovovými spirálami (šipka) byly kromě *arteria glutea superior* uzavřeny všechny větve *arteria iliaca interna*.

Oboustrannou embolizaci vnitřních ilických tepen jsme provedli u 11 nemocných. U jednoho nemocného byla provedena pouze jednostranná embolizace pro uzavěr kontralaterální tepny pokročilými arteriosklerotickými změnami. Tři nemocní zemřeli na progresi základního onemocnění a s ní spojené komplikace

v průměru za 3,3 měsíce po embolizaci. Ani v jednom případě nebyla příčinou smrti embolizace nebo komplikace s ní spojené. Dosud žije 9 nemocných. Průměrná délka přežití těchto 9 nemocných je 5,8 měsíce. U 4 nemocných jsme pozorovali postembolizační syndrom, který se projevil nauzeou, zvracením, zvýšenou teplotou a pánevní bolestí ischemické etiologie, která vymizela po analgetické terapii do 48 hodin. U jednoho nemocného jsme zaznamenali katetrizační komplikaci. Kovová spirála unikla při uvolňování do horní gluteální tepny. Důvodem byl značně vinutý průběh společné ilické tepny a krátký kmen vnitřní ilické tepny. Došlo k uzavěru horní gluteální tepny, který se kromě nevýrazné bolesti v gluteální krajině jinou komplikací neprojevil (obr. 2a, b). S jinými závažnými komplikacemi jsme se nesetkali.

DISKUSE

Jednou z možných účinných metod řešení masivního recidivujícího krvácení z inoperabilních nádorů močového měchýře, prostaty a některých dalších nádorů malé pánve je embolizace vnitřních ilických tepen [1]. První embolizaci provedli Hald a Myging v roce 1974 pro sekundární krvácení po radiační terapii z karcinomu močového měchýře [2]. Oboustrannou embolizaci vnitřních ilických tepen provedl Bree v roce 1976 pro krvácení z maligního gynekologického tumoru [3].

Od té doby se embolizace vnitřních ilických tepen stala rutině užívanou metodou řešení krvácení v oblasti pánve nejen neoplastického, ale i traumatického nebo iatrogenního původu [4, 5, 6].

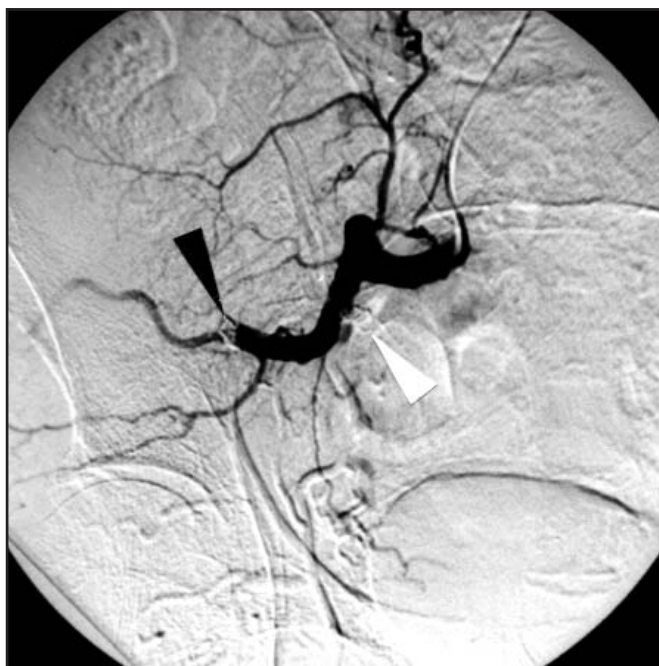
Podle publikovaných výsledků se recidiva krvácení z nádorů močového měchýře po embolizaci objevuje ve 20 - 30 % případů [7]. Její příčinou je nejen malý rozsah embolizace nutritivních tepen nádoru, ale také jeho invazivita, parazitární cévní zásobenění a celkově špatný stav nemocného s poruchami vnitřního prostředí a hemokoagulace [4].

Arteriální zásobenění močového měchýře je zajištěno větším počtem větví vnitřní ilické tepny. Přední stěna je zásobena *arteria obturatoria*, která anastomózuje s *arteria epigastrica inferior* a s *arteria circumflexa femoris medialis*. Horní 2/3 močového měchýře jsou zásobeny viscerálními větvemi *arteria vesicalis superior* a dolní 1/3 z *arteria vesicalis inferior*. Z dalších tepen se na zásobenění spodiny a zadní stěny podílejí větévky *arteria uterina* nebo *arteria deferentialis*, *arteria rectalis media* a hemoroidální tepénky z *arteria rectalis superior*. Kromě toho většina terminálních kapilár těchto tepen vytváří kolaterály s tepnami kontralaterálními. Tyto anatomické a hemodynamické vztahy tepenného zásobenění močového měchýře vysvětlují, proč může dojít k recidivě krvácení i přesto, že byly embolizovány obě vnitřní ilické tepny. Důvodem je zachovaná průchodnost drobných kolaterál odpovídající kapilárnímu zásobenění z větví *arteria rectalis superior* [4].

Katétr lze umístit do vnitřní ilické tepny z femorálního nebo brachiálního přístupu. Na našem pracovišti upřednostňujeme transbrachiální přístup. Jeho výhodou je snadnější zavedení a manipulace katétru v obou, často značně vinutých ilických tepnách z punkce jedné brachiální tepny. Kromě zkrácení délky výkonu odpadá rovněž fáze manipulace s nasměrováním katétru typu sidewinder v oblouku aorty, která je nutná z femorálního přístupu. Transbrachiální katetrizační technika umožňuje provedení embolizace i u ambulantních nemocných. Hospitalizovaní nemocní jsou rychleji mobilizováni, protože po embolizaci nemusí setrávat v klidové poloze vleže 24 hodin tak, jak je nezbytné po punkci femorální tepny. Určitou nevýhodou transbrachiálního přístupu je obtížnější punkce tepny [8].



Obr. 2a. Značně vinutý průběh *arteria iliaca interna* vpravo.



Obr. 2b. Kovová spirála uzavírající *arteria glutea superior* (černá šipka). Uzavřený vlastní kmen *arteria iliaca interna* (bílá šipka).

Možnosti léčby krvácejících nádorů močového měchýře závisí na intenzitě krvácení, lokálním rozsahu onemocnění a stavu nemocného. Kromě katetrizačního řešení krvácení pomocí embolizace se používá řada dalších léčebných možností.

Z chirurgických řešení je to paliativní transuretrální resekce, elektrokoagulace nebo laserkoagulace nádoru. Nevýhodou jejich provedení je nutnost celkové nebo svodné anestezie. Představují tak relativně velkou zátěž pro nemocného, neboť jsou provázeny většími krevními ztrátami a rizikem přetrvávajícího krvácení nebo mají jen krátkodobý efekt.

Ligatura vnitřních ilických tepen nebývá úspěšná pro přítomnost četných kolaterálních spojek cévního zásobení nádoru v periférii.

Další možností je paliativní supravetikální derivace moče. Její typ závisí na celkovém stavu nemocného nebo předpokládané délce jeho přežití. Nejjednodušší je oboustranná punkční nefrostomie, která však nezajišťuje úplně odtok moče a zhoršuje podstatně kvalitu života nemocného. Kožní ureterostomie se provádí výjimečně pro časté problémy se stenózou stomatu. U nemocných v celkově dobrém stavu je vhodnějším řešením ureteroileostomie, u které je minimum pooperačních komplikací [9].

V případech instilace roztoku dusičnanu stříbrného se využívá jeho adstringentního účinku, zatímco léčebným efektem instilace roztoku formalinu je koagulace krvácejících cév. Výplachy těmito roztoky se provádějí podle různých schémat jen v případě nepřítomnosti vezikoureterálního refluxu [10].

Helmsteinův balonkový katétr, používaný u masivního krvácení, vykazuje jen malou účinnost.

K embolizaci vnitřních ilických tepen se používají různé druhy embolizačních materiálů: krevní koagula (11), tkáňová lepidla, například Bucrylate [12], želatinová pěna - Gelaspon [5, 13], polyvinylalkoholové částice - Ivalon [4], kovové spirály [14] a lyofilizovaná *dura mater* [15]. Vzhledem k riziku uzávěru kapilárního lůžka nádoru a následné tkáňové nekróze stěny močového měchýře nejsou práškovité nebo liquidní embolizační materiály vhodné [16, 17].

Chirurgický podvaz ani embolizace proximálního úseku tepny kovovými spirálami nebo odpoutatelnými balonky nejsou dostatečně efektivním řešením, neboť neuzavírají střední a distální úseky tepen, které jsou nadále zásobeny kolaterální cirkulací, což vede k časně recidivě krvácení. Gelaspon, který je jedním z nejčastěji používaných embolizačních materiálů, sice efektivně uzavírá střední i distální části vnitřní ilické tepny, avšak jen přechodně na dobu 2 - 4 týdnů, po níž dochází k jejímu zprůchodnění [17]. Podle Pisca a McIvora jsou nejlepší výsledky embolizace dosaženy kombinací Gelasponu a kovových spirál. Zatímco kovové spirály uzavrou proximální část kmene embolizované tepny, Gelaspon uzavře střední a periferní úseky tepen zásobujících nádor. Naše zkušenosti s embolizací vnitřních ilických tepen pomocí kombinace Gelasponu s kovovými spirálami jsou obdobné (obr. 3a, b). Tímto postupem se sníží riziko vzniku ischemické nekrózy a současně se zajistí trvalý uzávěr tepny [4, 5].

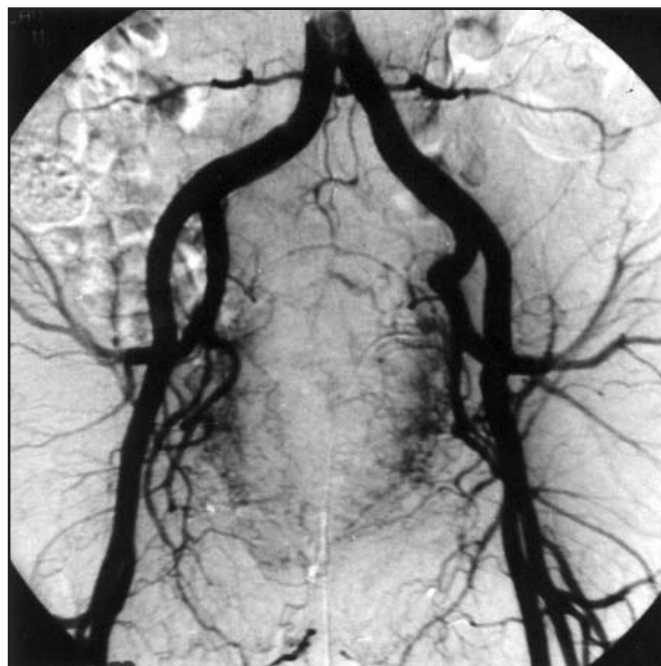
Úspěšnost arteriální embolizace vnitřních ilických tepen u krvácejících tumorů se v publikovaných sériích pohybuje v rozmezí 75 - 100 %. Tato čísla vyjadřují iniciální efektivitu zákroku vedoucí k bezprostřední zástavě krvácení. Dlouhodobé výsledky embolizace publikoval Jenkins, který uvádí, že u 7 z 9 pacientů jejich souboru (77 %) nebyla nutná žádná další transfuze, přičemž medián přežití po embolizaci byl 3,8 měsíce [7].

V jiné studii uvádí Pisco u souboru 100 nemocných, které po embolizaci sledoval 6 měsíců, že u 73 z nich (73 %) se recidiva krvácení neobjevila. Celkem 81 nemocných tohoto souboru se dožilo 6 měsíců a 12 z nich bylo následně operováno, protože embolizace snížila operační riziko [4].

Hendrickx provedl embolizaci pro krvácení maligních nádorů pánve u souboru 45 nemocných. Medián přežití byl 6 měsíců a u 35 pacientů (78 %) se po embolizaci neobjevilo významné krvácení [18].

V našem souboru 12 nemocných se po embolizaci neobjevilo krvácení u 9 nemocných (75 %), medián přežití byl 5,6 měsíce.

Při embolizaci se mohou vyskytnout komplikace spojené s katetrizací - hematoma a trombóza v místě punkce tepny, ucpání



Obr. 3a, b. DSA pánevních tepen před (a) a po (b) embolizaci obou *arteriae iliacae internae* částicemi Gelasponu a kovovými spirálami pod odstupy obou *arteriae gluteae superiores*.

katétru, únik embolizačního materiálu do jiné tepny nebo postembolizační syndrom - nauzea, teplota, slabost, únava a ischemické bolesti. Obávanou a závažnou komplikací po embolizačním zákroku je vznik ischemických nekróz močového měchýře, análního tračníku nebo gluteální oblasti, které mohou vyústit v septikémii a úmrtí nemocného [7, 19, 20]. Proto je před a po embolizaci nezbytné profylaktické podávání anti-biotik. Mezi vzácnější komplikace patří gluteální klaudikační syndrom a neurologické deficity na dolních končetinách [21].

ZÁVĚR

Embolizace vnitřních ilických tepen prováděné u krvácejících inoperabilních nádorů močového měchýře, prostaty a některých nádorů malé pánve transbrachiální katetrizační technikou jsou vzhledem k minimální invazivitě a malému riziku účinnou paliativní alternativou zástavy krvácení. Neovlivňuje sice prognózu základního maligního onemocnění, snižuje však riziko život ohrožujícího krvácení a nutnost četných urologických intervencí s možností zanesení infekce do močových cest. Snižuje také nutnost opakovaných krevních převodů, zlepšuje celkovou kondici a kvalitu života nemocného. Vzhledem k bezprostřednímu léčebnému efektu může být embolizace využívána v klinické praxi nejen při léčbě krvácivých komplikací u maligních onemocnění močového měchýře, ale také při řešení masivního krvácení gastrointestinálního, gynekologického, porodnického a traumatického původu.

LITERATURA

1. Wells I.: Internal iliac artery embolization in the management of pelvic bleeding. (Editorial) *Clinical Radiology*, 1996, 51, str. 825-827.
2. Hald T., Maging T.: Control of life threatening vesical haemorrhage by unilateral hypogastric artery embolization. *J. Urol.*, 1974, 112, str. 60-63.
3. Bree R.I., Godstein H.M., Wallace S.: Transcatheter embolization of the internal iliac artery in the management of neoplasms of the pelvis. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 1976, 143, str. 597-600.
4. Pisco J.M., Martins J.M., Correia M.G.: Internal iliac artery: Embolization to control hemorrhage from pelvic neoplasms. *Radiology*, 1989, 172, str. 337-339.
5. McIvor J., Williams G., Southcott R.D.G.: Control of severe vesical haemorrhage by therapeutic embolization. *Clinical Radiology*, 1982, 33, str. 561-567.
6. Gujjar S., Bell R., Kabala J., Persad R.: Internal iliac artery embolisation for intractable bladder haemorrhage in the perioperative phase. *Postgrad. Med. J.*, 1999, 75 (881), str. 167-168.
7. Jenkins C.N.J., McIvor J.: Survival after embolization in ten patients with severe haematuria due to recurrent pelvic carcinoma. *Clinical Radiology*, 1996, 51, str. 865-868.
8. Nagy E., Morvay Z., Voros E., Hanko J., Szent-Gyorgyi A.: Transbrachial catheter technique. *CVIR*, 1995, Supplement 1, str. 65.
9. Babujk M., Povýšil C.: Nádory močového měchýře. Dvořáček J. a kol.: *Urologie*, Praha, 1998.
10. Fall M., Pettersson S.: Ureteral complications after intravesical formalin instillation. *J. Urol.*, 1979, 122, str. 160.
11. Schuhrke T.D., Barr J.W.: Intractable bladder haemorrhage. Therapeutic angiographic embolization of the hypogastric arteries. *J. Urol.*, 1976, 116, str. 523-525.
12. Giuliani L., Carmignani G., Belgrano E., Puppo P.: Gelatin foam and isobutyl-2-cyanoacrylate in the treatment of life-threatening bladder hemorrhage by selective transcatheter embolization of the internal iliac arteries. *Br. J. Urol* 1979, 51, str. 125-128.
13. Hlava A.: Obliteration of hypogastric arteries. *Interventional Radiology*. Sbor. věd. prací LF UK v Hradci Králové, 1982, 25, 3, str. 277-283.
14. Olliff S., Thomas S., Karani J., Walters H.: Superselective embolization using a coaxial catheter technique. *Br. J. Radiol.*, 1990, 63 (747), str. 197-201.
15. Appleton D.S., Gupta S.K., Ravi K., Ghosh D.: Internal iliac artery embolisation for the control of severe bladder and prostate haemorrhage. *Br. J. Urol.*, 1988, 61, str. 45-47.
16. Hare W.S., Holland C.J.: Paresis following internal iliac artery embolization. *Radiology*, 1983, 146, s. 47-51.
17. Lang E.K.: Transcatheter embolization of pelvic vessels for control intractable hemorrhage. *Radiology*, 1981, 140, str. 331-339.
18. Hendrickx P., Orth G., Grunert J.H.: Long term survival after embolization of potentially lethal bleeding malignant pelvic tumours. *Br. J. Radiol.*, 1995, 68, str. 1336-1343.
19. Hemingway A.P., Allison D.J.: Complications of embolization: analysis of 410 procedures. *Radiology*, 1988, 166, str. 669-672.
20. Steinhart L., Hlava A., Navrátil P., Šváb J.: Indications for obliteration of pelvic arteries in bleeding lesions of pelvic organs. *Interventional radiology*. Excerpta Medica, Amsterdam - Oxford - Princeton, 1980, str. 111-117.
21. Carmignani G., Belgrano E., Puppo P., Cichero A., Giuliani L.: Transcatheter embolization of the hypogastric arteries in cases of bladder haemorrhage from advanced pelvic cancers: follow-up in 9 cases. *J. Urol.*, 1980, 124, str. 196-200.

MUDr. Václav Janík, CSc.

Klinika zobrazovacích metod UK, 2. LF a FN v Motole

V Úvalu 84

Praha 5 150 00