

616.767.4/9-001-089.84

DVOJDOBÁ TENDOPLASTIKA PORANENÝCH ŠLIACH FLEXOROV RUKY PODĽA PANEVOVEJ

Pplk. MUDr. Emil DRAHOŠ, plk. MUDr. Ján KULHÁNEK
Chirurgické oddelenie vojenskej nemocnice SNP v Ružomberku
(náčelník: plk. MUDr. Ján Kulhánec)

V posledných rokoch stále viac narastá počet zranení ruky, či už ide o zranenia v zamestnaní, pri športe alebo v domácnosti. Pritom najviac úrazov ruky pripadá na obdobie najväčšej pracovnej aktivity (17.—45. rok).

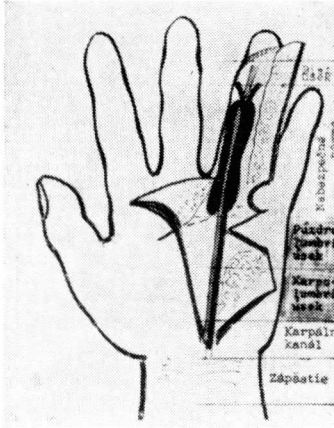
Ak si uvedomíme, že na pomerne malom priestore ruky je sústredené veľké množstvo funkčných štruktúr, vyplýva z toho, že i drobným či zdánlivo „malicherným“ poraneniam na ruke musíme vždy venovať náležitú pozornosť,

aby sme zabránili komplikáciám a event. trvalým následkom.

V rozsiahlych štatistikách uvádza u nás ALBERT, že až 60 % zo všetkých úrazov pripadá na úrazy prstov a ruky. Veľmi časté sú otvorené poranenia, pri ktorých nezriedka dochádza k poškodeniu funkčného aparátu, často v spojení s devastáciou, s kožným defektom, skalpáciou a s poškodením kĺbov a kostí.

Otvoreným poraneniam ruky žiaľ často ani dnes nie je venovaná primeraná pozornosť. Niekedy je to vinou chorého, ale čo je horšie, často i vinou lekára, najmä ak je takéto zranenie k ošetrovaniu zverované menej skúsenému lekárovi.

Z prognostických hľadísk sú závažné najmä zranenia šliach flexorov ruky „v krajine nikoho“, to znamená v úseku od distálnej palmárnej čiary do stredu medialných článkov prstov, teda v oblasti osteofibrózneho púzdra, a ďalej zranenia flexorov distálnej časti dlane, t. z. v púzdro-lumbrikálnom úseku, teda v úseku od okraja prox. časti fibrózneho púzdra k úponu lumbrikálnych svalov na hlboký flexor. Bežnú taktiku ošetrovania poranených šliach flexorov na ruke znázorňuje skrátená tabuľka podľa ŠIMUNA s obr. 1.



	Izolované poran. hlboké / povrchné	Súčasné poran. hlboké / povrchné
Prstová šľacha	sutúra	sutúra
Proximálna časť	sutúra	resek. / sutúra
Púzdro-lumbrikálna časť	sutúra	resek. / sutúra
Karpálno-falangeálna časť	sutúra	sutúra
Karpálny kanál	sutúra	resek. / sutúra
Zápästie	sutúra	sutúra

Obr. 1

KNOBLOCH uvádza, že neuspokojivý výsledok po ošetrovaniach v oblasti pochiev, je jednou z najčastejších príčin trvalej invalidity v našom štáte. V mnohých štátoch boli zriadené špecializované oddelenia pre poranenia ruky, u nás je takéto špecializované oddelenie vo Vysokej nad Jizerou.

Správnu diagnózu charakteru zranenia môžeme stanoviť len podrobným vyšetrením. V anamnéze zisťujeme mechanizmus vzniku úrazu, pátrame po tom, v akej polohe sa prsty a ruka nachádzali v momente úrazu, čo je veľmi dôležité pri poranení flexorov, ktorých konce sa po prerušení distrahujú. Lokalizácia poranenia nás upozorňuje na možnosť poškodenia jednotlivých funkčných štruktúr. Zisťujeme ďalej aktívnu a pasívnu pohyblivosť. Vyšetrenie prevádzame zásadne v sterilných podmienkach, až

po toalete celej ruky a rany. Pri vlastnom vyšetrení je potrebné previesť dôkladnú revíziu rany i za cenu zjednania si prístupu k štruktúram pomocnými či doplňujúcimi nárezmi. Nie vždy však môžeme previesť pri poranení šliach primárny šlachový steh. Kontraindikácie takéhoto stehu sú:

- devastujúce tržnozrôzomatené rany a defekty mäkkých tkaní, ktoré nemožno prekryť plnohodnotným krytom,

- rany masívne bakteriálne kontaminované,
- súčasné komplikované poranenia kostí a kĺbov,

- súčasné iné vážnejšie poranenia,
- neúspešný, dlhotrvajúci pokus o ošetrovanie šlachy i pri jednoduchých nekomplikovaných poraneníach, ak od úrazu uplynulo viac ako 16 hodín.

Známych je viac ako 30 spôsobov šlachového stehu. Používa sa monofilové, nylonové vlákno, podľa možnosti s dvomi atraumatickými ihlami.

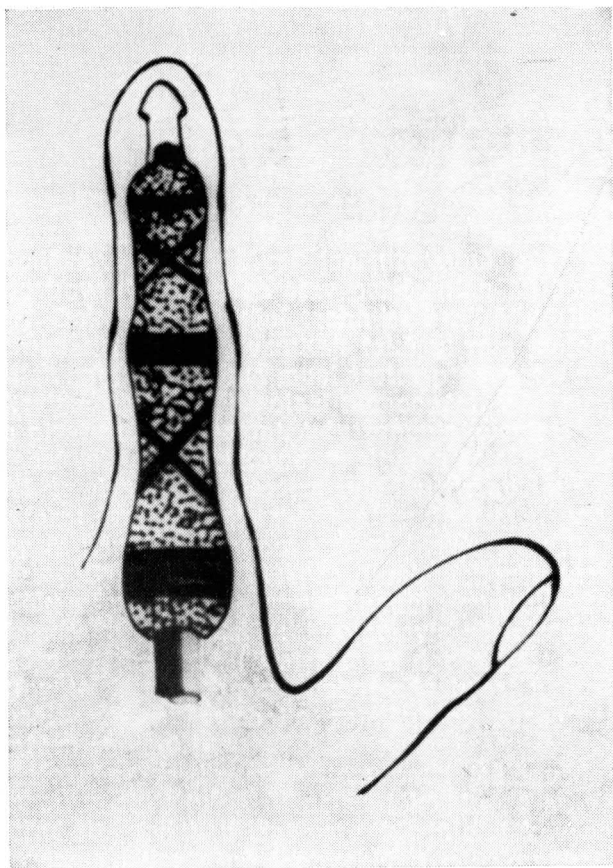
Pri ošetrovaní poranených flexorov sama anatomická rekonštrukcia ešte nevytvorí vždy priaznivé podmienky pre obnovenie funkcie. Často je potrebné urobiť taký operačný výkon, po ktorom vzniknú nové anatomické a funkčné pomery v kĺzavom mechanizme, pričom je snaha premiestniť miesto sutúry do lokalizácie, kde nutné zrazy nebudú funkčne závažné. V princípe to znamená premiestniť miesto sutúry do oblasti konečného článku prsta na jednej strane a do dlane alebo na predlaktie na strane druhej (BRUG, STEDEFEELD).

Anatómia

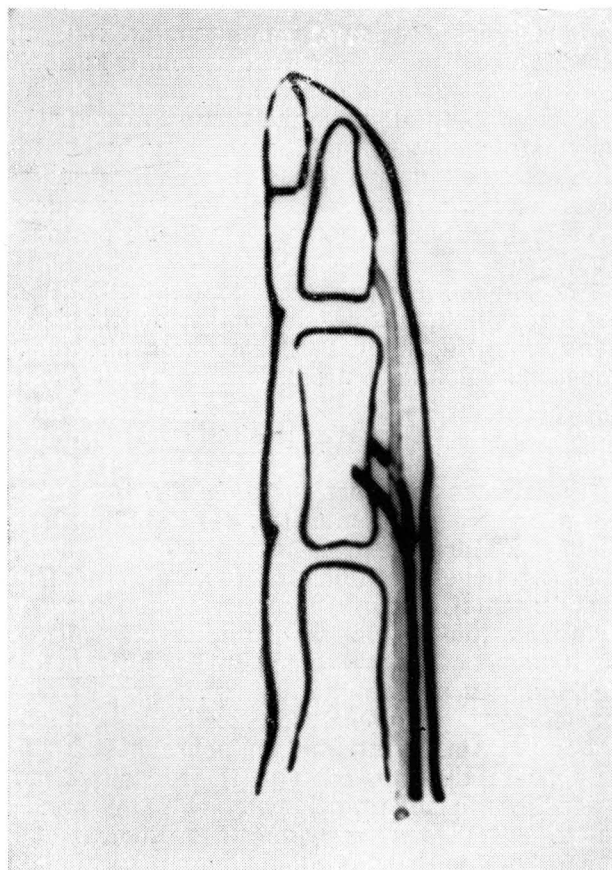
Šlachy ohýbačov prstov ruky v určitých miestach prebiehajú v púzdračoch. Sú to púzdra synoviálne, inde fibrózne či osteofibrózne, vystlané synoviou. Osteofibrózne púzdro v oblasti od distálnej palmárnej čiary až po stred mediálneho článku prsta je miestami zosilnené prstencovými a skríženými ligamentami, ktoré nad flexormi vytvárajú systém kladiek (obr. 2). Povrchový flexor inzeruje na mediálnom článku vidlicovite, hlboký touto vidličkou prechádza a inzeruje nad bazou distálneho článku, pričom je v spojení pomocou krátkych a dlhých vinkul so synoviálnou výstelkou osteofibrózneho púzdra (obr. 3).

Funkčne to znamená: ak chýba po zranení aktívna flexia posledného článku, ide o léziu hlbokého flexora. Podľa porúch funkcie ťažšie možno diagnostikovať izolované poškodenie povrchového flexora, pretože flexiu prsta prevzme hlboký flexor. Ak ide o poranenie oboch flexorov, zranený pri fixovaní základného článku nedokáže previesť flexiu v oboch interfalangeálnych kĺboch. Ak však základný článok nefixujeme, je možná flexia len v metakarpofalangeálnych kĺboch a to účasťou interoseálnych a lumbrikálnych svalov.

Podľa bežne zaužívaných postupov zjednáваме si prístup k poškodeným šlachám v dlanovej oblasti rezmi, ktoré nemajú križovať



Obr. 2



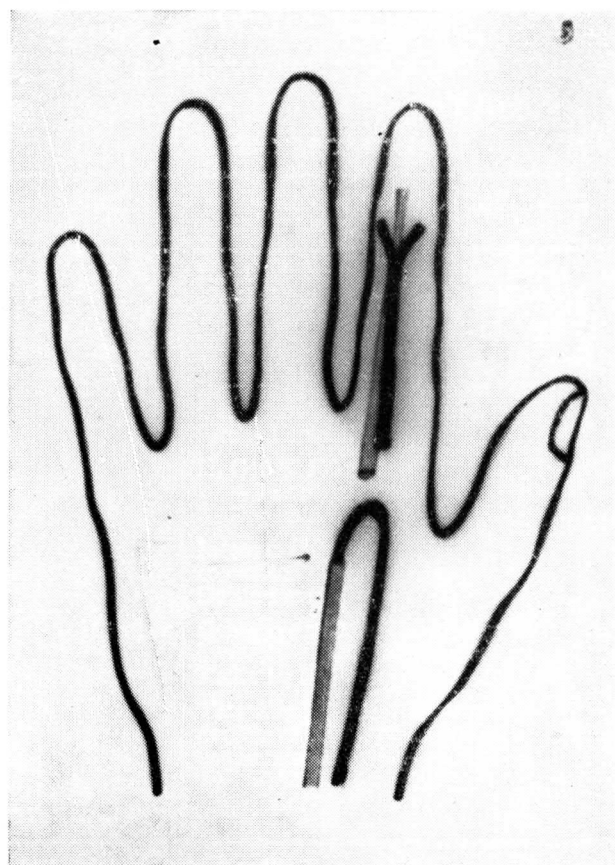
Obr. 3

flekčné čiary v kolmých smeroch, ale prechádzajú nimi šikmo. Rez podľa potreby predĺžujeme i distálne na poškodený prst a to buď vlnovitý, šikmo pretínajúci interfalangeálne čiary, alebo pozdĺžny, po strane prstu, dodržiujúc TUBIANOV princíp: na ukazováku rez z radiálnej strany, ulnárny prístup k prostredníku, prsteníku a malíku. Ak je poškodený prstový nerv, prístup si získame zo strany poškodeného nervu.

Metodika

V roku 1965 PANEVOVÁ s HOLEWICHOM podali správu o menšej sérii poranení šliach flexorov v kritickej zóne a v púzdrolumbrikálnom úseku, pri ktorej použili novú chirurgickú metódu, nazvanú dvojstupňová tendoplastika. V podstate operácia pozostáva z použitia proximálnej časti šlachy povrchového flexora ako stopkatého štepu (šmyčky) po sutúre proximálnych kýptov povrchového a hlbokého flexora navzájom na úrovni úponu lumbrikálneho svalu. Prekvapujúco dobré výsledky preukázali širšiu aplikáciu tohto postupu namiesto klasického použitia štepu podľa BUNNELA.

Ako ukazujú ich ďalšie publikácie, táto metóda sa plne osvedčila a s určitými modifikáciami ju používajú aj na iných pracoviskách (MA-TEV, TRIČKOVA, BRUG, STEDTEFELD, CHUI-NARD, DABEZIES). Väčšina nemocných sa po-



Obr. 4

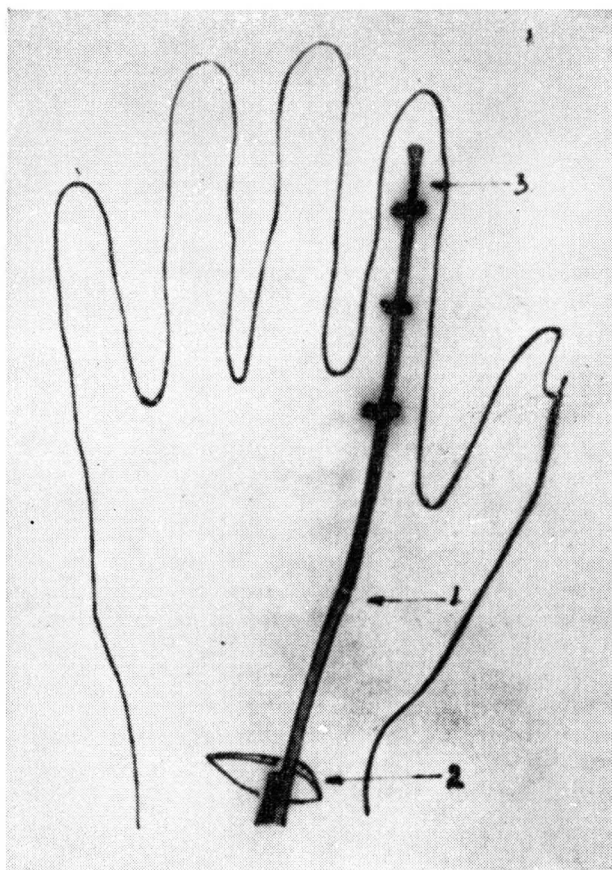
drobila operácii do dvoch mesiacov po zranení, metódu však použili i u nemocných, u ktorých uplynuli od zranenia dva roky.

K dvojdober tendoplastike podľa PANEVOVEJ sú vhodní nemocní, u ktorých je na poškodenom prste celkom voľný pasívny pohyb, plná aktívna extenzia, zachovalá citlivosť (prípadne porušená citlivosť v zóne len jedného prstového nervu).

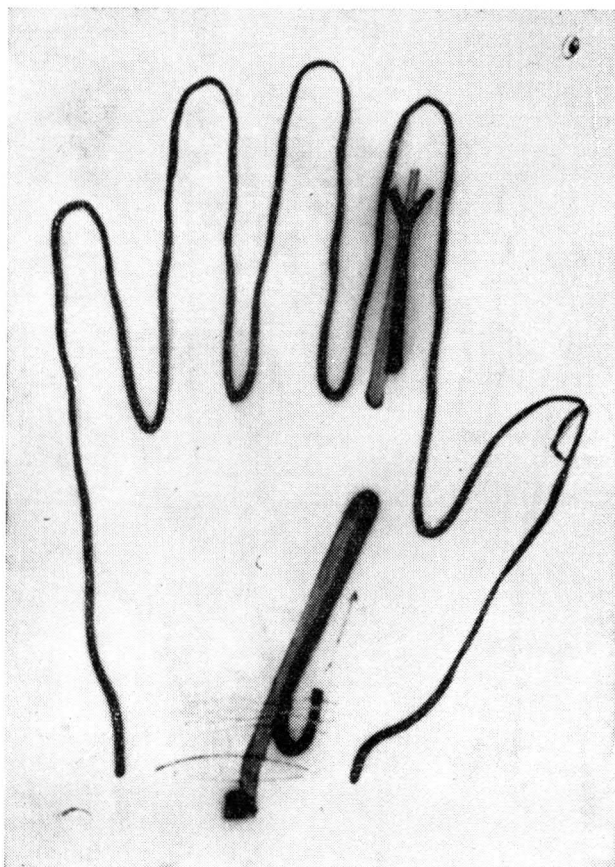
Ako nevhodní k dvojdober tendoplastike boli posudzovaní tí, u ktorých bola obmedzená aktívna extenzia, pasívna flexia, kontraktúra a anestézia viac ako 1 prstu.

Operačný postup

Operácia sa prevádza v dvoch obdobiach. Ak ide o čerstvé poranenie, tak prvé štádium pozostáva z chirurgickej očisty rany a z vyhľadania povrchového a hlbokého flexora zraneného prstu z malej uhlovitej incízie v dlani na úrovni úponu lumbrikálneho svalu na hlboký flexor. Pomocou žiletky pretneme šľachu hlbokého flexora v mieste úponu lumbrikálneho svalu, šľachu povrchového flexora ponecháme o 2 cm dlhšiu. Paratenonium povrchového flexora uvoľníme asi v rozsahu $\frac{1}{2}$ cm a obnaženú časť šľachy odstránime. Oba proximálne konce na to suturujeme atraumaticky, koncom ku koncu, pričom perfektnú adaptáciu proximálnych kýptov docielime pomocou zaobalenia šľachy hlbokého flexora paratenoniom povr-



Obr. 6



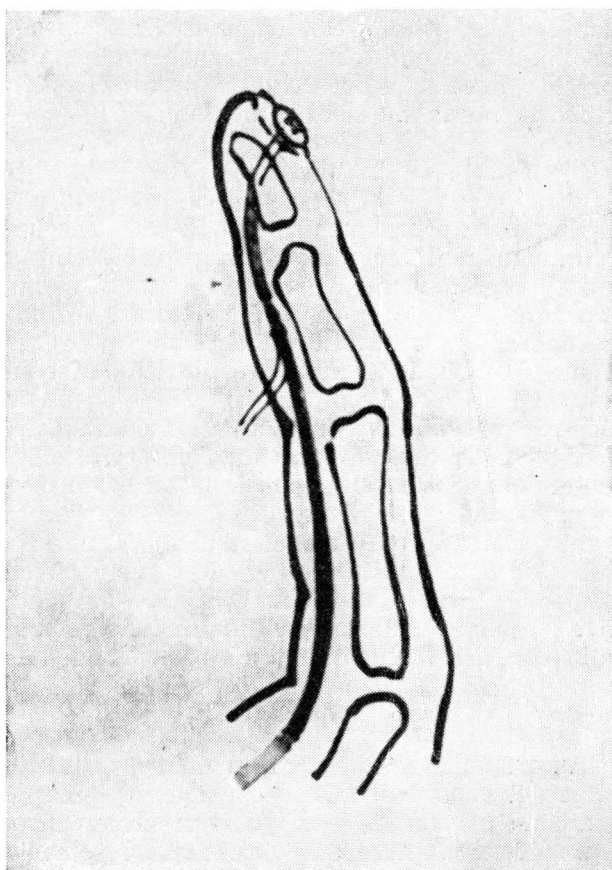
Obr. 5

chového flexora, použijúc tri stehy sotva zaberajúce viac než 2—3 mm šlachových kýptov a sotva prenikajúce paratenoniom a najpovrchnejším tkanivom šľachy (obr. 4). Metódou voľby môže byť použitie napr. Kesslerovej modifikácie zauzleného stehu, pri ktorom oba uzly sú umiestnené medzi reznými plochami, ktorý doplníme adaptačnými stehmi. Využíva sa tu skutočnosť, že epitenonium môže prevziať hlavnú časť tvorby šlachovej jazvy.

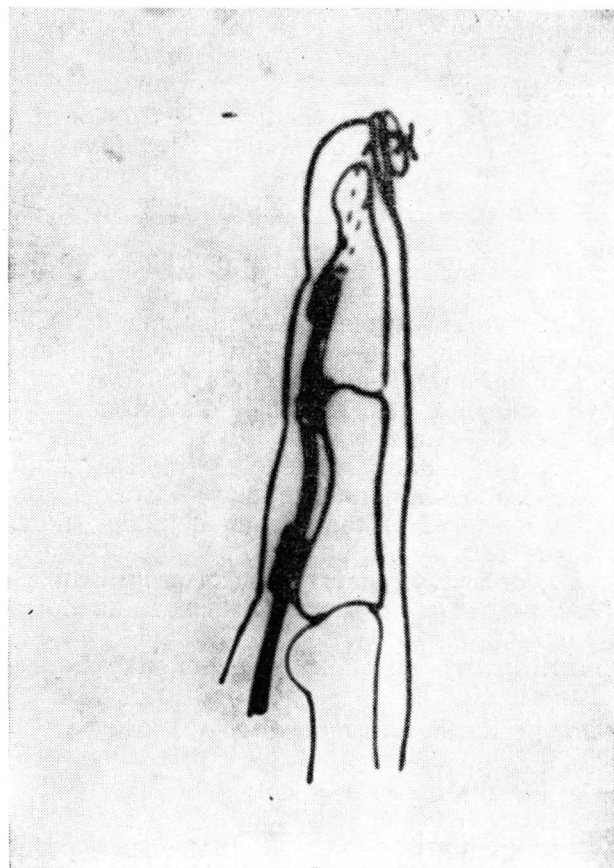
Zranený prst po I. fáze operácie nie je potrebné imobilizovať, naopak po odstránení stehov kožu intenzívne pasívne i aktívne rehabilitujeme.

Druhá fáza operácie prebieha za jeden mesiac po prvej. Prístup k osteofibróznemu púzdru si zjednáme postranným rezom po dĺžke prsta, šetriac nervovocievny zväzok v súlade s Tubiánovými princípmi. Incíziu môžeme predĺžiť cez dlaň, zápästie až na predlaktie, sledujúc kožné záhyby v prípadoch ukazujúcich veľké tkanivové zmeny. V prípadoch, ak proximálna časť osteofibrózného púzdra je voľná, palmárny rez sa nedotýka prstového rezu — ponechávame kožný mostík medzi bazou prstu a distálnou palmárnou čiarou. Panevová s Holewichom pretínajú tiež retinákulum flexorov. Nato pretneme i príslušnú šľachu povrchového flexora v muskulotendinóznom prechode a proximálny koniec šľachy povrchového flexora suturujeme na stranu šľachy príslušného hlo-

kého flexora. Šľachu povrchového flexora preklopíme distálne (obr. 5). Potom resekujeme prevážnu časť prednej steny osteofibrózneho púzdra s ponechaním dvoch prúžkov anulárnych ligamient slúžiacich ako kladky v oblasti metakarpofalangeálneho kĺbu a v oblasti proximálneho interfalangeálneho kĺbu. Distálne zvyšky obidvoch flexorových šliach odstránime, s ponechaním len 0,5 cm úseku šľachy hlbokého flexora od miesta jeho inzercie, na ktorý suturejeme skríženým stehom preklopenú, interponovanú časť povrchového flexora podvlečenú pod ponechanými prúžkami anulárnych ligamient (obr. 6) (šípky 1, 2, 3, naznačujú miesta sutúr). Steh odľahčíme odstraniteľným subseálnym stehom cez gombičku (obr. 7) alebo Lengemanovým drôtom. K zvýšeniu pevnosti môžeme vytvoriť jemným dlátom malú kostnú lamelu pod inzerciou šľachy hlbokého flexora, do ktorej vložíme distálny koniec anteponovanej šľachy, s následným stehom šliach stranou ku strane, odľahčeným odstraniteľným stehom cez gombičku (obr. 8). Discidované retinakulum flexorov suturejeme 2—3 jemnými stehmi. Nasleduje bežná sutúra kože po zavedení Redonovho drénu, priloženie masného tylu a gázy. Zápästie a prsty fixujeme vo funkčnom postavení sádrou dlažkou, siahajúcou až k hornej $\frac{1}{3}$ predlaktia. I pri zákroku na šľache jedného prstu zásadne fixujeme všetky prsty s výnimkou palca. V prvé pooperačné dni je vhodná elevácia končatiny.



Obr. 7



Obr. 8

Pooperačná liečba

Od druhého dňa chorý vysielá vôľové pohybové impulzy do prstov. Šiesty deň po operácii odložíme sádrou imobilizáciu a prevádzame jemné pohyby v zápästí i operovaných prstov. Desiaty deň odstraňujeme stehy kože, ruku i prst ďalej chránime obväzom, v ktorom denne pokračujeme v jemných pohyboch prstov i zápästia. Odľahčujúci steh, uzlený cez gombičku, odstraňujeme dvadsiatypiaty deň, nato nasledujú aktívnejšie funkčné pohyby a nemocného odkazujeme na rehabilitačné pracovisko so systematickou liečbou 1—2 mesiace. Konečný výsledok zistíme po šiestich, zriedkavejšie už po štyroch mesiacoch.

Vlastné výsledky

Na našom oddelení sme metódu dvojstupňovej tendoplastiky, vypracovanú Paneovou a Holeyichom, použili u 8 nemocných, u ktorých bolo poranenie celkovo 17 prstov, z toho 4-krát poranenie len hlbokého flexora a 13-krát poranenie oboch flexorov prstu. 6-krát bolo poranenie šliach v oblasti distálnej časti dlane a 11-krát „v nebezpečnom pásme“. 4 nemocní boli prvotne ošetrení na inom pracovisku, bez prvotnej sutúry poranenej šľachy. Jeden nemocný, s poranením šliach hlbokého i povrchového flexora pre 3.—5. prst, sa prvý krát dostavil k lekárskej ošetrovni až po 3 týždňoch od

úrazu. U 1 nemocného bolo ošetrovaných 8 šliach (2.—5. prst obojstranne), pričom v I. fázi operácie pracovali dve operačné skupiny súčasne.

I. fázu operácie sme uskutočnili v období od 12 dní do 2 mesiacov od zranenia. Po I. fáze operácie 1-krát neprišlo vôbec k zrústu suture hlbokého s povrchovým flexorom. Bola prevedená resutúra.

Po 4 mesiacoch od II. fázy operácie sme zaznamenali:

1. 5 X výborný výsledok — nemocní dosiahli proximálnu, alebo distálnu palmárnu čiaru špičkou prsta, s alebo bez flekčnej kontraktúry nie viac ako 30° v distálnom interfalangeálnom zhybe.
2. 7 X veľmi dobrý výsledok — špička prstu nedosahovala palmárnej čiaru o 2 cm, s alebo bez flekčnej kontraktúry distálnej, alebo prox. falangy v klbe do 30°.
3. 5 X dobrý výsledok — špička prstu nedosahovala palmárnej čiaru do 4 cm, s alebo bez ako u 2.
4. 0 X špatný výsledok — podmienky horšie ako u 3.

Po 1 roku sme formou dotazu zistili:

1. 4 X výborný výsledok
2. 4 X veľmi dobrý výsledok
3. 3 X dobrý výsledok
4. 1 X špatný výsledok (pri namáhavej práci u murára prišlo po $\frac{3}{4}$ roku od II. fázy operácie k povoleniu suture šlachy. Nemocný mal operované šlachy na 4 prstoch každej ruky, z toho je výborná funkcia u 4 a dobrá u 3 prstov).
5. 3 nemocní neboli hodnotení, z toho: 2 nemocní sú menej ako 1 rok po II. fáze operácie, 1 nemocný exitoval doma za 9 mesiacov od operácie na kardiálne zlyhanie. Celkove u týchto 3 nemocných bolo ošetrovaných 5 šliach.

Z celkového počtu boli v piatich prípadoch špatné východzie podmienky („nevhodné indikácie“).

Diskusia

Výsledky dvojstupňovej tendoplastiky podľa Panevovej a Holewicha zdajú sa byť vynikajúce v zrovnaní s Bunnelovou metódou voľnej šlachovej transplantácie, pretože:

1. znižuje sa riziko povolenia suture po I. štádiu operácie;
2. sťahom flexorov predlaktia, dve šlachy spoločne postupujú proximálne a po uvoľnení sťahu príslušný lumbrikálny sval vráti vzájomne suturované šlachy do pôvodnej polohy. Tým je sutura i pri pohyboch bez napätia a zabraňuje sa vzniku zrústov s okolím.
3. po II. štádiu operácie sutura šliach je pevná a nemôže prísť k jej povoleniu pri svalovom sťahu;
4. pri II. stupni operácie minimálne manipulujeme s pôvodnou sutúrou a adhezie sa preto

netvorí. Šicí materiál len povrchovo preniká šlachou. Je už dobrá výživa prvotnej suture.

5. podstatne je skrátená doba imobilizácie. Dvojstupňovou tendoplastikou sú dané väčšie možnosti skorej rehabilitácie.

Nebezpečie povolenia suture je hlavnou príčinou, prečo väčšina autorov nedoporučuje včasný pohyb. Mierne pohyby šiesty deň po operácii nie sú pri tejto metóde kontraindikované a plná rehabilitácia po 25 dňoch je povolená.

Dvojstupňová tendoplastika rozšírila pole pôsobnosti a zlepšila výsledky operácie šliach flexorov a to nie len v tzv. priaznivých indikáciách, ale tiež i pri zraneniach, kde primárna sutura šlachy je kontraindikovaná a kde použitie voľného transplantátu v druhej dobe prináša neisté výsledky. Zdánlivo dlhá doba liečby dvojstupňovou tendoplastikou vyvažuje riziko infekcie pri primárnej suture čerstvého poranenia šlachy, ako i riziko komplikácii voľnej Bunnelovej tendoplastiky.

I keď sú dva stupne operácie nutné, riziko vystaveniu sa komplikáciám nie je veľké, pretože: I. štádium predstavuje bezvýznamný dodatok prvotnej chirurgickej toalety rany a majú operáciu rutinne prevádzanú, v II. štádiu sa môžeme v odôvodnených prípadoch vyhnúť rozsiahlemu rezu dlaňou a zápästím, v prípade použitia špeciálneho nástroja — stripperu, pre subkutánne stiahnutie superficiálneho flexora karpálnym tunelom, napr. Dickmanovou sondou. Panevová s Holewichom však uprednostňujú otvorenú expozíciu transplantácie, t. z. pretínajú retinákulum flexorov, pretože nechcú riskovať poranenie nervus medianus.

Záver

Na našom pracovisku sme si overili novú metódu transplantácie šliach poranených flexorov ruky, vypracovanú Panevovou a Holewichom, nazvanú „dvojstupňová tendoplastika“. V I. fáze operácie resekované konce šliach povrchového a hlbokého flexora pre patričný prst sú suturované navzájom koncom ku koncu na úrovni lumbrikálneho svalu. V II. štádiu šlachy povrchového flexora je preťatá na úrovni muskulotendinózneho prechodu a pretočená distálnym smerom, kde je suturovaná na kypť hlbokého flexora, pred jeho inzerciou.

I keď máme zatiaľ malý súbor nemocných ošetrovaných touto metódou, výsledky sa zdajú byť povzbudivé. Rezervy vidíme hlavne v technike operácie, rehabilitácii a v indikáciách.

Súhrn

Autori poukázali na závažnosť poranenia šliach flexorov ruky v nebezpečnom pásme — „krajine nikoho“ a v karpolumbrikálnom úseku. Zdôraznili nutnosť podrobného vyšetrenia funkcie prstov a revíziu i za cenu zjednania si prístupu pomocnými rezmi v indikovaných prí-

padoch. Predkladajú vlastné výsledky s použitím dvojstupňovej tendoplastiky, vypracovanej Panevovou a Holewichom, keď v I. fáze operácie resekované konce šliach povrchového a hlbokého flexora suturujú koncom ku koncu na úrovni úponu lumbrikálnych svalov. V II. fáze šľachu povrchového flexora pretnú v muskulotendinóznom prechode, pretočia distálnym smerom a po podvlečení pod ponechané anulárne ligamenta suturujú na kýpät hlbokého flexoru, pred jeho inzerciou na distálnu falangu, pričom prox. koniec šľachy povrchového flexora suturujú stranou ku strane na hlboký flexor v oblasti muskulotendinózneho precho-

du. Po krátkej imobilizácii a intenzívnej rehabilitácii, výsledky sa zdajú byť povzbudivé, pričom rezervy vidia hlavne v technike operácie, správnej rehabilitácii a v indikáciach.

Literatúra

1. Hudec, Šteiner, Huraj a i.: Úrazová chirurgia. 1970.
2. Paneva - Holewich: Two-Stage Tenoplasty in Injury of the Flexor Tendons of the Hand. J. Bone Joint Surg. [Am.], 51, 1969, s. 21—32.
3. Šimun: Atlas chirurgie ruky. Martin, Osveta 1980.

Kľúčové slová: Poranenia šliach flexorov ruky; Dvojdobá tendoplastika; Liečba; Výsledky.