

616.13/.14-036.12-08:616-839-089.87

## VÝZNAM LUMBÁLNÍ SYMPATEKTOMIE V LÉČBĚ CHRONICKÝCH ANGIOPATIÍ

MUDr. K. MAŠEK, civilní asistent chir. odd.

Chirurgické oddělení vojenské nemocnice v Č. Budějovicích (přednosta: prim. dr. B. Pitra)

Věnováno k padesátinám plukovníka MUDr. B. Pítrý

K léčení periferních poruch v krevním zásobení byla navržena řada léčebných postupů konzervativních i chirurgických. Nehledě k tomu, že při léčbě konzervativní zůstávají nemocní trvale vázáni na lékaře, byly zdůrazněny i další závažné námitky proti podobnému postupu. S výjimkou cílených prokainových blokad působí tyto prostředky celkově, přičemž se zdravé cévy více dilatují než chorobné a tím vzniká nežádoucí redistribuce krve. Místní chorobné změny nedovolí patřičné prokrvení buď v důsledku zúženého průsvitu cévy, nebo inkrustace její stěny. Zlepšení špatného prokrvení lze očekávat jen od takové metody, která způsobí rozšíření řečiště jen v postižených částech těla, pokud to ovšem patologicky změněné stěny cévní ještě připouštějí. K tomu byly donedávna prováděny výkony na sympatiku. S ohledem na různě udávané léčebné výsledky vytkli jsme si za úkol srovnat zkušenosti různých autorů s touto metodou publikované v posledních letech a současně přihlídnout i k nově zavedeným postupům rekonstrukční cévní chirurgie.

Výkony na sympatiku jsou zdůvodněny pozorováním, že protěti sympatických nervů vede k rozšíření cév příslušné oblasti a současně k vzestupu místní teploty (Claude Bernard, Jaboulay, Leriche). Proto byl zákrok na sympatických nervech používán všude tam, kde se vyskytoval cévní spasmus. Později po zkušenostech Leriche byla sympatektomie používána i při uzávěrech cévních, při nuceném podvazu větší cévy a nakonec byla zavedena i v léčbě chronických angiopatií. Ty jsou ve smyslu učení Lerichova rovněž provázeny superponovaným vazospasmem, který zhoršuje vytvoření kolaterálního oběhu.

Prvým krokem v operativní léčbě poruch prokrvení na periférii byla sympatektomie periarteriální, doporučená Leriche. Anatomickými a fyziologickými studiemi bylo však později zjištěno, že ani motorická, ani senzorická vlákna

nervová neběží nikde ve stěně periferních tepen s výjimkou největších cév hrudníku a břicha, které jsou obepínány rozsáhlými pleteněmi nervovými. V končetinách běží periferní vazomotorická vlákna v kmenech periferních nervů a vstupují v pravidelných odstupech do stěny cévní. Odstranění adventicie může proto zasáhnout jen malý úsek sympatiku, a tak i vazodilatace je v nejlepším případě jen segmentární. Nebyly dosud publikovány přesvědčivé důkazy o trvalém a rozsáhlejším působení periarteriální sympatektomie (9). Vzestup kožní teploty je nespecifickou reakcí a dochází k ní i po jiných operacích v důsledku dekompozice proteinů (White, Mayfield, Devine, Herrmann, Caldwell, Homans — 9, 18, 19). Ke zlepšení periferní cirkulace není tedy periarteriální sympatektomie ani empiricky, ani teoreticky správně odůvodnitelná (9, 20), s výjimkou dekortikace provedené v místě větvení art. carotis communis. Proto byla periarteriální sympatektomie periferních cév jako samostatný výkon opuštěna a zájem chirurgů se soustředil na zákroky přímo na sympatických gangliích. Protože u chronických angiopatií jde převážně o postižení dolní končetiny, stala se středem pozornosti právě ganglia lumbální.

Prvou bederní gangliektomií provedl v r. 1925 Dietz. Později bylo opakovaně potvrzeno, že po ní dochází k lepšímu prokrvení dolní končetiny především v oblasti kůže a hlavních cév, méně již ve svalech, s následujícím vzestupem kožní teploty (Stein, Wilkens, Eichna, cit. 9). Otevírají se též arterio-venózní spojky, a proto i venózní krev je bohatší na kyslík než před operací (Sitenska — 9). Protože k optimálnímu prokrvení ve svalech nemusí dojít, mohou i po operaci přetrvávat klaudikační potíže (20). Klaudikace podle Granta mizí až po zvýšení přítoku krve do svalů vytvořením lepšího kolaterálního oběhu. Mimo uvolnění tonu svaloviny tepenné dochází po gangliektomií i k přerušování reflexního

oblouku a snad i ke snížení vnímání sympatické bolesti (20).

Velmi dobré výsledky s touto metodou potvrzují četní autoři (Sandos, Saegesser, Knobloch, Bedrna, White, Kenneth, Leming, Lilly, Smith, Jana, Biggane, Graham, Atles, Thoma, Nothnagel, Ludván, Kiss a další), současně však zdůrazňují, že gangliektomie je kontraindikována tam, kde nejde o superponovaný vazospasmus, kde jsou pokročilé degenerativní změny na cévách a nebo kde jsou již přítomny arteriální uzávěry. Význam bederní gangliektomie pro úpravu kolaterálního oběhu dokládá pokus Leriche a Strickera, při němž po předchozí oboustranné bederní gangliektomii bylo možno provést resekci celé bifurkace aorty, což je jinak smrtelné (54). Také Ogilvie (cit. 9) upozorňuje na příznivé výsledky bederní gangliektomie při nuceném podvazu popliteální artérie. Ačkoli většina chirurgů má s touto metodou dobré zkušenosti, přesto nechybí ani odmítavé hlasy k jejímu použití, protože očekávaný efekt se vždy nedostaví.

Tak se namítá, že bederní gangliektomie je jen malým zásahem proti vegetativnímu nervstvu, které představuje rozsáhlé syncitium, a proto ani výsledky nemohou být jednoznačné. Další příčinu neúspěchů možno spatřovat i v tom, že patologické pudy mohou probíhat rozdílnými cestami a nebo mohou být udrženy vznikem místních autonomních center (Krafft 8). Mimo to se uvádí, že operace neodstraňuje základní poruchu a že choroba se vyvíjí dále. Sprung vidí neúspěchy operace v anatomických variacích, hormonálních vlivech a v regeneraci odstraněných ganglií, jak na to poukazuje i White (9). Regenerující vlákna mohou přemostit chybějící části již za 6—9 měsíců. Haimovici a Hodes (10) pozorovali regeneraci i po odstranění celého řetězce ganglií oboustranně. Není zatím pro to dostačující výklad, ale uvádí se, že sledováním pomocí citlivých testů objevíme tuto regeneraci v překvapivém počtu případů. Nakonec možno neúspěch připisovat i samotnému ponechání několika intaktních neuronů, které převezmou vypadlou funkci (Smithwick). Popoff zase vidí neúspěch v tom, že krev proudí zpět k srdci otevřenými cévními zkraty, popsány Hoyerem a Susquetem, a tím zůstává periferní oběh nedostatečným. Do jisté míry kompromisní stanovisko představují ti, kteří vidí v bederní gangliektomii jen přípravou operaci před amputací a tvrdí, že lze tímto způsobem posunout amputační řez distálněji (Lynn, Burt, Lee, Lilly, Kranskopf, cit. Kiss 11). Kirschner to však popírá. Rovněž Réme (12) měl s bederní gangliektomií vysloveně špatné výsledky. Poukazuje na to, že spontánní remise i exacerbace u chronických chorob jsou běžně známé a že u neamputovaných nemocných s gangrénou měl po konzervativní léčbě chladem a insulací kyslíku lepší výsledky než po gangliektomii. To však byli nemocní vesměs IV. skupiny s pokročilými degenerativními poruchami, kde již be-

derní gangliektomie nemůže přinést zlepšení a kde je naopak kontraindikována. Uspokojivý výsledek bederní gangliektomie lze očekávat jen v případech, kde nejde o organické změny hrubšího stupně na cévách, jak o tom hovoří Ludván a Kiss (1) a dále tam, kde zvýšený tonus vazomotorů překáží vzniku kolaterálního oběhu a kde jsou cévy dilatace schopné, jak na to poukazuje Baumgartner a Mottironi, u nás Novák, Fojtík a Lomský (20, 58).

V malém počtu případů pozoruje se po gangliektomii tzv. paradoxní reakce, kdy po zákroku dojde k rychle pokračující gangréně, která si obvykle vyžádá amputaci. Martorell a jiní ji nevztahují k provedené operaci, ačkoli rychlý její vznik po zákroku přeci jen dává tušit přímou souvislost. Tyler, Kaplan, Novák a jiní (cit. 2, 20) ji vysvětlují otevřením větších arteriovenózních spojů. Takto vytvořeným shuntem dochází k akutní ischemii v důsledku ochuzení periférie o krev. Podobné souvislosti byly popsány již dříve (Nealy, Thorek 25).

Někdy dochází po bederní gangliektomii k lehkým až středním otokům, jejichž původ není zatím spolehlivě vysvětlen. Po obvyklé léčbě Heparinem a po rašelinových zábalech otoky mizí. Nutno ovšem mít na paměti nebezpečí skrytá v použití Heparinu (26).

Po operaci byly pozorovány i bolesti, které byly již opakovaně popsány (Tracy a Cockett, Jelinek a Fritsch, Coller, Lilly, Pässler, Block, Sunder, Passmenn, Herget, Gottlob, Friedrich — cit. 2, 14). Mínění o jejich podstatě se však značně rozchází. Zatímco někteří je připisují poruše prokrvení, jiní soudí, že jde o neuralgie. Nelze je zaměňovat za klaudikační potíže vznikající při zátěži. Bolesti se dají dobře ovlivnit Pyramidonem a podobnými léky a po určité době zcela zmizí.

Opakovaně bylo též poukazováno na poruchy v sexuální sféře po provedené bederní gangliektomii. Jejich procentuální výskyt i charakter udávají však různí autoři rozdílně a není ani jednoty v názoru, jak jim předcházet. Rosenauer a Kraft (2, 8) vidí jejich příčinu v odstranění 1. bederního ganglia, White (9) naopak v oboustranném odstranění ganglia L2 s následnou nemožností ejakulace, i když ne impotence. Prevenci vidí v ponechání ganglia L2 jednostranně, Bedrna naopak doporučuje podobně šetřit L1 (54). Je třeba si však uvědomit, že při generalizované chorobě cévní nepostihuje špatně prokrvení jen končetiny a že sexuální poruchy mohou být přítomny již před operací, ale vzhledem k úporným ischemickým bolestem končetiny i vzhledem k věku nemocných nebyla jim věnována patřičná pozornost. Toto stanovisko potvrzuje Santos, Saegesser, Krafft, Bernt a Lindemann (21, 8, 2). I po pouhé blokádě sympatiku prokainem došlo k podobným poruchám v 58 %. Francouzská škola naopak doporučuje šetřit dolní polovinu ganglia L4 z téhož důvodu a dále i proto, že v něm vidí centrum pro nadhraniční bolest. Na určitou souvislost mezi potencí a sympatickou ple-

tení v okolí bifurkace aorty poukazuje však zkušenost, že po náhradě bifurkace aorty nebo ilických cév umělou protézou ztrácejí muži většinou svou ejakulační schopnost (Linton 28). V celku možno říci, že se ve většině případů po provedení bederní gangliektomie nepozorují žádné podstatné komplikace v souvislosti s operací a zvláště otázka sexuální nemá při vážném osudu, který nemocným hrozí, význam.

Změny, k nimž dochází v organismu po gangliektomii a které zhoršují operativní výsledky, jsou některými autory připisovány přecitlivělosti k adrenalinu. Postupný návrat tonu sympatiku po gangliektomii až do jistého stupně je nepochybný, i když lze citlivými metodami často po léta demonstrovat trvalý efekt bederní gangliektomie (14). Určitá přecitlivělost na adrenalin byla po sympatektomiích opakovaně různými autory popisována (Danielopolu, Aslan, Marcon — cit. 27). U člověka učinili podobná pozorování Freeman a Smithwick (cit. 9, 29), experimentálně při pokusech na psech ji potvrzují Essex, Herrick, Baldes a Mann (27). Ascroft a White (27, 9) ji popsali i po pouhém protěti postganglionárních vláken. Dokonce i po opakovaných prokainových blokáдах byla určitá přecitlivělost pozorována Lewisem a Landisem (cit. Kiss 11). Telford upozornil na rozdíl v efektu při přerušení preganglionárních a postganglionárních vláken. Podle Ascrofta stoupne citlivost k adrenalinu po přerušení preganglionárních vláken asi 3krát, při přerušení postganglionárních vláken asi 10krát (cit. 11). Podle Doupeho to platí i pro chlad. Bedrna však tento rozdíl v efektu popírá (54).

Vznik přecitlivělosti k adrenalinu vysvětlují si někteří autoři snížením hladiny amidooxydazy a fenolázy (Blaschko, Richter, Schlossmann), jiní ji vidí v nedostatku kortinu (Anikin), který má působit v jistém smyslu antagonisticky proti adrenalinu. Hypokortinémie může být důsledkem hypoplazie kůry nadledvinek, vyvolané zevními i vnitřními vlivy. Nedostatkem kortinu se stává organismus přecitlivělým i k jiným noxám, například k nikotinu, který hraje nespornou úlohu při poruchách prokrvení končetin. To je v souhlase se zkušeností, že při organických poruchách prokrvení jde většinou o kuřáky a i po operaci přicházejí s recidivou právě ti, kteří proti radě lékaře kouří dále. Rosenauer (2) uvádí, že po bederní gangliektomii je u nekuřáků 85 %, u kuřáků jen 19 % zbaveno potíží. Ve světle těchto faktů možno souhlasit s některými americkými autory, kteří přirovnávají efekt abstinence nikotinu k nekrvavě provedené gangliektomii.

Mnohaleté zkušenosti s bederní gangliektomií ukazují, že očekávaný úspěch se vždy nedostaví. Proto byly hledány jiné cesty ke zlepšení výsledků.

Aby se předešlo paradoxní gangréně, navrhl Fröhlich podvaz velké žíly. Vycházel z pozorování Makinse, Oppela, Wietinga, Brookse, Edwardse a jiných, že při současném podvazu vény je

gangréna méně častá tam, kde artérie musela být podvázána. Mechanismus tohoto zjevu není bezpečně znám: mluví se o nastolení rovnováhy v cirkulaci, zvětšení kolaterálního oběhu, většího využití krve apod. (25, 54). Leriche to označuje dokonce jako „maskovanou gangliektomii“. Rovněž Bedrna (54) referuje o dobrých zkušenostech s tímto postupem. Jako prevence paradoxní reakce po gangliektomii se však běžně neprovádí už s ohledem na ne příliš častý vznik této reakce.

Durante, Tournade, Cinstantini, Boggilda a jiní (cit. 27) zjistili u nemocných trpících vazospasmy nápadně často hyperadrenalinémií. Z názorů o vznikající přecitlivělosti k adrenalinu a z pozorování Duranteho vznikl návrh snížit uměle hladinu adrenalinu v krvi odstraněním dřeně nadledvinek. Nadledvinky byly zprvu dokonce přímo pokládány za zdroj chronických obliterujících procesů (Oppel 54, 31), což však dalšími výzkumy nebylo potvrzeno. Doporučovaná medullektomie odstraňuje hormonální složku, na níž poukázal již Sprung.

Pokusy vyřadit nadledvinky denervací nebyly zcela úspěšné, a proto jedinou schůdnou cestou zůstávalo odstranění jejich dřeně. Bederní gangliektomie odstraňuje vedení patologického dráždění, medullektomie pak hormonální přecitlivělost terminálního retikula (11). Ale ani provedení přídatné medullektomie nezajišťuje trvale uspokojivé výsledky gangliektomie, nespíše v důsledku regenerace nadledvinkové dřeně, k níž podle některých autorů dochází stejně rychle jako k regeneraci sympatického nervstva. Také odstranění celé nadledvinky nezlepšilo operační výsledky patrně v důsledku určitého antagonismu korových hormonů a adrealinu. A tak přes prvotně příznivé zkušenosti četných autorů s kombinací obou metod (6, 11, 23, 27, 31, 54 a jiní) se v poslední době od těchto kombinovaných výkonů pomalu upouští. Rovněž i přecitlivělosti k adrenalinu se dnes již přikládá mnohem menší význam, neboť zřejmě není jedinou příčinou selhání sympatektomie.

Velký rozvoj rekonstrukční cévní chirurgie zasahuje rozhodnou měrou i do operačních indikací lumbální gangliektomie u chronických angiopatií a cévních uzávěrů vůbec. Zavedením endarterektomie nebo resekce uzavřené cévy a její náhrady cévním štěpem nebo by-passem byla gangliektomie jako výkon paliativní odsunuta na druhé místo. Kombinací obou metod, tj. gangliektomie a rekonstrukčního zákroku, snaží se četní autoři dosáhnout nejlepších možných výsledků. Pro současné uplatnění obou metod nacházíme teoretické i experimentální podklady (Fontaine, Knobloch, Loose, Vas, White, Novák, Lomský, Zavřel, Doležal, Learmoth, Dupertuis, Fojtík aj. — 20, 41, 35, 23, 36, 40, 52). Trombozovaný úsek artérie působí jako zdroj vazospastických popudů ve smyslu učení I. P. Pavlova a R. Leriche. Zrušení těchto popudů se musí projevit vznikem lepšího kolaterálního oběhu. Lze-li výsledky resekce cévy zlepšit bederní gangliek-

tomií, neplatí to však obráceně. Také u vytvoření by-passu zlepšuje bederní gangliektomie přímé i pozdní výsledky některých autorů (41, 23, 21). De Bakey, Laufman, Connon, Wylie a Gardner (37, 38) provádějí současně s rekonstrukční operací na cévě i bederní gangliektomii ve snaze zvýšit prokrvení končetiny a tak snížit nebezpečí trombózy a současně jako prevenci pro případ, že by zákrok na cévě nebyl úspěšný. Avšak bederní gangliektomie nechrání před vznikem druhotné trombózy. Wiessmann, Upson a Wheelock (39) nevěří, že by bederní sympatektomie zachránila končetinu v případě selhání rekonstrukčního zákroku a bránila účinně vazospasmu. V tom s nimi souhlasí i celá řada dalších chirurgů, kteří jsou přesvědčení, že selhání rekonstrukčního zásahu obyčejně končí buď ztrátou končetiny nebo dokonce i života a gangliektomie na tom nic nemění. Podle některých statistik (22) se dokonce zdá, že je méně amputací tam, kde nebyla bederní gangliektomie provedena.

Každý chirurg z vlastní zkušenosti dobře ví, jak snadno dochází k přechodnému spasmu cévy při jejím nabodnutí, preparaci a někdy již po pouhém doteku. Tím spíše a v daleko větší míře se tak stává i po rekonstrukčním zákroku na cévě. Z tohoto důvodu a na podkladě výše uvedených teoretických i experimentálních poznatků publikovaných různými autory jsme zprvu vždy prováděli i u našich nemocných lumbální gangliektomii při cévních rekonstrukčních zákrocích. Ale i po samotné lumbální sympatektomii dochází k několikahodinovému spasmu cévního řečiště, který je reakcí na operaci v sympatické pleteni. Tento spasmus se superponuje na již stávající spasmus podmíněný chorobou a samotným rekonstrukčním zákrokem na cévě, takže jej vlastně ještě zhoršuje. Proto v poslední době již lumbální gangliektomii současně se zákrokem na cévě soustavně neprovádíme, a nepozorovali jsme zatím žádný podstatný rozdíl v pooperačním průběhu a v léčebném efektu. Zdá se nám, že při rekonstrukčním zákroku na velkých cévách není lumbální gangliektomie bezpodmínečně nutná a že silný, nově zavedený proud krve do periférie je sám nejlepším prostředkem k vymizení spasmů a ke vzniku dostatečného kolaterálního oběhu.

Protože úspěch bederní gangliektomie závisí u chronických angiopatií v značné míře na přesném stanovení stupně chorobného dění, je zatím většinou autorů přijat požadavek předchozího testování sympatiku prokainovým blokem, který má být jednoznačně pozitivní (2, 9, 8, 11). Jsou však i autoři, kteří tento test nepokládají za směrodatný (9) a poukazují na ty případy, u nichž paravertebrální bezpečně provedený blok byl negativní, a přeci jen došlo po provedené operaci ke zlepšení cirkulace. Krafft (8) přisuzuje dokonce prokainovému bloku specifický účinek, a to nejen lokální blokádu nervové vodivosti, ale i centrálně analgetickým účinkem a tlumením mezimozku.

Pokud se týká rozsahu, v němž má být bederní gangliektomie provedena, panují o tom četné názory. Zatím co někteří chirurgové se spokojují odstraněním jen horních ganglií (Mandl, Fritsch, Leriche, Balás aj.), dávají jiní přednost gangliím dolním (Saegesser, Sanchi-Perpiña aj.). Většina chirurgů odstraňuje ganglia střední (White, Hendrick, Guz, Tracy, Cockett, Martorell, Bedrna, Zavřel, Kiss aj.), ale řídí se i výškou léze a upravují podle ní rozsah zákroku.

Po přehlédnutí citovaných zpráv z písemnictví a s ohledem na pokroky v cévní chirurgii možno k chirurgické léčbě chronických angiopatií zaujmout asi toto stanovisko:

Každé organické zúžení prokázané na arteriografii vede dříve či později k úplné obliteraci, a je nutno proto včasným zákrokem postarat se o zajištění cirkulace. Je zajímavou zkušeností, že většina chronických angiopatií je dříve dlouho léčena konzervativně a tím se ztrácí drahocenný čas před nástupem ireparabilních změn. Je nutno proto před každou léčbou dokonale rozvážit, co od ní můžeme očekávat a zda by jiná metoda nepřinesla lepší a trvalejší výsledek. Nové metody rekonstrukční cévní chirurgie umožňují ve vhodných případech zlepšit dosavadní výsledky přímým zásahem na cévním řečišti. Výkon na cévě je dnes již metodou volby všude tam, kde jsou pro to technické i personální předpoklady. Lumbální gangliektomie se tím odsovává na druhé místo v arsenálu léčebných metod u chronických angiopatií. V těch případech, kde rekonstrukční výkon nelze provést, ať již z důvodů personálně technických nebo pro pokročilost onemocnění, představuje bederní gangliektomie významnou a někdy dokonce jedinou terapeutickou možnost. V indikovaných případech se používá i jako doplňující výkon při rekonstrukčním zákroku. Jejím cílem ve všech případech je odstranit spasmus a podpořit dilataci a tím i výkonnost kolaterálního oběhu. Její účinek může přetrvávat dlouhou dobu, ačkoli jde o choroby progredující, které jinak vedou rychle ke ztrátě končetiny. Určité procento nemocných musí být podrobeno amputaci i po gangliektomii. Protože nejde vždy o paradoxní reakci, je to známkou toho, že dospěje-li porucha určitého stupně, není již tato metoda schopna zjednat nápravu.

### Souhrn

Autor se ve svém článku zabývá otázkou, jaké místo náleží v současné době bederní gangliektomii při léčbě chronických angiopatií. Konfrontuje názory publikované v posledních letech o tomto tematu a přihlíží též k možnosti uplatnit přímý rekonstrukční zákrok na cévě. Dochází k závěru, že tam, kde jsou pro to technické i personální předpoklady, je dnes již přímý výkon na cévě ve vhodných případech metodou volby. Bederní gangliektomie má však ještě dnes své existenční oprávnění a představuje významnou a někdy jedinou léčebnou možnost v případech pro cévní zákrok nevhodných a dále tam, kde není k dispozici chirurg zkušený v cévních operacích.

## Резюме

В статье рассмотрено место, занимаемое в настоящее время люмбальной ганглиэктомией среди методов лечения хронических ангиопатий. Сопоставлены взгляды, опубликованные в последние годы по этому вопросу, и обсуждена возможность производства прямой хирургической реконструкции сосуда. Автор приходит к заключению, что в тех случаях, где имеются технические и кадровые предпосылки, вмешательство на сосуде в настоящее время является в подходящих случаях методом выбора. Люмбальная ганглиэктомия имеет, однако, и в наше время право быть использованной и является важным, а в некоторых случаях единственно возможным способом лечения, а именно в тех случаях, где вмешательство на сосуде бывает неуместным, или где нет налицо хирурга, эрудированного в хирургии сосудов.

## Summary

The author tries in the article to explain what place belongs in the present time to the lumbar gangliectomy in the treatment of chronic angiopathies. He confronts the different opinions published in the last years on this theme and takes also account of the possibility to perform a reconstructive operation direct on the vessel. He concludes that where the technical and personnel possibilities are present is the direct operation on the vessel in suitable cases nowadays only a matter of choice. But the lumbar gangliectomy has still its raison d'être and is a significant and sometimes the only therapeutic alternative in cases when the direct operation on the vessels is not possible and also where a surgeon skilled in vessel operations is not available.

## Literatura

1. W. Pässler: Zentralblatt für Chirurgie [ZCH] 29:1429, 1958.
2. O. Bernt - G. Lindemanna: ZCH 20:1251, 1958.

3. G. Holle: ZCH 46:2113, 1958.
4. H. Voris: Modern Surgical Technic-Thorec: 809, 1949.
5. v. Lutzki: ZCH: 4:143, 1958.
6. S. Nowicki: Rozhledy v chirurgii (RCH) 36:471, 1957.
7. H. W. Pässler: ZCH 51:2311, 1958.
8. L. Krafft: ZCH 48:2443, 1956.
9. James C. White: Surgery of Sympathetic Nervous System Bancroft & Picher 19:457, 1946.
10. H. Haimovici & R. Rhodes: Amer. Journal of Physiology 128:463, 1940.
11. S. Ludván - T. Kiss: ZCH 22:1160, 1958.
12. R. Rémé: ZCH 7a:534, 1958.
13. H. Steinke: ZCH 7a:444, 1958.
14. W. Block: ZCH 7c:413, 1958.
15. J. Stefanics - S. Papp - P. Görgö - L. Ránky: ZCH 4:152, 1956.
16. Jaboulay M.: Lyon. méd. 91:467, 1899.
17. R. Leriche: Lyon. chir. 10:378, 1913.
18. G. Herrmann - J. Caldwell: Amer. Jour. Surg. 51:830, 1941.
19. J. Hcmans: New England Jour. Med. 222:870, 1940.
20. J. Novák - Fr. Fojtik - J. Lomský: RCH 35:430, 1956.
21. M. Saegesser: Specielle Chirurgische Therapie, Basel 1959.
22. R. Weissmann - J. Upton: Anals of Surgery 154:788, 1961.
23. J. Knobloch: RCH 7:443, 1958.
24. W. Ogilvie: cit. 9.
25. Thorec Max: Modern Surgical Technic, vol. II, 1949.
26. P. Heinrich: ZCH 25:1293, 1958.
27. T. Kiss - S. Ludván: ZCH 11:891, 1958.
28. R. Linton: JAMA 3, 1963.
29. N. Freeman - R. Smithwick - J. White: Amer. Jour. Physiol. 107: 529, 1934.
30. J. White - R. Smithwick: The Autonomic Nervous System 1941.
31. J. Lomský - F. Fojtik - K. Jaroš: RCH 7:438, 1958.
32. W. Adson & G. Brown: Jour. Amer. Med. Asso. 84:1908, 1925.
33. F. Pearl: Surgery, Gynecology and Obstet. 65:107, 1937.
34. R. Leriche - R. Fontaine: Presse Medicale 41:1819, 1933.
35. J. Kudr - J. Ušák: RCH 40:711, 1961.
36. J. Závřel: RCH 37:564, 1958.
37. J. Cannon - W. Barker - C. Kawakami: Surgery 43:78, 1958.
38. E. Wylie - R. Gardner: Surgery 37:415, 1955.
39. R. Shaw - F. Wheelock: Surgery 37:94, 1955.
40. G. Vas: ZCH 13:777, 1958.
41. I. Závřel - J. Dolezal: RCH 39:327, 1960.
42. R. Leriche - R. Fontaine - M. Dupertuis: Surg. Gyn. & Obst. 64:149, 1937.
43. J. Learmonth: Proc. Roy. Soc. Med. 36:515, 1943.
44. G. Vas - I. Szita - L. Lencz: ZCH 12:480, 1956.
45. H. Singer: ZCH 46:2120, 1958.
46. G. Vas: ZCH 46:2123, 1958.
47. R. Leriche: Lyon. Chir. 10:378, 1913.
48. Livingstone W.: Pain Mechanism: New York 1943.
49. J. White: Journ. Amer. Med. Asso. 124:1030, 1944.
50. R. Wade - N. Royle: Med. Jour. Austr. 1:137, 1927.
51. S. Stabbins - J. Morton - W. Scott: Amer. Jour. Surg. 27:107, 1935.
52. E. Telford - T. Simmons: Brit. Med. Jour. 2:1224, 1939.
53. J. Law: Jour. Amer. Med. Asso. 114:2537, 1940.
54. J. Bedrna: Thomayerova sbírka 312, 1953.
55. Petřivalský: Albertova knihovna 3, 1942.
56. Yoshio - Woyda - J. Donald Ferguson: Surg. Forum 10:479, 1959.
57. Worthington-Anderson-Drapanas: Surgery 43:211, 1960.
58. M. Krajiček: RCH 42:1, 1963.
59. H. Edwards: Recent Advances In Surgery, Churchill, London 1954.
60. M. de Witt: Advances In Surgery, New York. Interscience.