

616.411-089.87-036.86

JE SPLENEKTOMIE U ČLOVĚKA BEZVÝZNAMNÁ?

MUDr. Z. VOBOŘIL, CSc.

Chirurgická klinika lékařské fakulty Karlovy univerzity v Hradci Králové
(přednosta: doc. MUDr. Vl. Brzek, CSc.)

Slezina bývá poraněna ve 30–40 % tupých zranění břicha [18]. Ztráta sleziny bývá quoad vitam nejčastěji dobře tolerována. Tato skutečnost, jakož i obava chirurgů z možného následného krvácení po zachraňujícím výkonu na slezině jsou příčinou, že v převážném počtu případů, a to v celosvětovém měřítku, je poraněná slezina při operaci celá odstraněna. V poslední době začala vyvstávat otázka možných dlouhodobých následků splenektomie. Tato otázka není zcela jednoznačně zodpovězena. Část autorů se domnívá, že splenektomie nezanechává postiženému žádné následky anebo že tyto následky jsou jen drobné a dočasného charakteru [8, 12, 20, 34, 38, 46]. Druhá skupina autorů soudí, že změny po splenektomii nejsou nepodstatné a že odstranění sleziny může mít pro postiženého dlouhodobé nebo i trvalé následky [3, 4, 10, 11, 25, 26, 27, 33, 35, 37, 40, 43].

Cílem naší práce je na podkladě studia vlastního souboru osob po splenektomii zjistit, zdali a jaké následky splenektomie u postižených jedinců zanechala, a přispět tak k řešení této otázky.

Materiál a metodika

Studie byla provedena na 26 osobách — 19 mužích a 7 ženách, které byly v letech 1964 až 1980 operovány na naší klinice pro traumatickou rupturu sleziny. Ve všech případech byla provedena splenektomie. V době operace bylo nejmladšímu postiženému 16 let, nejstaršímu 62 let. Průměrný věk operovaných v době operace činil $32,7 \pm 5,2$ let. Studie byla provedena v časovém odstupu 1 měsíce až 16 let od provedené operace, průměrná doba od operace činila 4,2 roku. U všech osob souboru byl studován chorobopis a zhodnoceny údaje týkající se pooperačního průběhu. Všechny osoby byly poté fyzikálně vyšetřeny. Byla odebrána krev na krevní obraz a pro kvantitativní stanovení imunoglobulinů IgG, IgA, IgM a C₃ (beta 1 A) složky komplementu v séru. U vyšetřovaných bylo anamnesticky pátráno po obtížích a poru-

chách zdravotního stavu, které se objevily teprve v době po splenektomii. Hodnoceny byly jen takové obtíže, které sami nemocní udávali jako zřetelné nebo výrazné.

Dále jsme pro účely této studie měli k dispozici ještě chorobopisy dalších 11 osob, které se ve sledovaném období ze stejné indikace podrobily na naší klinice splenektomii. Tři z těchto osob zemřely v bezprostředním pooperačním období. Osud dalších osmi nemocných po propuštění do domácího ošetřování se nám nepodařilo zjistit.

Vlastní nálezy

1. Pooperační průběh a úmrtnost

Z celkového počtu 37 operovaných osob zemřeli v bezprostředním pooperačním průběhu tři nemocní (8,1 %). Ve všech případech se jednalo o polytrauma. Příčinou smrti byla v prvním případě respirační insuficience při těžké oboustranné posttraumatické bronchopneumonii při současném zhmoždění hrudníku a sériové fraktury žeber u 42leté nemocné. Ve druhém případě byla příčinou smrti terminální aspirace při otoku mozku s herniačními kužely u sedmi-letého nemocného se současným poraněním hlavy, rupturou jater a zlomeninami klíčku, humeru, tibie a fibuly vpravo. U třetí nemocné — 39leté ženy, byla příčinou smrti sepse při osteomyelitidě pánevních kostí při současné tříštivé zlomenině pánve, ruptuře močového měchýře, ruptuře jater a bránice a zhmoždění hrudníku.

Operační rána se hojila ve 32 případech (86,5 procenta) per primam, ve dvou případech (5,4 procenta) došlo k hojení per secundam, z toho 1krát (2,7 %) s následným vytvořením kýly v jizvě. Průměrná délka hojení operační rány činila $9,4 \pm 2,1$ dne.

Jen u pěti nemocných (13,5 %) byl pooperační průběh bez jakýchkoliv komplikací a teplot. U zbylých 29 přeživších nemocných byl pooperační průběh komplikován: u 25 nemocných (67,5 %) se v bezprostředním pooperačním prů-

běhu objevily teploty — u 17 nemocných (45,9 procenta) byly teploty do 38 °C, u 8 nemocných (21,6 %) byly teploty přes 38 °C. Teploty se objevily bez jakéhokoli jiného objektivního nálezu a přes intenzivní pátrání po příčině nebyl původ těchto teplot vysvětlen. Teploty, 1krát dokonce septického charakteru, trvaly i přes zajišťovací léčbu širokospektrými antibiotiky od 2 do 18 dnů, průměrně 6,7 dne. U dalších čtyř nemocných (10,8 %) se vyskytly tyto komplikace: jedenkrát subfrénický absces, kulti-vačně *Proteus* Hauseri a *E. coli* (nemocný se současným poraněním colon a pankreatu), jedenkrát oboustranný pleurální výpotek, kulti-vačně negativní (nemocný se současným poraněním bránice, jater a retroperitonea), jedenkrát levostranný hrudní empyém, kulti-vačně zlatý a beta hemolytický streptokok, jedenkrát hluboká flebotrombóza dolní končetiny.

2. Dlouhodobé následky

Objektivní nález

Všech 26 vyšetřených osob našeho souboru bylo v dobrém celkovém stavu. V jednom případě (3,8 %) jevila jizva po splenektomii známky hojení per secundam, v jednom případě byla vytvořena kýla v jizvě. Ostatní somatický nález při fyzikálním vyšetření zcela odpovídal konstituci a věku. Lymfatické uzliny nebyly zvětšeny. Jen u jedné osoby byla lehce zvětšena šíře jaterního ztemnění.

Krevní obraz

Červená krevní složka i trombocyty byly u všech vyšetřovaných v mezích fyziologické normy. V bílém krevním obrazu jsme našli u 20 osob našeho souboru (76,9 %) lymfocytózu (0,40—0,45 lymfocytů) při normálním celkovém počtu bílých krvinek. U zbylých šesti osob (23,1 %) byl leukogram zcela v mezích normy.

Imunoglobuliny

U 18 osob našeho souboru (69,2 %) jsme našli sníženou hladinu IgM, zatímco hladiny IgA, IgG a C₃ složky komplementu byly zvýšeny. Těmto nálezům bylo pro jejich závažnost věnováno samostatné sdělení (45).

Subjektivní obtíže

Jednou z nejvýraznějších obtíží vyšetřovaných osob byl stesk na sníženou tělesnou výkonnost: 9 osob (34,6 %) si stěžovalo na značně sníženou tělesnou výkonnost, která nastala po operaci, a od té doby po léta trvala. Tělesná výkonnost byla snížena tak, že postižené osoby musely často změnit i své pracovní zařazení: např. jedna z vyšetřovaných, původně učitelka tělocviku, si z tohoto důvodu musela změnit aprobaci. Snížená výkonnost se týkala jak krát-

kodobé, tak i vytrvalostní zátěže. Dalších 7 vyšetřovaných osob (26,9 %) si stěžovalo na střední snížení tělesné výkonnosti, mohlo však vykonávat své původní zaměstnání. Devět zbývajících osob (34,6 %) pokles tělesné výkonnosti neudávalo.

Dalším výrazným steskem operovaných byla únava, která se po operaci po dlouhá léta bez motivace objevovala a způsobila, že postižené osoby musely často změnit svůj dosavadní způsob života, např. se vzdát svých dřívějších zálib (sport, turistika). Těžkou bezdůvodnou únavu udávalo celkem 12 vyšetřovaných osob (46,2 procenta), u dalších osmi vyšetřovaných (30,8 procenta) byla nemotivovaná únava středně vyjádřena.

Dvě vyšetřované osoby (7,7 %) si stěžovaly na těžce sníženou výkonnost a únavnost při duševní práci, osm dalších osob (30,8 %) udávalo střední snížení výkonnosti při duševní práci v důsledku únavy, kterou v době před operací nepoznalo. Celkem devět osob (34,6 %) si stěžovalo na nervozitu, špatnou schopnost soustředění a neklidný spánek.

11 osob našeho souboru (42,3 %) udávalo častější výskyt různých infekčních chorob po splenektomii, z toho čtyři osoby (15,4 %) udávaly po operaci nápadně častý výskyt různých infekcí, nejčastěji dýchacího traktu, obvykle s vysokými teplotami a s těžkým průběhem. Přitom deset z těchto osob mělo současně změny v hladinách imunoglobulinů, jak bylo uvedeno výše. U zbývajících jedné osoby byly imunoglobuliny normální.

Šest osob našeho souboru (23,1 %) udávalo výrazně sníženou toleranci k alkoholu v porovnání s předoperačním obdobím. Šest vyšetřovaných udávalo po operaci se objevivší poruchy pasáže — 4krát jako chronickou zácpu, dva vyšetřovaní byli sužováni často se vyskytujícími řídkými až průjemovitými stolicemi. Tři vyšetřovaní (11,5 %) si stěžovali na častý sklon ke kolapsům a jiné projevy neurovegetativní dystonie.

Diskuse

Bezprostřední pooperační mortalita po splenektomii pro trauma je udávána poměrně vysoká — 10 až 30 % (5, 18, 42, 44). Podle Terry a Streichera (42, 44) je mortalita odvislá od přítomnosti vedlejších poranění a při jejich výskytu podstatně stoupá. Mortalita v našem souboru je svými 8,1 % v podstatě blízká dolní hranici mortality v písemnictví udávané. Přitom u všech třech zemřelých našeho souboru se jednalo o těžké polytrauma.

Pooperační průběh po splenektomii pro poranění sleziny je podle souhlasného svědectví různých autorů zatížen četnými komplikacemi. Nejčastější pooperační komplikací v našem souboru (v 67,5 %) byly teploty trvající po několika dnů, bez objektivního nálezu, který by je vysvětloval. Tato komplikace je v písemnictví známa. Polák (32) udává, že teploty nejasné etio-

logie po splenektomii se vyskytují asi v 50 % případů a trvají po dva až tři dny. V německém písemnictví jsou teploty po splenektomii nazývány Milzfieber. Je známa i zkušenost, že antibiotika při těchto teplotách jsou neúčinná (42). Podle Horáka aj. (20) teploty trvají 10 až 14 dnů a jejich možnou příčinu vidí tito autoři buď v resorbci rozpadových tkáňových produktů po operaci, nebo v poruše cévního zásobení pankreatu či v drobných trombózách lienálního povodí. Streicher (43) vysvětluje horečku po splenektomii pomalou likvidací zplodin pooperačního rozpadu tkání následkem zásahu do RES, výpadem obranné funkce sleziny nebo náhlou převahou funkce štítné žlázy po splenektomii — podle některých autorů je slezina zapojena do složitých vztahů mezi endokrinními orgány (19) a mj. za normálních okolností také tlumí funkci štítné žlázy (41). Podle Korhoně aj. (23) mohou být teploty po splenektomii způsobeny pokračující trombózou portálního oběhu, která má svůj počátek v dlouhém pahýlu podvážené slezinné žíly. V našem souboru se horečka po splenektomii vyskytla u dvou třetin operovaných osob. U žádné z těchto osob jsme nenašli při kontrolním vyšetření známky portální hypertenze jako následek možné proběhlé portální flebotrombózy. Domníváme se však, že v případě krvácení do GIT u osob po splenektomii by tato možná příčina krvácení měla být v diferenciální diagnóze brána v úvahu.

Jako další komplikace po splenektomii je udávána porucha hojení ran. Lennert se spolupracovníky (26, 27) zjistil poruchu hojení ran po splenektomii v 10,7 %. Podle Streichera aj. (41, 42) jsou dehiscence ran po splenektomii 6krát častější než po jiných laparotomiích. Tito autoři vysvětlují poruchu hojení defektem v regeneraci vaziva. Defekt je histologicky prokazatelný a lze jej vysvětlit výpadem funkce sleziny, která působí antagonisticky na nadledvinu. Hojení rány po splenektomii podle Streichera (41) tak probíhá jako při vydatném přívodu kortizonu. V našem souboru došlo k hojení per secundam jen ve dvou případech (5,4 %). Naše výsledky tedy nenasvědčují horšímu hojení ran po splenektomii. Domníváme se však, že k jakýmkoliv závěrům v tomto směru by byl zapotřebí větší počet pozorování.

V pooperačním průběhu po splenektomii je popisován i zvýšený výskyt některých jiných komplikací. Tak Begemann aj. (2, 3) udávají, že po odstranění sleziny je ve 20 % případů pooperační průběh komplikován pneumonií a ve 13 % případů pleuritidou. Streicher (42) a Mapes (29) popisují v pooperačním období zvýšený počet flebotrombóz. Naše pozorování zvýšený výskyt takových komplikací nepotvrzují. Také Boxer aj. (7) nepozorovali po splenektomii zvýšený výskyt tromboembolických komplikací.

Změny, které nastávají v krevním obrazu po splenektomii jsou známé. Autoři se shodují v tom, že počet erytrocytů a obsah hemoglobi-

nu se po splenektomii ve většině případů podstatně nemění (26, 33, 36). V erytrocytech se objevují Howell-Jollyho tělíška jako konstantní a trvalý následek po odstranění sleziny (2, 3, 15, 19, 22, 26, 30, 31, 35, 36). Podle Pribilly (33) je dokonce výskyt Howell-Jollyho tělíšek pro odstranění sleziny známkou patognomonickou a jejich nepřítomnost po splenektomii vždy znamená, že je vytvořena přídatná slezina (3).

V bílém krevním obrazu se objevuje po splenektomii leukocytóza (26), která je silněji vyjádřena a déle přetrvává než po jiných operacích (42). V diferenciálu převládají granulocyty. Od druhého až třetího týdne po operaci začíná počet granulocytů klesat, zatímco se zvyšuje počet lymfocytů (1, 3, 14, 28, 36, 42). Tuto lymfocytózu považuje Flimm (13) za trvalé kompenzační fyziologické vyrovnání splenektomie (fließende Milz). Podle Begemanna aj. (2) je následkem poruchy autonomní nervové regulace po splenektomii. Pokud se týká krevních destiček, nastává po odstranění sleziny jejich vzestup, dosahující ve druhém a třetím týdnu po operaci svého vrcholu. Poté počet destiček v periferní krvi postupně klesá a kolem 2. až 5. měsíce po operaci se opět normalizuje (21, 26). Bleifeld (6) prokázal na trombocytech označených ^{51}Cr , že slezina má mj. za úkol skladovat destičky a rozrušovat staré trombocyty (destičkový půl). Pooperační trombocytózu lze potom vysvětlit jako náhlý výpad těchto funkcí (26). Pro změny v počtu trombocytů po splenektomii se někteří autoři obávají zvýšeného nebezpečí pooperačních flebotrombóz (9, 19, 21, 29, 35, 39).

Za nejzávažnější následek po splenektomii je všeobecně považována snížená odolnost vůči infekcím, obzvl. pneumokokovým. I když jen 11 osob našeho souboru (42,3 %) udávalo častější výskyt různých infekčních chorob, laboratorní imunologické vyšetření prokázalo celkem v 18 případech (69,2 %) výrazně snížené hladiny IgM, zatímco hladiny IgA, IgG a C_3 složky komplementu byly zvýšeny. IgM se tvoří převážně ve slezině, jsou prvním typem produkovaných protilátek, velmi účinně opsonisují, a mají tak zásadní význam pro boj organismu s pneumokoky a ostatními opouzdřenými bakteriemi. Tyto jsou v organismu hostitele chráněny pouzdrem a mohou být fagocytovány jen tehdy, jsou-li v tělesných tekutinách přítomny imunní opsoniny. Naše vyšetření tedy prokázala, že ve většině případů vzniká u člověka po splenektomii defekt IgM — splenogenních opsoninů, který vytváří z osob po splenektomii rizikovou skupinu dlouhodobě potencionálně ohroženou vznikem těžké bakteriální sepse, obzvláště pneumokokové (45).

Snížené tělesné výkonnosti a nemotivované únavnosti po splenektomii si povšimlo již několik autorů. Tak Niederle (30) uvádí, že „lidé bez sleziny mají skrytou insuficienci, která se jeví malou pohotovostí a pružností vyrovnat se zejména se zvýšenou tělesnou námahou“.

Podle Petřivalského [31] je takto postiženo kolem 10 % osob po splenektomii. Begemann [2] našel sníženou tělesnou výkonnost v 51 % případů, Horák aj. [20] ji našli u všech osob svého souboru. Zatímco podle Stadtmüllera [30] je snížení tělesné výkonnosti po splenektomii jen dočasné a k obnovení plné tělesné zdatnosti je zapotřebí doby asi 1 roku, udávají Focke [14], Beck [1], Fuhs [15] a Streicher [42], že tělesná výkonnost po splenektomii je snížena dlouhodobě. Naše poznatky jsou obdobné: $\frac{3}{4}$ osob našeho souboru si stěžovaly na nemotivovanou únavnost a téměř $\frac{2}{3}$ osob si stěžovaly na pokles tělesné výkonnosti. Tyto obtíže byly dlouhodobé a nejevily tendenci k úpravě. Ani po mnoha letech po operaci nebyly postižené osoby — v porovnání se stavem před operací — schopny podat plný tělesný výkon. Pokles fyzické kondice vysvětluje starší literatura chyběním sleziny jakožto krevního rezervoáru. Uvážíme-li však, že podle Streichera [42] může zdravá slezina člověka podržet maximálně 200 ml krve, podle Körtge [24] dokonce jen 20–30 ml krve, pak chybění takového „pohotovostního“ množství se sotva může uplatnit. Logické se nám však zdá vysvětlení Begemannovo aj. [3], které vychází z oběhové funkce sleziny: slezina slouží jako regulátor tlaku a průtoku v portální oblasti. Únavnost a snížený tělesný výkon po splenektomii lze vysvětlit tak, že tyto osoby nemají po zátěži možnost arterializovat portální systém.

Únavnost při duševní práci, špatná schopnost soustředění, nervozita, poruchy spánku, sklon ke kolapsům a jiné známky neurovegetativní lability po splenektomii jsou ve světovém písemnictví opakovaně popisovány [1, 3, 14, 19, 26, 42]. Jejich vznik bývá dáván do souvislosti s vegetativní funkcí sleziny, po jejímž odstranění může dojít k porušení vnitřní rovnováhy v organismu (vagotropní působení sleziny — 15). Podle našeho názoru je třeba tyto obtíže ve spojitosti se splenektomií posuzovat s krajní opatrností. Plně souhlasíme s Fussem [16], že je nutné rozlišit obtíže skutečně způsobené splenektomií od primární vegetativní stigmatizace nemocných.

Stejně zdrženlivosti je třeba podle našeho mínění i při hodnocení zažívacích poruch a poruch střevní pasáže, které se někdy po splenektomii vyskytují [3, 14, 30, 35]. Pozornost si zasluhuje nálezy Beckův [1], který osoby s poruchou pasáže po splenektomii irrigoskopicky vyšetřil a ve všech případech našel vysoko vytaženou srostlou a fixovanou lienální flexuru tračníku.

Pro sníženou toleranci k alkoholu, která se vyskytla u některých osob našeho souboru a která je popsána i v odborném písemnictví [3, 26, 42] jsme nenašli uspokojující vysvětlení. Je možné, že v tomto směru mnohé poví další studium dosud málo známé metabolické funkce sleziny a jejího funkčního spojení s játry [17].

Shrneme-li naše pozorování i pozorování jiných autorů, můžeme uzavřít, že po splenek-

tomii se objevuje řada nálezů, které nejsou pro postiženého bezvýznamné. Za nejdůležitější považujeme defekt IgM — splenogenních opsoninů, který ve většině případů po odstranění sleziny vzniká a je objektivně zjistitelným ukazatelem snížené odolnosti organismu proti infekci, zvláště pneumokokové. Dále se u operovaných objevují změny v krevním obraze a řada obtíží, jako snížení tělesné výkonnosti, zvýšená únavnost, příznaky neurovegetativní lability. Na základě našich nálezů i zpráv ze světového písemnictví se domníváme, že všeobecně vžitý názor, podle kterého je možné slezinu odstranit bez nebezpečí vážnějších následků pro postiženého, je nadále neudržitelný. Slezina sice není orgánem pro život naprosto nezbytným, ale není ani žádným orgánem přebytečným. Splenektomované nelze podle našeho mínění považovat za zcela zdravé, i když budou jistě velké individuální rozdíly.

Souhrn

U 37 osob, které utrpěly traumatickou rupturu sleziny, byl sledován pooperační průběh po splenektomii. Bezprostředně po operaci zemřeli tři nemocní (8,1 %). U 25 osob (67,5 %) se v pooperačním průběhu objevily teploty, které trvaly po několik dnů i přes zajišťovací léčbu širokospektrými antibiotiky. V časovém odstupu jednoho měsíce až 16 let od provedené operace bylo vyšetřeno 26 osob. Po operaci dlouhodobě přetrvávala absolutní a relativní lymfocytóza. V 69,2 % případů byla nalezena snížená hladina IgM jakožto objektivní ukazatel snížené obranyschopnosti organismu proti infekci, obzvl. pneumokokové. Z obtíží osob po splenektomii byl nejvýraznější pokles tělesné výkonnosti, který po operaci dlouho přetrvával u většiny sledovaných. Výsledky jsou porovnávány s nálezy ze světového písemnictví.

Literatura

1. Beck, W.: Die Verletzung der Milz, ihre Versorgung und ihr Endausgang. *Hefte Unfallh.*, 52, 1956, s. 189 až 193.
2. Begemann, H. - Gehle, W.: Die Auswirkungen der posttraumatischen Splenektomie. *Dtsch. med. Wschr.*, 84, 1959, s. 449–455.
3. Begemann, H. - Rastetter, J.: Folgen und gutachtliche Bewertung der Milzentfernung. *Chirurg*, 42, 1971, s. 494–499.
4. Benjamin, J. T. - Komp, D. M.: Alternatives to total splenectomy: two case reports. *J. Pediatr. Surg.*, 13, 1978, č. 2, s. 137–138.
5. Berchtold, R.: Chirurgie der Milz. *Chirurg*, 42, 1971, s. 489–494.
6. Bleifeld, W.: Zur Pathogenese der Thrombocytopenie beim Hypersplenismus. *Dtsch. med. Wschr.*, 92, 1967, č. 47, s. 2149–2154.
7. Boxer, M. A. - Braun, J. - Ellman, L.: Thromboembolic risk of postsplenectomy thrombocytosis. *Arch. Surg.*, 113, č. 7, 1978, s. 808–809.
8. Broberger, O. - Gyulai, F. - Hirschfeldt, J.: Splenectomy in childhood. *Acta Pediatr.*, 49, 1960, s. 679 až 689.
9. Butler, M. J. - Matthews, F. - Irving, M. H.: The inci-

- dence of post operative deep veins thrombosis after splenectomy. *Clin. Oncol.*, 3, 1977, č. 1, s. 51–56.
10. Burrington, J. D.: Surgical repair of a ruptured spleen in children. *Arch. Surg.*, 112, 1977, č. 4, s. 417–419.
 11. Claret, J. - Morales, L. - Montanen, A.: Immunological studies in the postsplenectomy syndromes. *J. Pediatr. Surg.*, 10, 1975, s. 59–64.
 12. Ek, J. I. - Rayner, S.: An analytical study of splenectomized cases after traumatic rupture of healthy spleens. *Acta med. Scandinav.*, 137, 1950, s. 417–435.
 13. Flimm, W.: Über traumatische Milzrupturen und ihre Früh- und Spätfolgen nach der Splenektomie mit besonderer Betrachtung der Lymphozytose. *Zblt. Chir.*, 72, 1947, č. 3, s. 298–305.
 14. Focke, W.: Spätuntersuchungen nach Milzentfernung beim Gesunden. *Zbl. Chir.*, 79, 1954, s. 965–969.
 15. Fuhs, H.: Milzverletzungen beim Gesunden und ihre Folgen. *Hefte Unfallhkl.*, 52, 1956, s. 176–189.
 16. Fuss, H.: Milzverletzungen beim Gesunden und Ihre Folgen. *Heft 43, Ferdinand-Enke-Verlag, Stuttgart* 1955.
 17. Golber, L. M.: Poznámký k fyziologii a patologii hepatolienálního systému. Moskva, Medicina 1977 (rusky).
 18. Hamelmann, H. - Nitschke, J.: Intraperitoneale Blutungen nach stumpfen Bauchtraumen. *Chirurg*, 42, 1971, s. 433–437.
 19. Hittmair, A.: Die Physiologie und Pathologie der Milz, Urban und Schwarzenberg. München-Berlin-Wien, 1969.
 20. Horák, O. - Doberská, M. - Mayer, M.: Přehled chirurgie sleziny a jejích výsledků v r. 1939–1951 na I. chirurg. klinice, *Rozhl. Chirur.*, 31, 1952, s. 144–155.
 21. Kairaluoma, M. I. - Tarkka, M. - Mokka, R. E. M.: Traumatic splenic rupture, *Ann. Chir. Gynaecol. Fenn.*, 66, 1977, č. 3, s. 154–159.
 22. Kirschmair, H.: Spätuntersuchungen nach Milzentfernung beim Gesunden. *Med. Klin.*, 48, 1953, s. 642 až 643.
 23. Korhoň, M. - Králík, J. - Unger, R.: Die Thrombosen in Pfortaderkreislauf nach Splenektomie. *Chirurg*, 42, 1971, s. 227–228.
 24. Körtge, P.: Indikationen zur Splenektomie. *Internist*, 8, 1967, č. 10, s. 357–371.
 25. Krivit, W.: Overwhelming postsplenectomy infection. *Am. J. Hematol.*, 2, 1977, s. 193–201.
 26. Lennert, K. A. - Saenger, M. D. - Mondorf, W.: Splenektomie bedingte Spätveränderungen. *Münch. med. Wschr.*, 111, 1969, s. 190–197.
 27. Lennert, K. A. - Mondorf, W.: Zur Ätiologie der Wundheilungsstörung und vermehrten Infektanfälligkeit nach Splenektomie, v Lennert, K. A. - Harms, D.: Die Milz — The Spleen, Springer, Berlin — Heidelberg — New York. 1970.
 28. Lipson, R. L. - Bayrd, E. D. - Watkins, Ch. H.: The post-splenectomy blood picture. *Am. J. Clin. Pathol.*, 32, 1959, č. 6, s. 526–532.
 29. Mappes, G.: Chirurgie der Milz, v Lennert, K. A. - Harms, D.: Die Milz — The Spleen. Springer, Berlin — Heidelberg — New York. 1970.
 30. Niederle, B.: Zpráva o chirurgii sleziny na I. chirurgické klinice od r. 1927 do r. 1939. *Rozhl. Chirur.*, 18, 1939, s. 413–445.
 31. Petřivalský, J.: Poranění sleziny. *Rozhl. Chir.*, 18, 1939, s. 394–407.
 32. Polák, E.: Několik kasuistických zkušeností v chirurgii sleziny. *Rozhl. Chir.*, 18, 1939, s. 475–481.
 33. Pribilla, W.: Über einige Funktionen der Milz. *Der Internist*, 8, 1967, č. 10, s. 345–357.
 34. Renschler, H. E. - Schumacher, K.: Streptokokken-Angina, Myokarditis und Toxoplasmose nach Milzexstirpation. *Internist*, 11, 1970, č. 4, s. 150–151.
 35. Rumler, W.: Immunchirurgie. *Dtsch. med. Wschr.*, 105, 1980, č. 43, s. 1506–1511.
 26. Schönlebe, H.: Spätergebnisse nach operativer Milzentfernung. *Dtsch. med. Wschr.*, 75, 1950, č. 24, s. 823–825.
 37. Slim, M. S. - Najjar, N. E. - Mishalany, H. G.: Preservation of the injured spleen. *Brit. J. Surg.*, 66, 1979, č. 9, s. 671–682.
 38. Stadtmüller, A.: Milz und weibliche Genitalfunktion. *Hefte Unfallhkl.*, 52, 1956, s. 198–203.
 39. Starksen, N. F. - Day, A. T. - Gazzaniga, A. B.: Does splenectomy result in a higher incidence of limb deep venous thrombosis. *Am. J. Surg.*, 135, 1978, č. 2, s. 202–206.
 40. Strauch, G. O.: Preservation of splenic function in adults and children with injured spleens. *Am. J. Surg.*, 137, 1979, č. 4, s. 478–483.
 41. Streicher, H. J. - Herion, W.: Hat die experimentelle Splenektomie einen Einfluß auf Wundheilung und Transplantation? *Langenbecks. Arch. klin. Chir.*, 292, 1959, s. 302–305.
 42. Streicher, H. J.: Chirurgie der Milz. Springer, Berlin — Göttingen — Heidelberg. 1961.
 43. Streicher, H. J.: Chirurgische Behandlung von Milzkrankheiten. *Chirurg*, 42, 1971, s. 485–489.
 44. Terry, J. H. - Self, M. M. - Howard, J. M.: Injuries of the spleen. *Surgery*, 40, 1956, s. 615–639.
 45. Vobořil, Z. - Turková, M.: Hladina imunoglobulinů u osob po splenektomii. *Rozhl. Chirur.*, 1983 (v tisku).
 46. Weinreich, J.: Die Milz — Verhandlungsberichte aus 69. Tagung der Deutschen Gesellschaft für innere Medizin. Wiesbaden, April 1963. *Dtsch. med. Wschr.*, 88, 1963, č. 28, s. 1411–1412.
- Klíčová slova:** Splenektomie; Pooperační průběh; Výsledky dlouhodobého sledování.