

617.57/58-005-001.45-08

DNEŠNÍ STAV LÉČENÍ VÁLEČNÝCH PORANĚNÍ KONČETINOVÝCH CÉV

Pik. MUDr. T. SUCHÝ, CSc.

Vojenský lékařský výzkumný a doškolovací ústav JEP, Hradec Králové
(náčelník: genmjr. prof. MUDr. Jaroslav Vaňásek, CSc.)

V posledních 30 letech učinila cévní chirurgie nebývalý pokrok. Došlo ke změně cílů při ošetřování cévních traumat: cílem se stala nejen záchrana života, ale i záchrana končetiny, nejen zastavení krvácení, ale i obnovení průchodnosti poraněné cévy. Podvaz poraněné cévy při dnešním stavu rozvoje cévní chirurgie je pokládán za chybu. V souvislosti s touto změnou cílů došlo od doby korejské války (1952) k výrazné změně výsledků léčby cévních poranění. Jestliže po podvazech poraněné tepny v průběhu II. světové války docházelo ke ztrátě končetiny asi v 50 %, po zahájení rekonstrukčního postupu na cévách poklesl v Koreji počet amputací na 13 %, ve Vietnamu dokonce na 8,5 %.

V mírových podmínkách dosáhla úroveň ošetřování cévních traumat téměř hranic možností, technika rekonstrukcí je již standardizována, výsledky se již podstatnějším způsobem nemění, amputační index kolísá kolem 7 %

(2—10 %), nemocniční úmrtnost kolem 5,5 %. V naší klinické sestavě jsme měli amputační index 2,4 % a úmrtnost 9,5 %. Možno říci, že v mírové chirurgii existují téměř ideální podmínky pro rekonstrukční postup u cévních poranění.

Jinak je tomu ve válečných podmínkách. Tyto — v závislosti na charakteru a rozsahu válečných akcí — zpravidla bývají značně vzdálené optimu. Snad takovou výjimkou v dosavadních válkách byly lokální války v Koreji a ve Vietnamu, kde se podmínky — vzhledem k výjimečné situaci těchto omezených válek — téměř blížily podmínkám mírovým, v některých ohledech je dokonce předčily. Některé zkušenosti z těchto válek uvedu v další části pojednání jako možné příklady řešení a podněty k řešení dílčích problémů.

V čem tkví hlavní rozdíl válečných cévních traumat proti mírovým? Jsou to 3 hlavní okruhy problémů:

1. Nepříznivý časový faktor
2. Odlišný charakter válečných cévních poranění

3. Nepříznivé podmínky pro rekonstrukční cévní chirurgii.

Věnujme jednotlivým problémům bližší pozornost.

Časový faktor

Klinická empirie i experimentální zkušenosti ukazují, že tkáně jsou schopny snášet ischemii, která nastane po traumatu kmenových cév, jen po omezenou dobu. Tak Annets dokládá, že trvá-li ischemie do 6 hod, jsou změny ve tkáních reverzibilní a ischemie zůstává bez následků, po uplynutí 8 hod již vznikají ireverzibilní neuromuskulární škody různého stupně a rozsahu, které po 12 hod již bývají masívní a často si vyžadají amputaci končetiny. V podstatě existuje shoda v tom, že svalstvo snese bezpečně beze škody ischemii po dobu 4 hod. Ischemické změny na tkáních jsou tedy jedním z limitujících faktorů úspěšnosti provedené cévní rekonstrukce. Druhým faktorem je narůstání distálního trombu v poraněné cévě, který postupně uzavírá kolaterální přítoky, a dosáhne-li větvení druhého řádu, je prakticky neodstranitelný; blokuje odtokové řečiště natolik, že rekonstrukce si nemůže při malém průtoku udržet průchodnost a zákonitě trombózuje. S ohledem na tyto 2 limitující faktory stanovili si cévní chirurgové pravidlo, že do 6 hod od poranění jsou výsledky cévních rekonstrukcí optimální, do 10 hod ještě dobré, po uplynutí 10 hod se prudce zhoršují. Jinými slovy, má-li být cévní rekonstrukce úspěšná, musí být provedena do 6–10 hod po poranění. Avšak dosáhnout tohoto cíle se ve válečných podmínkách zpravidla nedaří. Tak v II. svět. válce byl časový interval mezi poraněním a ošetřením cév 15–18 hod, v korejské válce 9,2 hod, ve Vietnamu 2,7 hod, v arabsko-izraelské válce 10 hod. Pro srovnání — v naší mírové sestavě činil 5 hod. Výjimečně krátkého intervalu ve Vietnamu bylo dosaženo takřka výhradně vzdušným (vrtulníkovým) odsunem raněných z bojiště do chirurgických nemocnic po rádiovém přivolání vrtulníku a rádiovém avizování nemocného do příslušné nemocnice. Podmínkou vzdušného odsunu byla absolutní převaha Američanů ve vzduchu a Vietnamců na zemi, s přihlédnutím ještě ke špatnému stavu pozemních komunikací Američané vlastně ani jinou možnost odsunu neměli (Blunt). Příznivými okolnostmi bylo i rozmístění nemocnic v nevelké vzdálenosti od bojiště a malý počet raněných. Lze oprávněně předpokládat, že v případě globální války by se v podmínkách dnešního léčebně odsunového zabezpečení naší, ale i jiných armád, nepodařilo dosáhnout příznivějšího časového intervalu, než tomu bylo v průběhu II. světové války, tj. kolem 15 hod od poranění. Pokud bychom chtěli i přesto dosáhnout lepších výsledků v léčbě

cévních traumat, museli bychom využívat dvoudobého způsobu jejich léčby: v první době — v rámci odborné chirurgické pomoci — za 6–8 hod od poranění — podvaz nebo dočasná kanylace poraněné cévy, které by v druhé době — v podmínkách specializované pomoci — za 16–24 hod od poranění byly zrušeny a nahrazeny řádným rekonstrukčním výkonem. Tento dvoudobý způsob léčby válečných cévních traumat se výborně osvědčil v průběhu arabsko-izraelského konfliktu, kdy jej Eger se spolupracovníky použil v 36 případech, kdy při málo příznivém časovém intervalu 10 hod dosáhli — pravděpodobně díky dočasné kanylaci — stejně dobrých výsledků jako Američané ve Vietnamu, tj. amputačního indexu 8 %. Eger používal dočasný shunt z polyetylenu se zařazenou aplikační kapslí. Sami jsme možnost takové dočasné kanylace s použitím polyetylenových trubiček z běžného infúzního setu ověřili v experimentu na psech a výsledky jsme publikovali v chirurgickém časopise. Změny v systému našeho léčebně odsunového zabezpečení ve smyslu možnosti zkrácení intervalu nejsou t. č. reálně možné.

Odlišný charakter válečných cévních poranění. Převážná část (94 %) cévních poranění ve válce jsou střelná poranění, mezi kterými mírně převažují střepinová nad projektilovými. Od doby Friedricha se pokládá každá válečná, speciálně střelná rána, za infikovanou. Tato obligátní infekce ve spojitosti s přítomností nekrotických tkání v ráně je hlavní odlišností válečného cévního traumatu proti mírovému, kde převažují řezná hladká a tupá zavřená poranění. V posledních 10 letech nekrotická a lacerací komponenta válečných ran výrazně vystoupila do popředí v souvislosti s používáním rychle letících projektilů. Ve vietnamském materiálu bylo asi 25 % cévních poranění způsobených právě těmito rychle letícími projektily. Amato se spolupracovníky provedl velmi zajímavou balistickou studií, při které s pomocí rychloběžné kamery zachytil změny, které nastanou na tepně naplněné kontrastní látkou při přímém a nepřímém zásahu rychle letícím projektilem. V obou případech dochází k laceraci cévy do značné vzdálenosti od středu střelného kanálu, mimo to mikroskopické změny sahají ve všech 3 vrstvách stěny cévní do vzdálenosti 20–30 mm za hranici makroskopických viditelných změn. Amato zjistil přímou korelaci, např. mezi rychlostí střely a šíří trhliny v lamina elastica interna. Na rozdíl od toho u pomalu letících projektilů cévu zraňuje jen přímý zásah, při míjení cévy projektil tuto jen vychýlí, může dojít nanejvýš k trhlínám v intimě a případnému vzniku trombu v takto poškozeném místě. Uvedené patologickoanatomické změny vyžadují proto při ošetřování válečných cévních poranění značně odlišný postup a taktiku. K dokumentaci racionálního postupu při cévních rekonstrukcích bude užitečné využít zkušeností z vietnamské války a srovnání s údaji z ko-

Přehled častosti jednotlivých rekonstrukčních metod v korejské a vietnamské válce

Tab. 1

	End-to-end anastomosis	Žilní transplantát	Boční steh	(Žilní záplata)	Tepenný transplantát	Protéza	Trombektomie	Lepení cévy	Jiné výkony (neurčeno)	Podvaz cévy
Vietnam:										
Rich	37,7	45,9	8,7		0,3	0,4			5,5	1,5
Levitsky	60,8	32,1	1,7			1,7		5,1	3,4	
Fisher	45	29	23			1	2			
Chandler, Knapp	50,8	37		5,1	0,8	3,4	2,6			
Bizer	46	47							6	
Gorman	41,5	38,6	6,6	10,4		1,9				1,9
Hewitt	36	61,3		3,2		1,5				
Korea	50	14	13		18					10,5

Poznámka: údaje uvedeny v %, u jednotlivých autorů jsou přibližné nebo neúplné

rejské války. Základní představa nejlépe vyplývá z tabulky č. 1: zřetelně vidíme, že došlo k převaze použití žilních transplantátů proti bočnímu stehu, anastomóze end to end, došlo úplně k vyloučení heterogenních transplantátů. Nejlepších výsledků bylo dosaženo po anastomóze end to end, nejhorších po použití žilního vlastního štěpu. Nutno si však uvědomit, že tyto špatné výsledky nebyly způsobeny použitým materiálem, ale tím, že žilního štěpu bylo použito v nejtěžších a nejméně příznivých případech. Vietnamské zkušenosti vyzněly v následující technicko-taktické požadavky na cévní rekonstrukci, má-li být ve válečných podmínkách úspěšná a bezpečná: 1. Maximální omezení použití škrtidla jako prostředku pro dočasné zastavení krvácení; bylo použito jen v 1,4 % případů (pro srovnání v korejské válce bylo použito v 47 %, v II. světové válce v 65 %). Většina krvácení byla zvládnuta použitím kompresivního obvazu. 2. Vyloučení diagnózy cévního spazmu, pod obrazem spazmu se vždy skrýval určitý stupeň tupého poškození cévy s trombózou. Vystihuje to okřídlené rčení amerických cévních chirurgů ve Vietnamu: The correct spelling for SPASMUS is CLOT. 3. Vzhledem k mimořádně krátkému časovému intervalu mezi poraněním a cévní rekonstrukcí ztratily metody dočasného obnovení průchodnosti poraněných cév své opodstatnění a nebyly ve Vietnamu používány. 4. Zásady operační techniky: po zajištění kontroly krvácení naložením cévních svorek nebo cévních turniketů byl položen hlavní důraz na dokonalou a pečlivou excizi rány, dále na dostatečnou resekci cévních konců, a to nejméně 10 až 20 mm na každém konci, Gorman u poranění rychlými projektily vyžadoval resekci 30 až 40 mm na každém cévním konci. Nemenší význam byl přikládán odstranění distálního trombu nejčastěji pomocí Fogartyho katetru,

též stripperu, kličky, nebo alespoň vymasírováním, a to i přes dostatečný reflux z periferie, který přítomnost trombu nevylučuje. Po tomto opatření byl podán do obou konců Heparin 1:200, celkové heparinizace se nepoužívalo. Následovala volba nejvhodnějšího rekonstrukčního výkonu. Boční steh má být volen velmi uvážlivě, pro nedostatečnou možnost excize okrajů cévní rány bývá často komplikován trombózou. Ve Vietnamu byl 3. nejčastěji použitým způsobem rekonstrukce (8,7 %). Anastomóza end to end je ideálním rekonstrukčním výkonem, ale je přípustná jen tam, kde je ji možno zhotovit bez napětí, tj. není-li defekt cévy větší než 20 mm. Ve Vietnamu byl použit v 37,7 % případů. Použití transplantátu bylo nutno tam, kde vznikl defekt větší než 20 mm, tj. velmi často. Nejčastěji bylo použito vlastního žilního štěpu z velké safeny neporaněné končetiny, z poraněné jen tehdy, zůstal-li neporaněn hluboký žilní systém. Byl to nejčastější způsob cévní rekonstrukce ve Vietnamu — byl použit v 46 % případů. Po špatných dlouhodobých výsledcích z korejské války nebyly ve Vietnamu používány žilní a tepenné homotransplantáty a bovinní tepenné heterotransplantáty. Také cévní protéza jako cizí materiál ve válečné infikované ráně se použila jen výjimečně — v 0,4 % případů. Výjimečně se použily i jiné metody — trombektomie v 0,7 %, ojediněle bylo použito k cévnímu spojení biologických lepidel. K zlepšení podmínek pro úspěch rekonstrukce bylo používáno některých přídatných chirurgických výkonů. Byla to dekompresivní fasciotomie, převážně na bérce, a to u déletrvajících ischemií, případně se současným žilním poraněním. Má-li mít taková fasciotomie význam, musí být provedena včas, aby uchránila svalstvo před vnitřním uskuřnutím z narůstajícího edému v osteofasciálních pouzdrech. Ošetření sdružených

žilních poranění a skeletu je diskutováno v další části. Bederní sympatektomie a blokády sympatiku se používaly výjimečně. Kůže s podkožím — až na známé výjimky — se uzavíraly prvotním odloženým stehem, tj. při prvním převazu za 3—6 dní, nebyly-li shledány v ráně známky infekce. Rekonstrukce se zajišťovaly vysokými dávkami antibiotik, zpravidla megadávkami penicilínu se streptomycinem, častěji širokospektrými antibiotiky, a to po dobu 14 dní. V pooperačním období nebyla prováděna antikoagulační léčba.

V průběhu vietnamské války i z dalších zkušeností s ošetřováním cévních traumat vyplynulo, že dosud existuje řada otevřených problémů v této oblasti. Jsou to zejména následující:

A. Spojení cévního poranění s rozsáhlým defektem měkkých tkání, speciálně po poranění rychle letícími projektily. Tento stav má dva aspekty — dochází jednak ke zhoršení oběhové situace zničením značné části kolaterálního oběhu, jednak vzniká obtíž s překrytím rekonstruované cévy vitální tkání. Takový obnažený cévní steh je vystaven infekci, která zákonitě vede ke katastrofě v podobě prudkého sekundárního krvácení po ruptuře roztaveného cévního spojení. Zatím jsou možná tři řešení této situace:

1. rotovaný lalok svalový, vzácněji kožní,
2. extraanatomické vedení bypassu,
3. není-li možný žádný z předešlých výkonů, pak primární amputace končetiny, nebo amputace při prvních známkách infekce v ráně.

B. Nedokonalá excize rány zejména po velkém devitalizačním účinku rychle letících projektilů s úmyslem uchovat dostatečné množství tkání k překrytí závažných struktur je vážnou chybou. Tato „šetřnost“ bývala příčinou těžké nezvládnutelné celulitidy s celkovou sepsí, často letální. Ani nouze o materiál, např. k překrytí cév neospravedlňuje nedokonalé debridement. Naopak, někteří autoři doporučují revizi a reexcizi rány — tzv. „second look procedure“ za 24—48 hod po primárním ošetření rány. Někdy je v zájmu záchrany života na místě primární amputace končetiny.

C. Mnohočetná cévní poranění vznikají zpravidla při střepinových traumatech, bývají přehlédnuta cévní poranění na nižších stupních. Problém tkví v obtížné diagnóze víceetážových poranění cév a poranění různých tělních oblastí, pozornost se věnuje většinou dominujícímu poranění na úkor méně manifestního. Ukazuje se jako zvláště výhodná dočasná kanylace takových víceetážových cévních traumat, aby se neprodložovala doba ischemie po dobu ošetřování ostatních traumat.

D. Neuspokojivé výsledky léčby poranění podkolenní tepny. A. poplitea patří k tzv. kritickým tepnám; po jejím podvazu vzniká gangréna bérce v 70—100 %. Ale ani po rekonstrukčních výkonech nejsou výsledky dobré, v Koreji i ve Vietnamu byl amputační index

stále vysoký — 32 %. Gorman dokonce musel amputovat u poranění nad kloubní štěrbinou v 45 %, pod kloubní štěrbinou v 50 %. Jisté vysvětlení pro tyto výsledky podává McNamara, který měl dosud nejlepší výsledky — měl amputační index 11,9 %. Zjistil, že jestliže rekonstruoval i současně poraněnou žílu, měl neúspěch jen v 11 %, ale tam, kde žilní rekonstrukce nemohla být provedena, byl zaznamenán neúspěch až v 70 %! Svůj přitěžující vliv zde uplatnilo i současné poranění skeletu, mimořádný význam pro poranění na této etáži má i časový faktor — nepodařilo se zachránit žádnou končetinu s ischemií delší než 12 hod. Význam fasciotomie pro popliteální úroveň se ukázal být nesmírný.

E. Přidružená nestabilní poranění skeletu se vyskytují v 28,5 % všech cévních poranění. Mohou způsobit poškození cév nebo jejich útlak, roztržení již hotové rekonstrukce, poškozují kolaterální oběh. Vliv na četnost amputací opět nejlépe dokumentuje McNamara: ve skupině bez fraktur byl amputační index 2,5 %, s frakturami 23,3 %. Použití metod vnitřní fixace skeletu se ve Vietnamu pro závažné septické komplikace neosvědčilo. Byl tedy akceptován takový postup, že po repozici skeletu, příp. odstranění volných úlomků a opracování ostrých hran, byla provedena cévní rekonstrukce, a až poté končetina znehybněna některým způsobem zevní fixace. Nejčastěji se používalo rozpolceného sádrového obvazu s okénky, vyvážené skeletární trakce nebo Steinmanových hřebů zabudovaných do sádrového obvazu; jakési ad hoc zhotovené zevní fixatorium. Postup byl tedy obrácený, než tomu bývá v mírových podmínkách.

F. Poranění kmenových žil se mohou vyskytovat samostatně (5,6 %), nebo společně s poraněním souběžné tepny — 37—62 %. Ve Vietnamu byla poprvé v dějinách cévní chirurgie věnována soustavnější pozornost žilní složce cirkulace a vyvíjena snaha o rekonstrukci nejen tepny, ale i žíly. I tak však bylo rekonstrukcí ošetřeno jen 33 % všech žilních poranění, ostatní poraněné žíly byly ošetřeny podvazem. Byl poznán negativní vliv na průtok tepnou po podvazu doprovodné žíly a byla odhalena souvislost s možnou trombózou arteriální rekonstrukce po tomto podvazu. Ischemie z blokády žilního řečiště po podvazu může vyústit až v žilní gangrénu končetiny. Většina rekonstrukcí zůstala průchodná, ale měla význam i tehdy, udržela-li si průchodnost alespoň 24—72 hod do doby aktivace kolaterálního oběhu. Byl vyvozen závěr, že je třeba se pokusit o rekonstrukci žíly v každém vhodném případě, anebo alespoň na úrovni podpažní, společné stehenní a podkolenní žíly. Tím vznikají příznivější podmínky pro záchranu končetiny. Otázka samotného rekonstrukčního výkonu na žilách je nedořešena, v tomto ohledu ještě bude třeba četné problémy experimentálně i klinicky dořešit,

G. Přidružená jiná závažná poranění často doprovázejí cévní poranění, současný výskyt břišního nebo hrudního poranění s cévním je asi v 16 %. Obecně se přisuzuje priorita těmto dutinovým poraněním před cévním poraněním, ačkoli se objevily ve Vietnamu i názory, že priorita je oprávněna jen při syndromu peritonitidy a hemotoraxu či hemoperitonea. Optimálním řešením se jeví návrh Egera, řešit tuto koincidence dočasnou kanylací cév, poté se plně věnovat dutinovým poraněním a definitivní rekonstrukci odsunout až na pozdější dobu. Otázku priority rozhoduje fakt, které z poranění více ohrožuje život raněného.

H. Otázka cévních reoperací při časně pooperační trombóze je limitována obavou z infekce při kontaminovaném terénu válečných ran. A tak z Vietnamu vyplynul závěr, že rozhodujícím faktorem je vitalita končetiny: je-li tato vitální, je reoperace kontraindikována, provede se až po zvládnutí infekce. Je-li vitalita ohrožena, je přípustný pokus o reoperaci s tím, že při sebemenších známkách rané infekce musí být provedena život zachraňující amputace končetiny.

CH. Problém ideální cévní náhrady v případě, že není k dispozici vhodná vlastní žíla, není rovněž rozřešen. Protézy se neosvědčily v kontaminovaných ranách, z vlastních zdrojů je použitelná jako jediná tepna jen a. ilica interna, je však jen 3–4 cm dlouhá, tedy často těžce nevhodná. Není dosud dořešeno, zda novější druhy protéz, jako je Gore-Tex (expandovaný polytetrafluoretylén) či Dardikova protéza (Biograft = modifikovaná humánní umbilikální žíla) budou mít v tomto ohledu vhodnější vlastnosti.

I. Vliv ionizačního záření na cévní stěnu a vztah ozáření k možnosti rekonstrukce cévních traumat je další neobjasněnou oblastí. Silberbauer zjistil, že céva reaguje na ozáření nespecifickými změnami, které nelze spolehlivě odlišit od změn charakteristických pro arteriosklerózu. Reček v r. 1966 v experimentu na psech po ozáření dávkou 3 Gy zjistil, že není signifikantních rozdílů v úmrtnosti, v hojení ran i v udržení průchodnosti Terylenových protéz proti psům neozařeným. Vyvozuje, že implantace cévní protézy v období latence nemoci z ozáření nezhoršuje letalitu zvířat, příčinou úhynutí psů byla nemoc z ozáření. Vymezení indikačních hranic — do jaké dávky ozáření je možno, a kdy již nelze rekonstrukční výkon na cévách provádět — není dosud zodpovědně stanoveno. Pokusy tohoto druhu ani pozorování v posledních válkách nebyla prováděna a publikována.

Nepříznivé podmínky pro rekonstrukční cévní chirurgii ve válce

Není třeba opakovat známá fakta o masovém a nerovnoměrném přílivu raněných na etapy zdravotnické pomoci v podmínkách termionuk-

leární globální války, o nepochopitelnosti mezi počtem raněných a omezenou kapacitou zdravotnických zařízení apod. Zaměřím se jen na konstatování faktů, které přímo souvisí s rekonstrukční cévní chirurgií traumat a nepříznivě ji ovlivňují.

Předně je to nedostatečný počet v cévní chirurgii vyškolených chirurgů, který sotva postačuje pro mírové období a naprosto by nepokryl potřebu ve válce. Z historie posledních válek je tato nutnost zřejmá, mezitím co v Koreji působila necelá desítka cévních chirurgů, pro válku ve Vietnamu bylo vyškoleny kolem 400 amerických chirurgů v cévní chirurgii. Nizká erudice chirurgů v cévní chirurgii by zákonitě přinesla i horší výsledky léčení cévních traumat. Je třeba si při kalkulaci nutného počtu chirurgů uvědomit to, že válečný výskyt cévních poranění představuje desetinásobek výskytu v míru.

Materiální vybavení etap odborné a specializované pomoci je pro rekonstrukční cévní chirurgii nedostačující, chybí zejména atraumatické speciální instrumentarium a vhodný šicí materiál, heparin, cévní protézy, dobré osvětlení apod.

Na stupni odborné pomoci jsou etapy tak přetíženy, že nemají časové ani personální možnosti provádět cévní rekonstrukce, jsou schopné provádět jen výkony, zajišťující definitivní hemostázu, tj. podvazy a opichy cév. Výjimečně by přicházel v úvahu boční steh neúplně přerušené cévy, jehož úspěšnost při provedení obecným chirurgem by byla asi problematická. Uvážíme-li časovou ztrátu spojenou s takovou rekonstrukcí, nutno pak přiznat, že špatná rekonstrukce je pro nemocného horší než dobrá ligatura. V podmínkách etapy odborné pomoci s přihlédnutím k době od poranění do doby dovezení na tuto etapu se jeví jako skutečně jediná schůdná možnost používání dvoudobého způsobu ošetření cévních poranění, kdy zde by byly prováděny nenáročné na čas i techniku výkony první doby — podvazy a dočasná kanylace poraněných cév. Je však třeba co nejširší kádr všeobecných chirurgů vyškolit v těchto výkonech alespoň teoreticky. Naše katedra v tomto ohledu vyvíjí maximální úsilí výukové ve formě přednášek i publikací pro chirurgy v celostátním měřítku.

Analyzujeme blíže situaci na etapě specializované pomoci. Již z předchozího vyplývá, že časový faktor je zde velmi nepříznivý, doba od poranění do příjmu na etapu specializované pomoci by byla asi 12–18 hod, tj. značně přesahující optimum. Vyjdeme-li z průměrného výskytu cévních poranění v dosavadních válkách, tj. asi 2 % všech poranění, pak to znamená, že do nemocničního kolektoru o 5000 lůžkách by bylo dovezeno asi 100 raněných s cévním traumatem. Předpokládejme, že polovina těchto raněných byla již nějakým způsobem ošetřena na stupni odborné pomoci,

nebo stav končetiny se zhoršil natolik, že přichází v úvahu jen amputace končetiny a že tedy oněch 50 % raněných nebude vyžadovat již cévní rekonstrukční výkon. Nicméně zbývá ještě k ošetření — a to v prvním pořadí naléhavosti — 50 cévních poranění. V průměru trvá rekonstrukční cévní výkon $1\frac{1}{2}$ –2 hod, za 16 hod práce může tedy jeden cévní chirurgický tým ošetřit 8–12 takových poranění. Z uvedené kalkulace plyne, že těchto 50 cévních traumat znamená plné vytížení pro 4 cévně chirurgické týmy (velké brigády) na 16hodinovou pracovní dobu. Nezbyvá, než tuto časově neobyčejně velkou zátěž rozptýlit na více nemocnic, i tak vzniká nebezpečí, že čekání na řadu na operační sál značně prodlouží už beztak dlouhou dobu ischémie. Zapojení jednotlivých typů nemocnic kolektoru do řešení cévních traumat bude následující: hlavní tíže v tomto úkolu padá na CHON a SCHPPN pro poranění dlouhých kostí — velkých kloubů, avšak v rámci vnitřního manévru silami může být podle konkrétní přítomnosti cévního chirurga pověřena péčí o cévní poranění i kterákoli všeobecná CHPPN.

Z rozboru stávajícího stavu a neúplné analýzy podmínek pro rekonstrukční cévní chirurgii ve válečné situaci nutno konstatovat, že tento stav není uspokojivý. K jeho zlepšení bude třeba uskutečnit řadu opatření, která si můžeme rozčlenit do 3 oblastí:

1. Organizační opatření:

— Vyvinout úsilí o širší uplatnění vzdušných prostředků odsunu raněných a tím i zkrácení intervalu mezi poraněním a ošetřením,

— Včlenit metodu dvoudobého léčení cévních traumat do jednotných léčebných postupů a dosáhnout co nejhlubšího proniknutí této metody léčby do povědomí mírových i válečných chirurgů jako metody volby pro nepříznivé — zejména válečné podmínky.

— Zlepšit přípravu chirurgů v angiochirurgii.

— Zaměřit vědeckovýzkumnou činnost na zlepšení organizace léčebně odsunového zabezpečení raněných s cévním poraněním, na zdokonalení prostředků pro dočasné zastavení krvácení a metod ochrany tkání před ischémií, jakož i další výše uvedené otevřené problémy v cévní chirurgii.

2. Personální opatření:

— Péčí vojenských správ vyhledávat chirurgy s erudicí v cévní chirurgii a zařazovat je

na odpovídající místa do předurčených nemocnic pro léčení cévních poranění.

— Péčí ILF Praha a Bratislava cíleně doškolovat chirurgy zařazené do CHON a SCHPPN — kosti—klouby ze stupně specializované pomoci, ze stupně odborné pomoci alespoň vedoucí chirurgy (náčelníky OPB) v rekonstrukční cévní chirurgii s důrazem na zvládnutí metody dvoudobého léčení cévních traumat.

— Pro plánování zajištění armádních a frontových operací počítat s posílením vybraných nemocnic (SCHPPN kosti—klouby, CHON) 1 až 2 chirurgickými brigádami se specialisty v cévní chirurgii.

3. Materiální opatření:

— Z léků je třeba do polních souprav zdravotnického materiálu zařadit Heparin Spofa a Papaverin Spofa injekce, dále rozšířit paletu antibiotik o protistafylokokové antibiotikum Oxacilin, který se pro prevenci v cévní chirurgii zvláště osvědčil.

— V zásobování krví počítat se zvýšenou spotřebou krve pro krytí ztrát při cévních rekonstrukčních výkonech.

— Vybavit etapy odborné a specializované pomoci cévními protézami československé výroby a dále speciálním cévním jemným instrumentáři a atraumatickým šicím materiálem vyhovující kvality.

Jen za předpokladu, že navrhovaná opatření by byla alespoň v hlavních rysech splněna, lze očekávat zlepšení nynějšího neuspokojivého stavu zabezpečení raněných s cévními traumaty, v opačném případě by naše zdravotnická služba vážně zaostala na tomto úseku za úrovní zdravotnických služeb ostatních zemí.

Souhrn

Autor provedl souhrn a analýzu literárních zkušeností s ošetřováním cévních poranění ve válkách posledních 50 let i vlastních zkušeností s léčením mírových cévních poranění. Vyvozuje závěry, které vyznívají v zdůraznění ústupu od používání škrtidla, odmítání diagnózy cévního spazmu, doporučení použití dočasné kanylace poraněných cév jako 1. fáze dvoudobého způsobu léčení cévních poranění v podmínkách nepříznivého časového faktoru. V závěru uvádí výčet nedorozřešených problémů v cévní traumatologii a návrh nejvhodnějšího způsobu léčebně odsunového zabezpečení cévních traumat ve válce.

Klíčová slova: Válečná poranění cév; Léčba.