

616.36—006.5(.6—07:616.13—073.755.4

PŘÍSPĚVEK K ANGIOGRAFICKÉ DIAGNOSTICE MALIGNÍCH HEPATOMŮ

J. HORÁK, J. HÁŠA

Rentgenologické oddělení [náčelník plukovník MUDr. František Sýkora]

II. vnitřní oddělení [náčelník gen. MUDr. Jiří Smrčka]

Ústřední vojenská nemocnice v Praze

Ještě donedávna byly diagnostické možnosti rentgenového vyšetření jater malé a omezovaly se na určování jejich velikosti a tvaru. Ale i v tomto směru byly údaje jen povšechně informativní, protože přesné rozlišení okraje jater bylo obtížné a měření orgánu ve třech rovinách nemožné. Navíc jsou tyto údaje pro diagnostiku málo významné, protože patologický proces se může vyvíjet i v nezvětšených a tvarově nezměněných játrech.

K podstatnému obratu v diagnostice chorob gastrointestinálního traktu došlo po roce 1953, kdy SELDINGER vypracoval angiografickou metodu, která umožňuje selektivní katetrizaci jednotlivých větví aorty, včetně viscerálních tepen.

V následujících letech byla uveřejněna celá řada prací, které se zabývají angiografickou diagnostikou jater a ukazují na možnost jejího mnohostranného využití, ale současně i na obtížnost interpretace rentgenového obrazu [6, 12, 13]. Zejména POLLAND a NEBESAR [18] věnují ve svých rozsáhlých a poučných publikacích velkou pozornost angiografické diagnostice difúzních i ložiskových změn v játrech. RÖSCH [21] vychází ve svých studiích o diagnostice zánehtlivých a nádorových onemocněních jater ze svých velkých zkušeností se splenoportografií, které však současně odhalily některé nedostatky, zejména v rozpoznávání malých ložiskových změn. Proto se snaží někteří autoři upřesnit diagnostiku superselektivní katetrizací jednotlivých větví tepenného řečiště [11, 19], a v poslední době i současnou aplikací vazoaktivních látek do viscerálního řečiště [6]. Ze všech těchto prací je patrná snaha po včasné a správné rozpoznání iniciálních změn a tím zlepšení terapeutických výsledků.

Při vyšetření používáme této metodiky: Zavádíme perkutánně femorální tepnou červený nebo zelený Oedmanův-Ledinův katetr podle Seldingera do břišní aorty a dále selektivně do arteria celiaca, eventuálně arteria mesenterica superior. Během 3 vteřin vstříkujeme za tlaku 4 atm. do a. celiaca 40 ml a do arteria mesenterica superior 30 ccm kontrastní látky (Verografin 76% Spofa, Jodamid 380 Bracco). Program snímků: 4 × po 1/2, 2 × po 1 s. a 3 × po 3 sek.

V posledních dvou letech jsme se na II. vnitřním oddělení Ústřední vojenské nemocnice setkali s tumorózním postižením jater u 3 vojáků v základní službě, z nichž u 2 šlo o primární maligní hepatom a u třetího o rozsáhlé metastatické postižení jater lymfosarkomem. U všech těchto nemocných selektivní angiografie arteria

celiaca významným způsobem přispěla nejen k stanovení konečné klinické diagnózy, ale i k přesnému zjištění lokalizace i rozsahu nádorového procesu a umožnila tak u jednoho nemocného provedení pravostranné hepatektomie. Proto jsme se rozhodli podrobněji informovat o klinickém průběhu onemocnění těchto tří mladých mužů.

1. Nemocný F. Z., 19letý voják v základní službě. Rodinná a osobní anamnéza bezvýznamná. Několik dnů před přijetím začal pociťovat tlakové bolesti pod pravým obloukem žeberním, nezávisle na jídle, a tlakové a tahavé bolesti na pravé straně hrudníku, nezávislé na dýchání, zvýšenou únavnost, malátnost, bolesti ve svalu ch a bolesti hlavy, zjištěna teplota 37,5. Při přijetí byla fyzikálně zjištěna pouze faryngitida, dále FW 100/1 hod, KO normální, moč negativní, jaterní testy normální, SGOT 2,1 mM, SGPT 1,5 mM a v elektroforéze bílkovin zvýšené alfa 2 globuliny 12,3 rel %, lehce snížené albuminy a lehce zvýšené gamaglobuliny. Rozhodujícím pro stanovení diagnózy při první hospitalizaci byl rtg. snímek plic, na kterém byl zjištěn parakardiálně vpravo v kardiorenálním úhlu polokulovitý, homogenní stín o průměru 3 cm. Z rtg nálezu nemohl rentgenolog ani pneumolog rozhodnout, zda jde o lipom, perikardiální cystu, nebo opouzdřený pleurální výpotek. Rozhodnutí nepřinesla ani bronchografie, ani tomografické vyšetření. Po celou dobu hospitalizace byl nemocný prakticky bez teplot a přibíral 5 kg na váze. Později jsme ho přeložili na plicní oddělení s diagnózou interlobární pleuritida. Odtud byl po jednoměsíční léčbě přeložen zpět na vnitřní oddělení, protože v popředí jeho subjektivních potíží byly atypické bolesti v břiše, nechutenství, laboratorně prokázány lehce zvýšené transaminázy a alkalická fosfatáza, a proto doporučeno podrobné vyšetření gastrointestinálního traktu. Během druhé hospitalizace na vnitřním oddělení si nemocný stěžoval trvale na nechutenství, laboratorně prokázány lehce zvýšené bolesti v břiše různé lokalizace. Později se objevily i bolesti v pravém rameni frenikového charakteru. Objektivně játra přesahovala na výši vdechu o 5 cm oblouk žeberní, přední plocha pravého laloku 12–13 cm, konsistence +, nervalitěho a palpačně citlivého okraje. Zcela ojedinele zjišťovány subfebrilní teploty. Nemocný i přes nechutenství neubýval na váze. FW se pohybovala kolem 50/hod., jaterní testy byly nadále normální, hodnoty alkalické fosfatázy trvale zvýšeny od 15 do 29,4 K. A. J, hodnoty SGPT

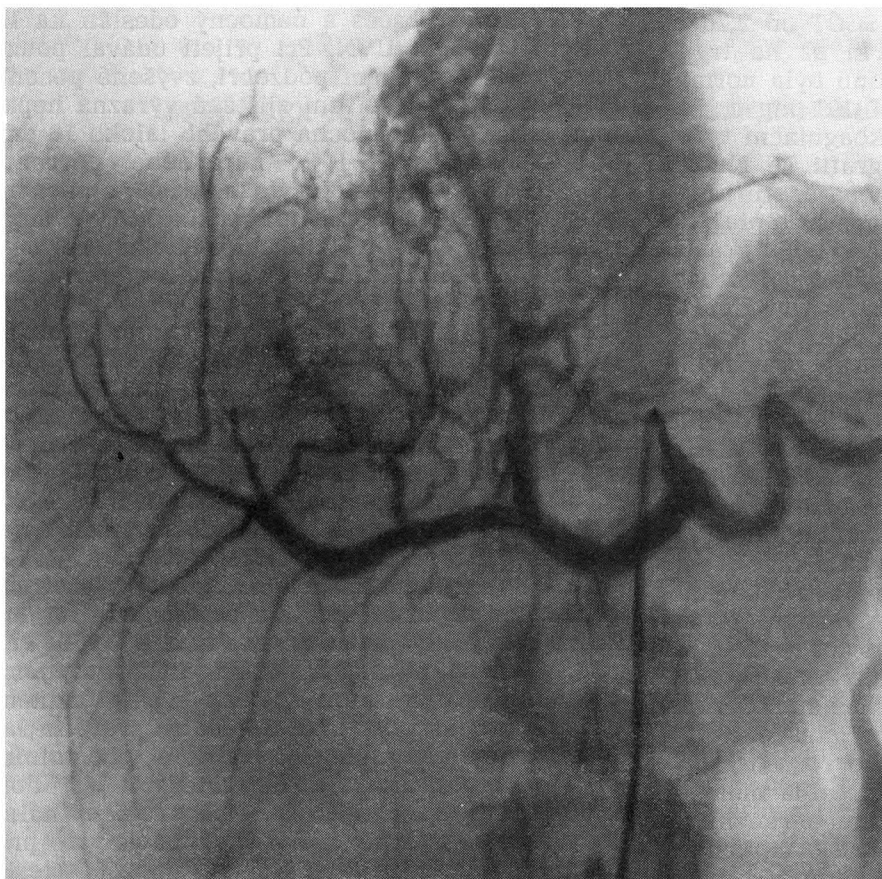
kolísaly od 5,1 do 0,27 mM a SGOT od 2,20 do 1,26 mM. Elektroforéza bílkovin až na trvale zvýšené hodnoty alfa 2 globulinu byla normální. Brdička 1,14 j., cholesterol 191 mg%, BSF 13 %/45 min, KO, moč a hemokoagulační vyšetření normální. Při cholecystografii se žlučník nezobrazil. Pro podezření na hepatopatii nejasného původu byla provedena laparoskopie, která prokázala lehké známky cholestázy v pravém laloku s ložiskovou perihepatitidou a tvarovou anomálií v podobě hlubokého zářezu v laterální části spodní plochy pravého laloku. V blízkosti ligamentum teres při dolním okraji pravého laloku vystupoval z jeho přední plochy kyjovitý útvar připomínající hepatom. Z laparoskopického nálezu bylo možno uzavřít, že jde o cholestázu, nejspíše intrahepatální, a suspektní hepatom v pravém laloku jaterním. Necílená biopsie jater byla hodnocena jako subakutní (subchronická) hepatitis, nebo cholangiolytická hepatitis. Rozhodující pro stanovení správné diagnózy byla arteriografie arteria celiaca, která prokázala konglomerát patologických cév v mediální části pravého laloku, svědčící pro rozsáhlý blastomatózní proces, nejspíše hemangiosarkom (obr. 1 a 2). Diagnózu tumoru jater potvrdila i gamagrafie, která svědčila pro rozsáhlý proces v obou lalocích jaterních a četná metastatická ložiska ve zbytku jaterního parenchymu. Onemocnění bylo na výši klinické symptomatologie provázeno dočasně nápadnou gynekomastií se zvýšeným odpadem estrogenu v moči (35,1 gama/24 hod.). Pro rozsah nádorových změn bylo upuštěno od pokusu o chirurgickou léčbu.

Po 1/2 roce od začátku onemocnění došlo ke klinickým projevům rychlé progresse. Objevil se ikterus obstrukčního typu, teploty a postupná kachektizace. Bilirubin přímý dosáhl postupně hodnot až 30,0 mg%, AF 102 j., transaminázy 11,8 mH, FW 100/hod., v KO se objevila leukocytóza s posunem doleva a postupná anemizace. Játra se postupně zvětšovala, jejich dolní okraj dosáhl až k čáře umbilikální, přední plocha pravého laloku 16–17 cm, konsistence na + + +, jejich povrch byl nerovný. Kontrolní arteriografie prokázala další progresi tumorózního procesu v pravém laloku s propagací do oblasti mezenteria. Nemocný zemřel za 1 rok od začátku klinické manifestace onemocnění v jaterním komatu. Sekční nález: primární hepatocelulární karcinom jater prorůstající do cest žlučových se sekundární biliární cirhózou, difúzní karcinomatóza peritonea a metastatické poškození mediastinálních uzlin.

2. Nemocný B. D., desátník v základní službě, 21letý. Rodinná a osobní anamnéza bezvýznamná. Měsíc před přijetím začaly tupé bolesti v nadbřišku, bolesti hlavy a občasné zvracení. Při vyšetření zjištěna bílkovina v moči, a proto odeslán na interní oddělení a odtud po zjištění hepatomegalie na infekční oddělení s podezřením na anikterickou formu infekční hepatitidy. Vzhledem k vysoké FW 122/hod., leukocytóze 17 000 a přechodné teplotě vysloveno podezře-

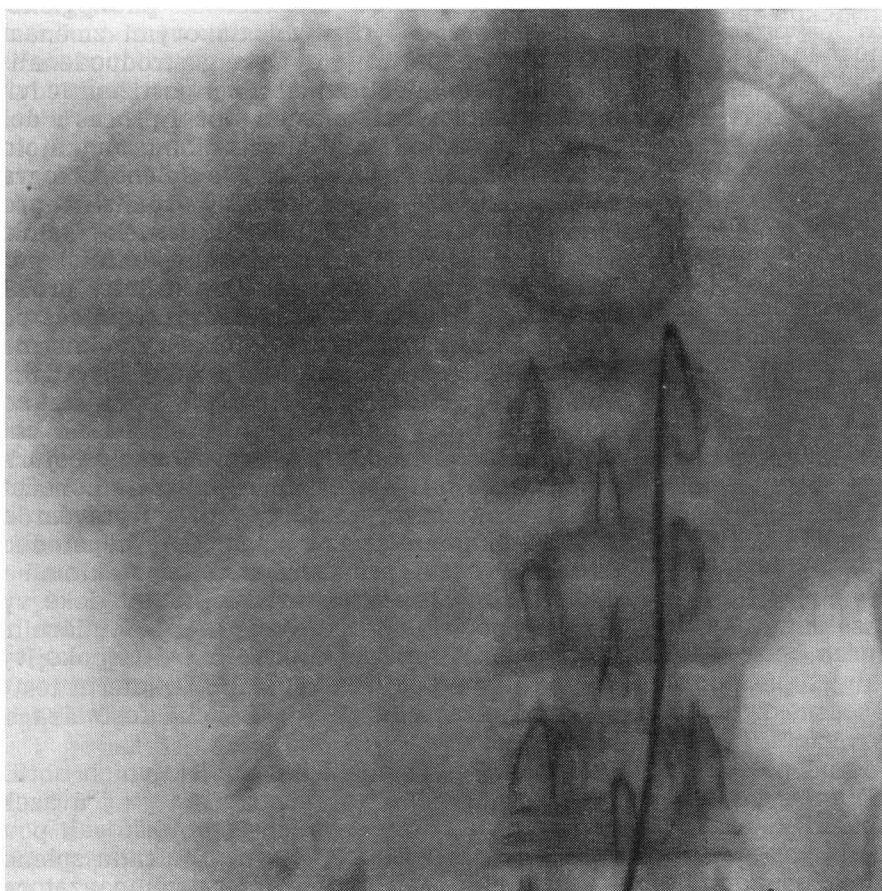
ní na jaterní absces a nemocný odeslán na II. vnitřní oddělení ÚVN. Při přijetí udával pouze mírný tlak v pravém podžebří, zvýšené pocení. Při fyzikálním vyšetření zjištěna výrazná hepatomegalie, přední plocha pravého laloku 18 cm, konsistence na + + +, nerovného povrchu. FW 101/115, v KO leukocytóza 20 000, s mírným posunem doleva a mírnou eozinofilií, v moči opalescence bílkovin, Addisův sediment normální a rovněž renální funkce normální. Jaterní testy normální, SGOT 3,17 mM, SGPT 3 mM, při kontrole až 14,6 mM, AF normální. Brdička 4,35 j., cholesterol 152 mg%, v elektroforéze bílkovin zvýšené alfa 2 globuliny na 16,3 relativních procent. Při rtg žaludku zjištěna pouze mírně iritovaná a defigurovaná I. část duodena s tlakovými změnami ze zevnějška, mírný tlak na pravém ohbí tračnicku a lehká dislokace žaludku doleva. Při cholecystografii se žlučník nezaplnil. Žlučové cesty se nezobrazily ani při infúzní cholangiografii. Hemokoagulační vyšetření prokázala zvýšenou hladinu fibrinogenu na 850 mg% a zvýšený počet destiček na 405 000. Pro podezření na primární tumor jater provedena laparoskopie, při které zjištěna oblá prominence vyklenující se z přední plochy pravého laloku, s vejčitým bělavým ložiskem při dolním okraji a nápadná venostáza v laterální části dolního okraje pravého laloku. Endoskopický nález tedy svědčil s velkou pravděpodobností pro primární tumor jater. Rovněž arteriografie arteria celiaca prokázala expanzivní proces vycházející z podjaterní krajiny, nebo z dolního okraje pravého laloku s chabě naznačenou patologickou vaskularizací a výraznými tlakovými změnami na arteria hepatica a arteria gastroduodenalis. Aortografie vyloučila tumorózní poškození ledvin a potvrdila rozsáhlý blastomatózní proces v dolní části pravého laloku jater s mohutnou patologickou vaskularizací (obr. 3). Splenoportografie rovněž svědčila pro rozsáhlý expanzivní proces vycházející z dolní části pravého laloku s rozsáhlými změnami na intrahepatálním portálním řečišti (obr. 4). Gamagrafie jater prokázala rozsáhlý destruktivní tumorózní proces postihující téměř celý pravý lalok s výjimkou malé části přilehlé k bránici a celý levý lalok s výjimkou střední části. Nemocný byl s diagnózou primárního tumoru jater přeložen na chirurgické oddělení ÚVN k provedení probatorní laparotomie, při které chirurg zjistil mnohočetné nádorové uzly, prakticky v celém pravém laloku a velkou metastázu v ligamentu hepatoduodenale. Provedl pravostrannou hepatektomii a odstranil metastatické ložisko. Histologické vyšetření potvrdilo diagnózu hepatocelulárního karcinomu. Pooperační průběh byl uspokojivý, FW postupně poklesla až na 15/37, jaterní testy, elektroforéza bílkovin a alkalická fosfatáza se normalizovaly.

Nemocný byl nadále bez subjektivních obtíží, přibral 7 kg na váze, pracoval na plný úvazek. Při kontrolních vyšetřeních jsme zjišťovali pouze zvětšený levý lalok jaterní a mírnou splenomegalii, což jsme považovali za kompenzatorní



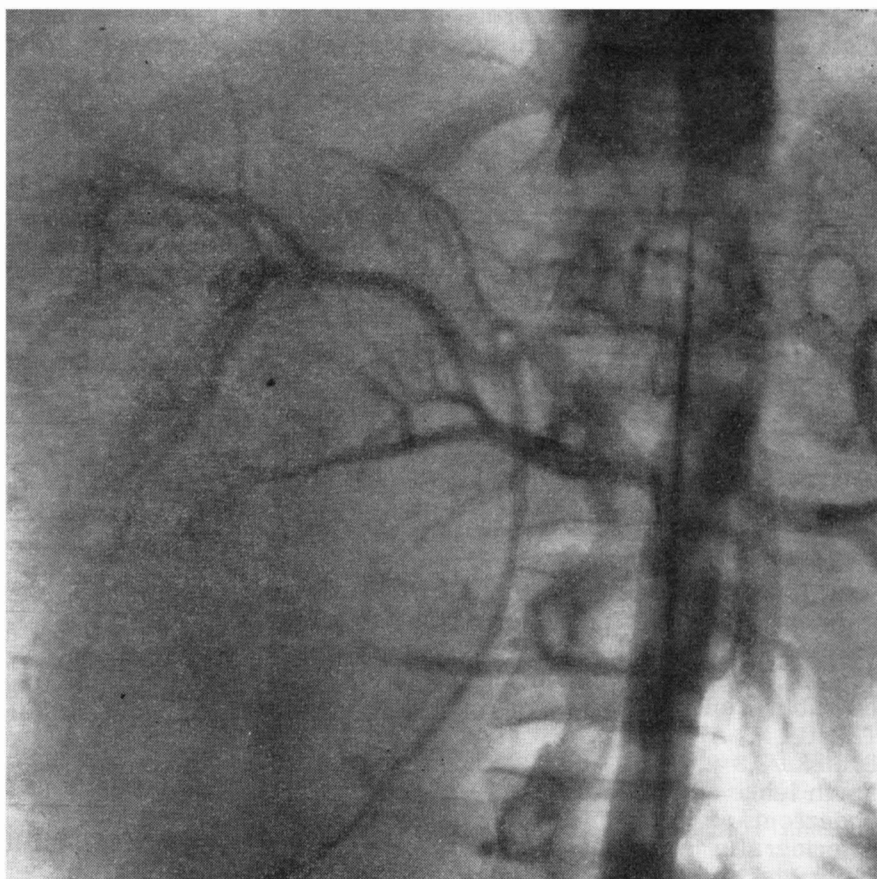
Obr. 1

Nemocný F. Z. — arteriografie a. celiaca: rozsáhlá patologická vaskularizace v horním mediálním segmentu pravého jaterního laloku



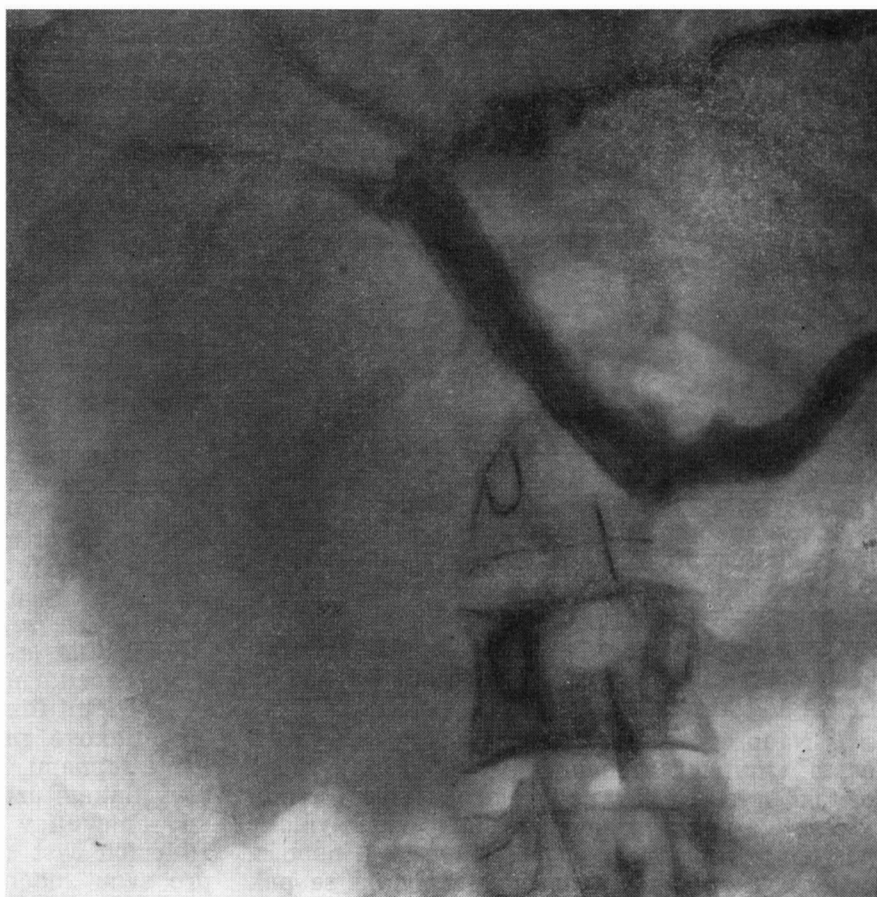
Obr. 2

Nemocný F. Z. — pozdní arteriální fáze: přetrvávání kontrastní látky v nepravidelných ložiscích



Obr. 3

Nemocný B. D. — břišní
aortografie: vaskularizovaný nádor
v dolních dvou třetinách pravého
laloku jater



Obr. 4

Nemocný B. D. —
splenoportografie: velké
avaskulární ložisko v pravém
laloku s tlakem a infiltrací větví
vrátnice

hyperplazii RES. Laboratorní vyšetření byla zcela normální. Za 1½ roku po operaci se opět objevily dyspeptické obtíže, nemocný během 1 měsíce ubyl 3 kg na váze, proto přijat k ústavnímu přešetření. Fyzikálně zjištěny patologická rezistence v pravém podžebří velikosti 5×5 cm, tuhá, nepohyblivá, zřetelně zvětšený levý lalok jaterní, konsistence na +, lehká splenomegalie, laboratorně FW 39/54, lehce zvýšená SGPT a alfa 2 globuliny. Laparoskopie prokázala růžově žlutavé, lehce prominující ložisko, na přední ploše levého laloku, podezřelé z hepatomu. Arteriografie potvrdila recidivu tumorózního procesu v zevním pravém okraji zbylé jaterní tkáně.

3. Nemocný S. Z., 20letý voják v základní službě. Rodinná a osobní anamnéza bezvýznamná. Měsíc před přijetím se objevily dyspeptické obtíže, bolestivý tlak v nadbřišku, nauzea, zvrnutí, nechutenství, pocit slabosti, úbytek na váze 5 kg. Při přijetí zjištěn především nápadně zvětšený levý lalok jaterní, jehož dolní okraj sahal 2 prsty nad pupek, konsistence na +++ a naznačený kolaterální oběh ve stěně břišní. FW 26/48, KO normální, moč negativní, jaterní testy: bilirubin celkový 2,86 mg%, přímý negativní, TZR 0,4 j., AF 70,0 j., SGPT 2,4, SGOT 2,3 mM, Brdicka 2,3 j., BSF 12,8 % a v elektroforéze bílkovin lehce zvýšené alfa 2 a beta globuliny. Pro podezření na primární tumor jater provedena arteriografie a. celiaca, která prokázala rozsáhlý blastomatózní proces v pravém laloku jaterním s pravděpodobnou infiltrací hilu a uzávěrem vrátnice. Necílená biopsie jater svědčila pro buněčný anaplastický zhoubný nádor nejasné histogenezy. U nemocného jsme pozorovali rychlé zvětšování obou laloků jaterních a později jsme našli v pravém podbřišku tuhým pohyblivou rezistenci, která rychle dosáhla velikosti až 2 pěstí. Při irrigoskopii zjištěn blastomatózní proces v oblasti ceka. Nemocný zemřel po tříměsíční hospitalizaci, sekce prokázala lymfom s metastatickým postižením obou jaterních laloků.

Diskuse

U nemocných s primárním tumorem jater jsme zjistili nejčastěji se vyskytující solitární formu maligního hepatomu, která postihuje zpravidla větší část laloku, bývá relativně dobře ohraničená a stlačuje okolní struktury. Tím se liší od druhých dvou typů, z nichž jeden vytváří mnohočetná ložiska a druhý difúzně prorůstá jaterním parenchymem [5, 6, 9].

K diagnóze maligního blastomatózního procesu v játrech nám pomohly tyto charakteristické angiografické změny [18, 19, 20]:

1. Nádorová oblast je zásobována širokými a často vinutými tepnami, jež zajišťují zvýšený přítok krve. Někdy není možné jaterní tepnu spolehlivě nakatetrizovat, protože buď atypicky odstupuje (obvykle z a. mes. superior), nebo a. celiaca je stlačena nádorem. Zpravidla se pak

musíme spokojit břišní aortografií s poněkud zhoršenou orientací.

2. V oblasti nádoru se plní většinou konvolut patologických, navzájem se překrývajících cév, takže jednotlivé tepny jsou obtížně sledovatelné. Jejich lumen se mění, vedle širších úseků se vyskytují i užší, infiltrované části. Připomínají manžetu (cuffing) a v krajních případech bývají uzavřené. Kontrastní látka v cévách dlouho přetrvává, někdy v podobě různých velkých ložisek (stains, vascular lakes).

3. Solitární nádor tlačí zpravidla na okolní struktury, včetně tepen a může dislokovat i velké kmeny.

4. U občas se vyskytujících arteriovenózních zkratů se současně plní větve jaterní tepny i vrátnice.

Někteří autoři popisují intenzivnější opacitu okraje nádoru (rim phenomenon, halo effect). Sami jsme se s těmito změnami nesetkali a jejich přítomnost bude zřejmě závislá na anatomické stavbě nádoru a především na centrální nekróze. U našeho prvního nemocného byly sice při sekci nekrózy nalezeny, ale byly natolik malé, že nemohly být angiograficky prokázány.

Při diferenciálně diagnostické rozvaze musíme myslet v prvé řadě na metastázy [11, 18, 19]. Bývají obvykle mnohočetné, jaterní tepny jsou vytlačené, infiltrované a místy i amputované. Ložiska jsou zřídka výrazněji vaskularizována. Ve fázi opacity se projevují jako defekty v náplni. Přívodní tepny nejsou rozšířené. Přesto je však někdy obtížné odlišit metastázy od primárního nádoru jater, zvláště pokud jde o solitární metastatické ložisko, jak tomu bylo u našeho třetího nemocného.

Ze žlučníku a žlučových cest vycházející nádory pronikají především do spodního okraje pravého laloku. Jsou většinou málo vaskularizované, a proto v angiografickém obraze špatně ohraničené. Zpravidla se projevují i tlakem a infiltrací jiných tepen než jaterních, především a. gastroduodenalis, kterou dislokují mediálně.

Rozsáhlé hemangiomy s výraznou cévní anarchií mohou také v mnoha směrech připomínat patologickou nádorovou vaskularizaci. Bývají však mnohočetné, cévy nejsou infiltrované a také arteriovenózní zkraty většinou chybí. Tlakové změny na okolních tepnách nebývají vyznačené. Dojde-li u hemangiomu k malignímu zvratu, je odlišení od primárního nádoru obtížné [16, 17].

Jaterní cysty představují další skupinu ložiskových procesů, které mohou způsobit diagnostické obtíže, zejména je-li klinický obraz neurčitý. Účelná je klasifikace na cysty parazitární a neparazitární i z hlediska angiografického. V arteriální fázi jsou v popředí neparazitárních cyst tlakové změny s napřímenými a vytlačenými tepnami. V krajním případě mohou být cévy tlakem uzavřené. V pozdních fázích se někdy objevují v jaterním stínu defekty. Z parazitárních cyst zejména echinokokkus alveolaris pro svou značnou atypickou vaskularizaci pů-

sobí diagnostické obtíže při odlišení od maligního hepatomu [7, 8, 14].

U některých chronických hepatopatií, zejména u pokročilé jaterní cirhózy, náleží ohraničené cévní anarchie hodnotíme jako maligní zvrát tohoto onemocnění. Vždy však současně nacházíme difúzní změny v obou lalocích jater charakteristické pro cirhotickou přestavbu. Také u postnekrotické velkoustavové cirhózy může angiografický obraz připomínat blastomatózní expanzi.

Přínos splenoportografie v průkazu ložiskových procesů v játrech je zejména z hlediska diferenciálně diagnostického omezený. V popředí rtg obrazu stojí výrazné tlakové změny, nepravidelné větvení vrátnice v důsledku tlakových změn a změn jejich průsvitu. V pozdních fázích vyšetření nalézáme v místě nádoru avaskulární ložisko. U nádorů lokalizovaných centrálně blíže hilu bývají na splenoportálním kmeni vyznačeny známky pasivní portální hypertenze. Splenoportografie nás tedy informuje o expanzivních změnách v játrech, aniž nám pomáhá objasnit původ těchto změn. Přesto však je toto vyšetření spolu s arteriografií a kavografií nepostradatelné zejména u nemocných, u nichž se počítá s chirurgickou léčbou [2, 4, 21].

Souhrn

Popsán klinický průběh tumorózního postižení jater u tří vojáků v základní službě, z nichž u dvou byl klinicky diagnostikován primární maligní hepatom. V obou případech arteriografie a. celiaca významným způsobem přispěla k stanovení konečné klinické diagnózy, umožnila přesnou lokalizaci nádoru i rozsah blastomatózních změn a tím úspěšné provedení pravostranné hepatektomie u jednoho nemocného. Kasuistika posledního nemocného potvrzuje důležitost i ostatních klinických vyšetřovacích metod v diagnostice tumorózního postižení jater včetně pečlivého fyzikálního vyšetření.

Literatura

1. Alfidi, R. J., Rastogi, C. H. Brown: Hepatic angiography. *Radiology*, 90, 1968, 1136—1142.
2. Aronsen, K. F., Lunderquist, A., G. Nylander: The comparison of celiacography and direct splenoportography in the diagnostic evaluation of the liver diseases. *Radiology*, 92, 1969, 313—322.
3. Bartley, O., J. Edlund, C. G. Helander: Angiography in primary hepatic carcinomas. *Acta radiol. (diagn.)*, 6, 1967, 81—90.
4. Bayindir, S., C. W. Fassbender: Die Bedeutung der selektiven Angiographie von A. coelica und A. mes. sup. für Diagnostik von chirurgischen Oberbaucherkrankungen. *Fortschr. Röntgenstr.*, 106, 1967, 13.
5. Boijesen, E.: Selektive hepatic angiography in primary and secondary hepatic tumors of the liver. *Rev. internat. hepatol.*, 15, 1965, 385—395.
6. Boijesen, E., H. L. Abrams: Roentgenographic diagnosis of primary carcinoma of liver. *Acta radiol. (diagn.)*, 3, 1965, 257—277.
7. Bücheler, E., E. Grenzmann, P. Thurn, K. J. Paquet: Die vasographische Diagnose der Leberechinokokkus. *Fortschr. Röntgenstr.*, 114, 1971, 666—680.
8. Caplan, L. R., M. Simon: Nonparasitic cysts of the liver. *Amer. J. Roentgenol.*, 96, 1966, 421—428.
9. Colapinto, R. F.: Arteriography in the diagnosis of liver tumors. *Canad. Med. A. J.*, 99, 1968, 1175—1185.
10. Fredens, M.: Angiography in primary hepatic tumors in children. *Acta radiol. (diagn.)*, 8, 1969, 193—200.
11. Horák, J., J. Rösch: Die Leistungsfähigkeit der Milz — und Leberarteriographie. *Rad. diagn.*, 8, 1967, 587 až 595.
12. Jü, C.: Primary carcinoma of the liver (hepatoma) — its diagnosis by selective celiac arteriography. *Amer. J. Roentgenol.*, 99, 1967, 142—149.
13. Mc. Donald: Hepatic tumors in childhood. *Clin. Radiol.*, 18, 1967, 74—82.
14. Mc. Nulty, J. G.: Angiographic manifestations of hydatid disease of the liver: a report of two cases. *Amer. J. Roentgenol.*, 103, 1960, 380—383.
15. Palubinskas, A. J., K. R. Baldwin, J. Mc. Cormack: Liver-cell adenoma: angiographic finding and report of a case. *Radiology*, 104, 1967, 444—447.
16. Pantoja, E.: Angiography in liver hemangioma. *Amer. J. Roentgenol.*, 104, 1968, 874—879.
17. Plachta, A.: Calcified cavernous hemangioma of the liver. *Radiology*, 79, 1962, 783—788.
18. Pollard, J. J., R. A. Nöbesar, L. F. Mattoso: Angiographic diagnosis of malignant diseases of the liver. *Radiology*, 86, 1966, 284—293.
19. Reuter, S. R., H. C. Redman, D. B. Siders: The spectrum of angiographic findings in hepatoma. *Radiology*, 94, 1970, 89—94.
20. Rossi, P., F. F. Ruzicka: Differentiation of intrahepatic and extrahepatic masses by arteriography. *Radiology*, 93, 1969, 771—780.
21. Rösch J., J. Bret, M. Lišková: Transparietální splenoportografie. Praha, SZdN 1958.