

## Kirurško liječenje ulcus cruris

Vladimir Lehner, Janko Hančević, Krešimir Čandrić i Krešimir Pinotić

Klinička bolnica Osijek

Stručni rad

UDK 616-002.44-089

Prispjelo: prosinac, 2000.

Rad se bavi kirurškim liječenjem hipostatskih ulkusa. U uvodu je opisan kratki pregled njihove učestalosti i diferencijalna dijagnostika prema ostalim ulkusima na donjim ekstremitetima. Naglašena je suvremena spoznaja utjecaja hipoksične krvi na muskulaturu potkoljenice. Slijedi kratki povijesni osvrt na operacijske zahvate važne za suvremenu kliniku, otkrića funkcije potkoljenične venske pumpe i s tim u svezi patoloških promjena u venskoj cirkulaciji nogu. Ukratko je prikazana graduirana kompresivna terapija u okviru konzervativnoga liječenja hipostatskih ulkusa. Opisana je starija podjela venskih ulkusa prema porijeklu jer se smatra da je plauzibilnija. Slijedi pregled operacija i operacijske tehnike insuficijentnih perforatora uz dopunski opis uloge Kustersovih perforatora.

U drugom dijelu članka prikazane su dijagnostičke metode otkrivanja valvularne insuficijencije dubokoga venskoga sustava. Opisane su operacije na venskim zaliscima, transpozicijski operacijski zahvati i transplantacija vene brahijalis u venu popliteu.

Treći dio članka posvećen je kirurškom rješavanju posttrombotskoga sindroma uz prikaz operacijskih premošćivanja začepljenih vena zdjelice i donje šuplje vene. Opisane su indikacije za ugradnju PTFE proteza koje su se pokazale kao najadekvatnije u suvremenoj venskoj kirurgiji. Naglašena je važnost arteficijalnih arteriovenskih fistula u održavanju prohodnosti premošćenja. Slijedi opis patogeneze i kirurškoga rješavanja kongenitalnih venskih zalistaka donje šuplje vene koji iako rijetki, ako se ne prepoznaju, već kod djece mogu završiti smrtnim ishodom. Prikazana je klinička slika, učestalost i dijagnostičke metode u otkrivanju Cockettovoga sindroma. Zbog važnosti Cockettovoga sindroma u venskoj patologiji prikazana je i kratka povijest otkrića važnih za njegovo razumijevanje. Na kraju su opisane najčešće operacijske tehnike kirurškoga liječenja hipostatskih ulkusa.

**Ključne riječi:** kirurško liječenje, ulcus cruris

### UVOD

Ulcus cruris definiran je kao oštećenje tkiva prouzrokovano otežanom venskom cirkulacijom. Karakteriziran je kroničnim venskim zastojem na potkoljenici s hipertenzijom u venama donjega dijela potkoljenice te insuficijentnim perforatornim venama. Kao posljedična stanja uvijek se razvijaju lokalni edemi, djelomično vezani uz otežano otjecanje limfe limfatično-venska insuficijencija. Zbog izlaska eritrocita u potkožje pojavljuje se hemosideroza, odnosno zastojni dermatitis. Hipoksična venska krv prouzrokuje atrofiju mekih tkiva "atrofie blanche"<sup>1</sup> tzv. bijela atrofija mekih tkiva potkožja i kože, odnosno lipodermatoskleroza. Iako su venski ulkusi tipično lokalizirani na donjem medijalnom dijelu potkoljenice, klinička slika može varirati. Ostale su ulceracije rijede - arterijski ulkusi kao angiopatija i angioneuropatija, ulkusi u infektivnim bolestima, kolagenozama itd. Suvremena klinika razlikuje nekoliko desetaka vrsta. Za kliničku praksu najvažnije je imati na umu da je odnos venskih ulkusa prema arterijskim i svim ostalim 85% : 5% : 10% (5,10).

### OPĆE I POVIJESNE NAPOMENE

Između 17 i 20% stanovništva u zapadnim zemljama boluje od nekog oblika venske insuficijencije nogu što je često razlog dugotrajnim bolovanjima djelatno aktivnog dijela populacije (10,19). U pravilu su ove bolesti vezane s afekcijom drugih sustava, prvenstveno lokomotornoga "vezivni slabići". Kod ambulantnoga pregleda diferencijalnodijagnostički dolazi u obzir naj-

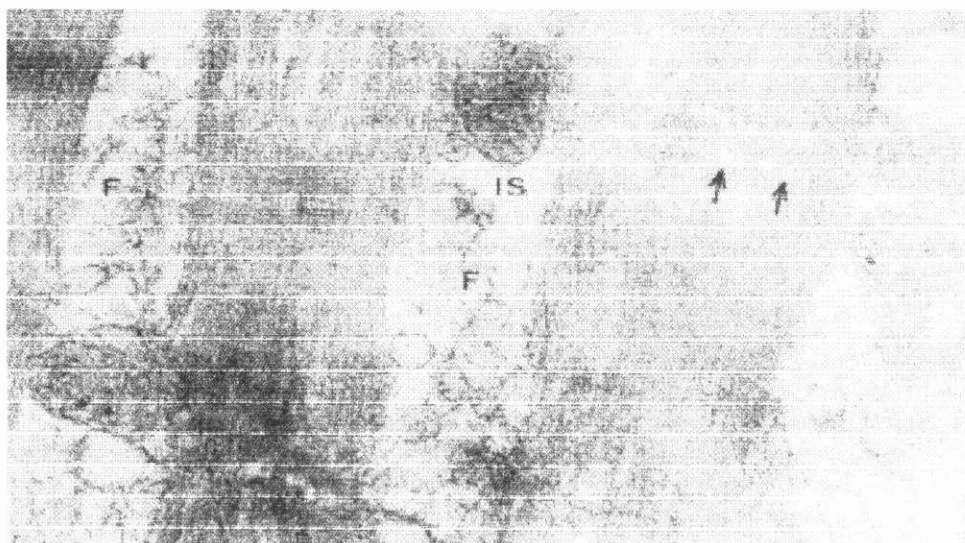
manje 15 bolesti koje su najčešće združene s venskim poremećajima (4). Hipostatskim ulceracijama sklone su ne samo starije osobe već i ljudi mlađe i srednje dobi, a etiologija im je višeznačna i još uvijek nije posve razjašnjena. Novija istraživanja dokazuju npr. da venska insuficijencija teško pogađa i muskulaturu potkoljenice izazivajući atrofiju mišićnih vlakana tipa 2 uz gubitak glikogena u njima i denervaciju mišića (slika 1.). Usporednim studijama s bolesnicima oboljelim od arterijske bolesti nogu dokazano je da su prilikom venskih ulkusa ove promjene često jače izražene (4, 32). Iako je većina ovih patoloških promjena relativno jednostavna za liječenje i operacijski zahvat zahtijeva najčešće samo nekoliko dana boravka na kirurškom odjelu, ipak manji broj bolesnika treba podvrgnuti složenim dijagnostičkim i operacijskim postupcima što zbog masovnosti pobola stanovništva zahtijeva osnivanje usko specijaliziranih kliničkih odjela koji bi se bavili samo ovom problematikom. I kod nas bi ovom problemu trebalo posvetiti više pažnje, jer odgovarajući način liječenja daje najčešće vrlo dobre rezultate, a relativno je jeftin.

Već u starom vijeku Hipokrat je zapazio da većina venskih ulkusa ima tendenciju spontanoga cijeljenja ako bolesnik miruje pa je tu mjeru preporučivao bolesnicima (25). Suprotno tom shvaćanju danas je opće prihvaćen aktivan stav u liječenju venskih ulceracija, što znači da se uz ambulatnu primjenu "graduirane kompresivne terapije"<sup>2</sup> postigne prijeoperacijska kompletna ili parcijalna epitelizacija ulkusa i poboljša pokretnost te opća kondicija bolesnika. Operacijom se najčešće postižu dugoročno dobri rezultati.

Suvremeno kirurško liječenje varikoznog sindroma započinje 1907. godine kada Babcock uvodi u operacijsku primjenu intraluminalni stripper za odstranjivanje insuficijentne vene safene magne i parve (2). Već 1917. godine Homans ukazuje da je za

<sup>1</sup> franc. - (atrofi blanš), bijela atrofija

<sup>2</sup> Okluzivni zavoj od cinklajma po Unni, kompresivne čarape od 1. do 4. stupnja kompresije



**SLIKA 1.**

Elektronskomikroskopska snimka mišića pri venskoj insuficijenciji. Teška atrofija mišićnih niti tipa dva. Proširen prostor intersticija - IS s odlaganjem fibrinskih nakupina u njemu - F i smanjenim rezervama glikogena. Mitohondriji su maleni, slabo izraženih krista. Poprečne z-membrane mišićnih vlakana prikazane strjelicama razjedinjene su i vakuolizirane.

Citat iz knjige Bergan JJ, Yao JST, ur. Surgery of the veins. Orlando: Grune & Stratton; 1985.

**FIGURE 1.**

Muscle in venous insufficiency viewed by electronic microscope. Severe atrophy of type II fibres. Broadened interstitial area (IS) with the deposition of fibrinous accretion (F) and reduced glycogen reserve. Mitochondria are small, with the cristae only weakly pronounced. Transversal z-membranes of the muscular fibres (indicated by arrows) are disunited and vacuolated.

From: Bergan JJ, Yao JST, ed. Surgery of the veins. Orlando: Grune & Stratton; 1985.

liječenje ulcus cruris važno stanje valvularnog aparata dubokoga venskoga sustava što se danas, 70 godina kasnije, potvrđuje izvođenjem operacija na venskim zaliscima (22). Za otkriće hemodinamskih promjena u posttrombotskom sindromu<sup>3</sup> i funkcije "perifernoga venskoga srca" tj potkoljenične venske pumpe zaslužan je veći broj istraživača, no prve kliničke rezultate objavio je Bauer (Švedska) 1948. godine na osnovi dugogodišnjih izučavanja (od 1933. do 1944. godine) (3). Grupa kirurga iz St. Thomas Hospitala (London) na čelu s Babcockom i Cockettom razradili su operacijsku tehniku podvezivanja insuficijentnih perforatora istraživši detaljno anatomiju insuficijentnih perforatora potkoljenice (7). U zadnje vrijeme na tom području razvija se kirurgija valvularnoga venskoga sustava, a prve operacijske rezultate objavio je Kistner (Honolulu) 1975. godine (26). Primjena novijih sintetskih materijala u premošćivanju začepljene gornje i donje šuplje vene te vena zdjelice uz primjenu novijih operacijskih tehnika omogućuju razvitak operacija premošćivanja (bypassa) koje su do sada "zaostajale" za dostignućima arterijske kirurgije (11).

#### PODJELA HIPOSTATSKIH ULKUSA

S kirurškog stajališta za liječenje hipostatskih ulceracija važna su tri elementa venskoga sustava:

- velike površne vene (vena saphena magna i parva)
- direktni perforatori na potkoljenici i stopalu
- valvularni aparat dubokoga venskoga sustava noge

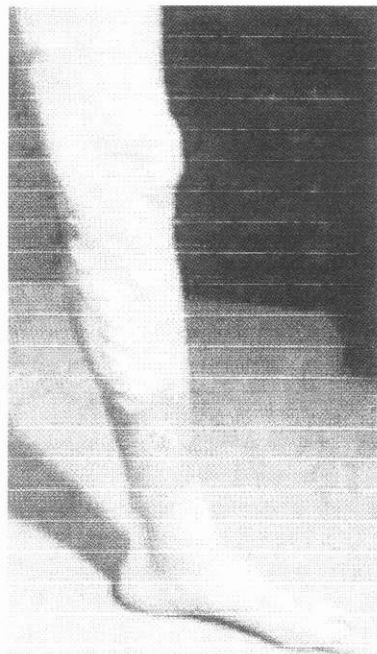
Iako su danas svi venski ulkusi objedinjeni pod nazivom hipostatski ulkusi, ipak ih se prema starijim autorima etiološki može podijeliti na dvije velike skupine "varikozni" i "posttrombotski".

Varikozni ulkusi posljedica su varikoznoga sindroma. Za njih su uglavnom svojstvena tri gore navedena elementa i njihovo kirurško liječenje uglavnom daje dobre i vrlo dobre rezultate (slika 2.). Posttrombotski ulkusi razvijaju se obično nekoliko godina nakon preboljele flebotromboze i danas još predstavljaju dijagnostički i kirurški problem koji zahtijeva pažljivu prijeoperacijsku obradu uz prosudbu operabilneta i često dugotrajno konzervativno liječenje.

#### INSUFICIJENTNE PERFORANTNE VENE

Vene koje povezuju površni i duboki venski sustav nazivaju se komunikantne vene. Linton 1938. godine uvodi naziv "perforantne vene" za spojnice koje neposredno povezuju površni i duboki venski sustav, za razliku od vena koje komuniciraju posredno preko mišićja (28). Kasnija hemodinamska i flebografska izučavanja te klinička iskustva dokazuju njihovu vodeću ulogu u razvitku hipostatskih ulkusa. Detaljan opis i topografija komunikantnog venskoga sustava potiču od Van Limborgha (27). On ih je opisao oko stotinu 1962. godine. Ipak, tipično insuficijentne perforatore čini najčešće samo nekoliko grupa direktnih komunikantnih vena i to na donjoj polovini potkoljenice i dorzumu stopala. Radi disfunkcije potkoljenične venske pumpe uvijek je u njima prisutna teška venska hipertenzija za razliku od ostalih (insuficijentnih) perforatora gornjeg dijela

<sup>3</sup> Engleski: postflebitički sindrom. U Europi je prihvaćen izraz posttrombotski sindrom. Definira se kao stanje venskoga sustava godinu dana nakon preboljele flebotromboze.



**SLIKA 2.**

Tipičan nekomplikirani hipostatski (varikozni) ulcus kod kojeg odstranjivanje insuficijentne vene saphene i podvezivanje insuficijentnih perforatora dovodi do sanacije

**FIGURE 2.**

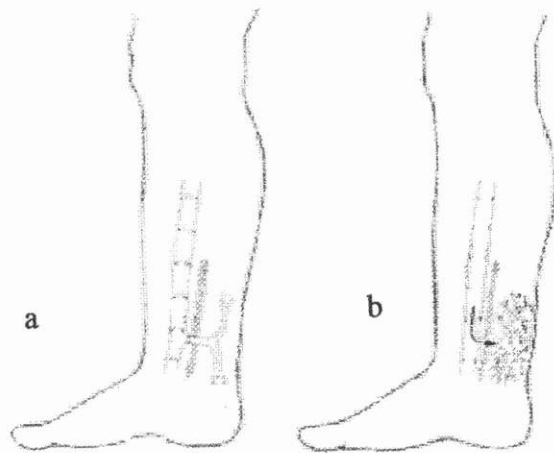
A typical uncomplicated hypostatic (varicose) ulcer, which can be healed by the removal of the insufficient vena saphena and ligation of the insufficient perforators

potkoljenice i čitave natkoljenice (7,13). Za varikozni sindrom bez ulkusa tipično je da se u 75% slučajeva može dokazati insuficijencija perforatora, dok je prema Arnoldiju i Haegeru (1975. godine) prisutna u 100% slučajeva prilikom hipostatskih ulceracija (1, 20). Zbog toga je ligiranje insuficijentnih perforatora kod venskih ulkusa uvijek indicirano. To se često odnosi i na posttrombotske ulkuse ali je potrebno prethodno provesti detaljnu ultrazvučnu, manometrijsku i flebografsku dijagnostiku. Tipični tzv "ulcus loco typico" (slika 2.) zacjeljuje spontano nakon uobičajene operacije po Babcock - Cockettu, odnosno nakon odstranjivanja insuficijentnih perforatora. Recidivi su rijetki, a nakon provedenoga liječenja obično nije potrebno nošenje kompresivne čarape.

Prema Doddu i Cockettu (1956.) najčešći insuficijentni perforatori odgovorni za razvitak hipostatskih ulkusa predstavljaju tri grupe potkoljениčnih perforatora između stražnjega ogranka vene saphene magne i stražnje tibijalne vene (slika 4.). Kasniji istraživači opisali su "24 perforator". Babcock i Cockett su naglašavali važnost postojanja obilnih komunikantnih veza između navedenih perforatora i velikih sinusa potkoljениčne venske pumpe (što na slici nije prikazano). Zato disfunkcija venske pumpe uvijek uzrokuje insuficijenciju teškog stupnja navedenih "donjih" perforatora uz prisutnost visokoga venskoga tlaka donjega dijela potkoljenice (1, 11, 13, 20, 26).

Procjenu lokalizacije tipičnih insuficijentnih potkoljениčnih perforatora kirurg određuje prema Lintonovoj liniji koja se proteže uzduž medijalnoga ruba tibije, udaljenoj od nje 1 poprečni prst (28) (slika 5.).

Smjer venske krvi stopala normalno je "obrnut", odnosno usmjeren iz dubine prema površini, a zatim potkožno prema slivu



**SLIKA 3.**

Nastanak "izbočine" na nožnom zglobu prema Cockettu - 1955. godine.

- a) uredna funkcija potkoljениčnih perforatora - smjer krvi s površine u dubinu
- b) "efekt zabijanja" pri insuficijenciji perforatora. Smjer krvi obrnut.

**FIGURE 3.**

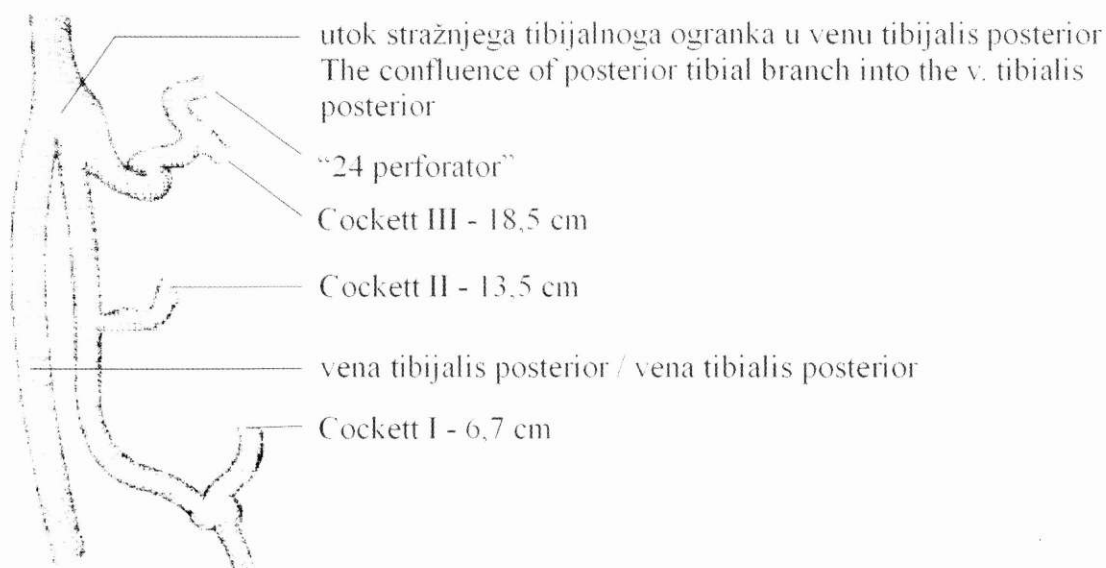
Formation of a "bulge" on the ankle, according to Cockett - 1955.

- a) normal function of tibial perforators - blood flows from the surface into the depth.
- b) "hammering effect" seen in case of perforator insufficiency. Blood flows in the opposite direction.

vene saphene magne ili parve u predjelu medijalnoga ili lateralnoga maleola nožnoga zgloba. Kustersovi perforatori na dorzumu stopala direktne su komunikantne vene (perforatori) tankih stijenki i odgovorni su za nastanak ulceracija na stopalu (21). Prema anatomske su lokalizaciji konstantni i to na lateralnom dijelu dorzuma stopala ima ih 5, a na medijalnom 4. Njihovo podvezivanje mora biti izvedeno egzaktno uz primjenu finog šivaćeg materijala i instrumentarija jer u suprotnom zbog tanke venske stijenke može doći do jakih krvarenja.

### OPERACIJSKA TEHNIKA

Cilj operacije: spriječiti patološki povrat krvi iz dubokoga u površinski venski sustav. Operacijski zahvat trebalo bi izvesti na saniranom tj. epiteliziranom ulkusu. Za vrijeme i nakon njegovog izvođenja potrebna je primjena antibiotika i redovno previjanje uz lokalnu primjenu odgovarajućih blagih antiseptičkih obloga koji ne nadražuju kožu (3% acidi borici, otopina hipoklorita). U najnovije vrijeme u liječenju dekubitalnih ulkusa, opekotina, trofičkih ulceracija, ali i hipostatskih ulkusa vrlo dobrim su se pokazali preparati hidrokoloidea, te alginati dobiveni iz morskih algi (18, 35). Ova je regija već prije operacije redovno ugrožena infekcijom zbog hipoksičnog djelovanja venske krvi. Koža je zadebljana, a potkožno masno tkivo indurirano tvrdim vezivom (liposkleroza). Također, kompromitirana je i limfna drenaža dugotrajnim nakupljanjem raspadnih metaboličkih proizvoda i fibrina. Liječenje se provodi prije operacije ambulantno ako ulkus nije jače inficiran. Bolesnik nosi na potkoljenici dva elastična zavoja ili bolje modificirani okluzivni zavoj po Unni koji svojom kompresijom izvana, oso-

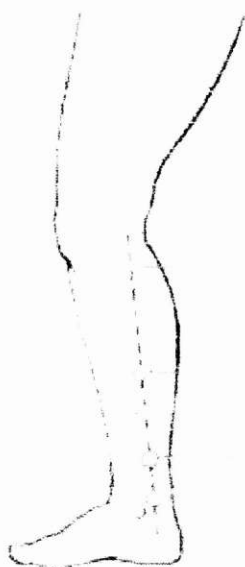


**SLIKA 4.**

Anatomska lokalizacija tri Cockettova perforatora i "24 perforatora". Navedena je udaljenost perforatora u centimetrima od tla.

**FIGURE 4.**

Anatomical localisation of 3 Cockett's perforators and the "24 perforator". The distance from the floor is given in centimeters.



Lintonova linija / Linton's line

"24 perforator" / "24 perforator"  
 gornji Cockett / upper Cockett

srednji Cockett / middle Cockett  
 donji Cockett / lower Cockett

**SLIKA 5.**

Odnos najvažnijih perforatora potkoljenice i Lintonove linije

**FIGURE 5.**

The main lower leg perforators with reference to the Linton's line

bito pri hodu, aktivira potkoljениčnu vensku pumpu i sprječava patološki povrat venske krvi iz dubokoga venskoga sustava u površni (8). Operacijski se manji ulkusi ekscidiraju uz prethodno podvezivanje insuficijentnih perforatora (14). Veći se ulkusi za vrijeme operacije pokrivaju slobodnim kožnim transplantatom (slika 7.). Poslijeoperacijska primjena hiperbaričnoga kisika prema našim iskustvima umnogome ubrzava prihvaćanje kožnoga transplantata i sanaciju ulkusa.

Tri su načina podvezivanja perforatora:

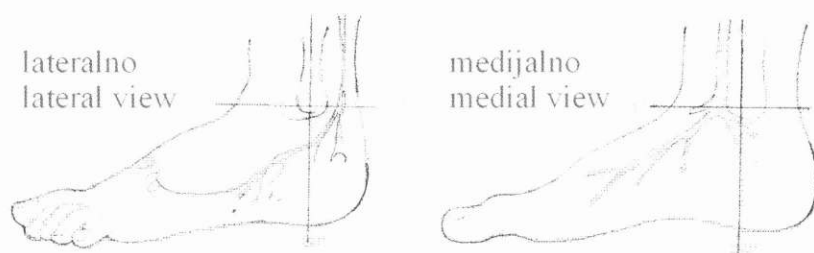
- lokalno podvezivanje

- suprafascijalno podvezivanje
- subfascijalno podvezivanje

Pod lokalnim podvezivanjem podrazumijeva se ligatura malih insuficijentnih perforatora koji se obično prije zahvata lokaliziraju ultrazvučno ili flebografski. Ovo se primjenjuje u slučaju nekompliciranog varikoznoga sindroma (nema ulkusa), ili pri manjim zahvatima pod lokalnom anestezijom.

Kod suprafascijalnog podvezivanja perforatori se ligiraju iznad razine fascije - potkožno. Prednost je mogućnost djelotvornog podvezivanja suprafascijalnih ogranaka uz manje operacijske rezove. Ovako se kirurški liječi najveći broj hipostatskih ulkusa



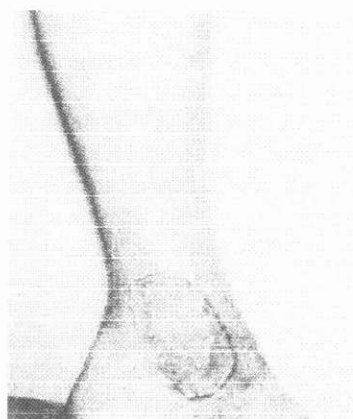


**SLIKA 6.**

Lateralni i medijalni prikaz Kustersovih perforatora. Horizontalna predstavlja zglobnu liniju nožnog zgloba, a okomica prolazi kroz fibulu. Lateralni perforatori irigiraju pretežno venu saphenu parvu, a medijalni venu saphenu magnu.

**FIGURE 6.**

Lateral and medial view of Kusters perforators. The horizontal line represents the ankle line, the vertical line crosses the fibula. Lateral perforators mainly irrigate the v. saphena parva, whereas medial perforators irrigate the v. saphena magna.

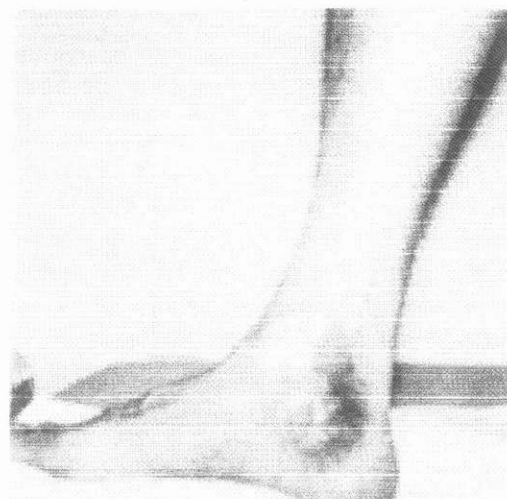


**SLIKA 7.**

Kožni autotransplantat nakon ekscizije ulcusa i podvezivanja donjeg i srednjeg Cockettovog perforatora

**FIGURE 7.**

Skin autotransplantat following ulcer excision and ligation of the lower and middle Cockett perforator



**SLIKA 8.**

Cockettova operacija sa suprafascijalnim podvezivanjem perforatora. Spontano cijeljenje ulcusa.

**FIGURE 8.**

Cockett's surgery with suprafascial perforator ligation. The ulcer heals spontaneously.

manjih dimenzija - Cockettova operacija (slika 8.). Poslijeoperacijski ožiljci su obično funkcionalno i estetski zadovoljavajući, a recidivi ulkusa rijetki. Pri tome katkada mogu zaostati subfascijalni ogranci koji su odgovorni za preostalu vensku insuficijenciju. Zahvaljujući ultrazvuku (ali i flebografiji), umjesto jednog velikog reza može se točno lokalizirati bolesne perforatore i ukloniti ih s nekoliko manjih rezova koji ne bi trebali biti duži od 2 cm, obično u Lintonovoj liniji. Na taj način ubrzava se zacjeljivanje operacijskih rana. Ovi bolesnici obično nose potkoljenu elastičnu čarapu 6 mjeseci poslije operacije.

Prednost je subfascijalnog podvezivanja u mogućnosti radikalnoga podvezivanja svih ogranaka insuficijentnih perforatora. Zato su ove operacije rezervirane prvenstveno za velike hipostatske ulkuse. Zarašćivanje rana poslije operacije, iako traje dulje nego kod suprafascijalnog podvezivanja, redovno nema posljedica kako s funkcionalnoga tako i s estetskoga stajališta (slika 10.). Moguća je doduše ozljeda važnih subfascijalnih struktura (arterija, magistralna vena ili živac). Uvođenjem endoskopskoga (subfascijalnog) podvezivanja perforatora u

najnovije vrijeme otpada potreba za većim rezovima, a vizualizacija je svih subfascijalnih struktura odlična. Prednost je endoskopije i u direktnom uvidu u stanje subfascijalnog prostora potkoljenice. Stražnjom potkoljenu fasciotomijom za vrijeme endoskopske operacije dekomprimiraju se subfascijalne strukture, prvenstveno mišići koji su izloženi kroničnim trofičkim promjenama zbog povećanoga lokalnog tlaka uzrokovana venskom hipertenzijom i intersticijalnim edemom (slika 1.).

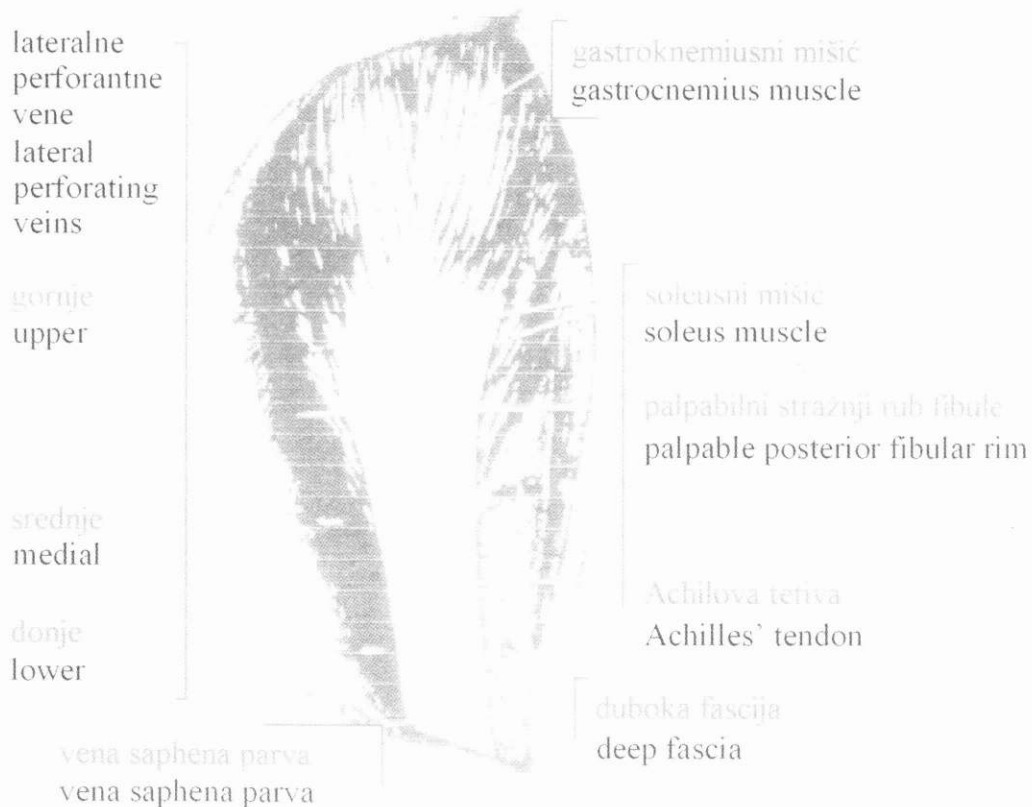
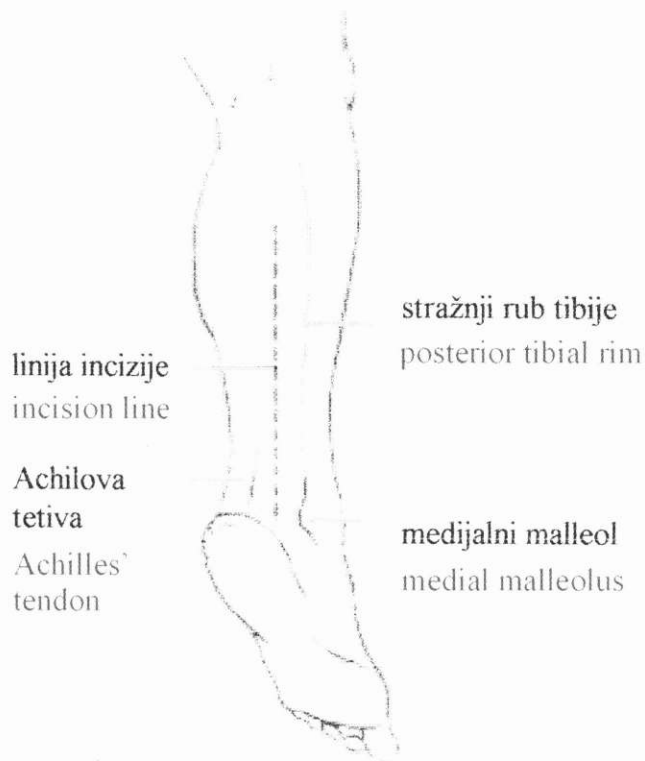
Operativno pristupanje insuficijentnim potkoljenu perforatorima može se izvesti na dva načina:

- medijalnim
- posteromedijalnim pristupom

Medijalnim pristupom u slučajevima manjih ulkusa izvodi se već opisana "suprafascijalna" Cockettova operacija. Za velike ulkuse koristi se Lintonova operacija koja je u suštini ista, ali se na perforatore pristupa jednim velikim suprafascijalnim rezom uz odgovarajuću inciziju kruralne fascije (slika 8.). Radikalitet u ligiranju svih insuficijentnih perforatora osiguran je dobrom

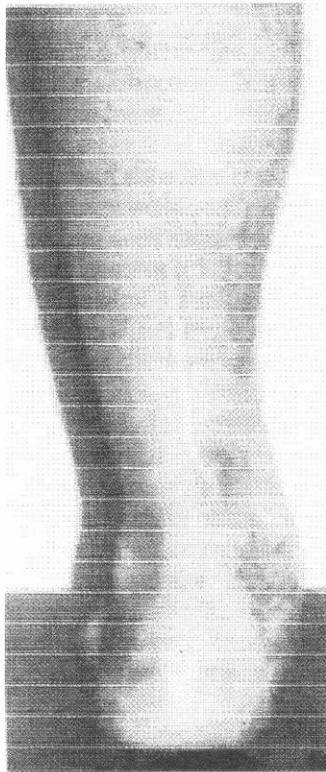
**SLIKA 9.**  
 Posteromedijalni pristup na potkoljenu kod Doddove operacije. Prikaz prema originalnom Doddovom crtežu.

**FIGURE 9.**  
 Posteromedial approach to the lower leg in Dodd's surgery, according to the original sketch by Dodd



**SLIKA 10.**  
 Rez se može proširiti lateralno radi pristupa na insuficijentne lateralne perforatore i venu saphenu parvu.

**FIGURE 10.**  
 The incision can be extended laterally to access lateral perforators and vena saphena parva

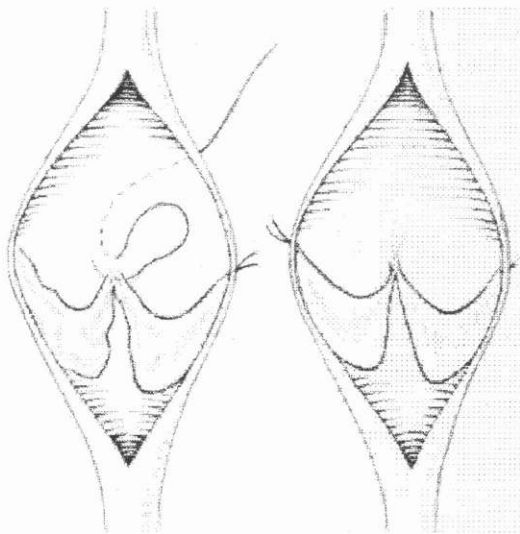


**SLIKA 11.**

Poslijeoperacijski ožiljak. Dobar funkcionalni i estetski rezultat godinu dana nakon Doddove operacije

**FIGURE 11.**

Post-operative scar. Good functional and esthetic result one year after Dodd's surgery.



**SLIKA 12.**

Valvuloplastika inkompetentnih zalistaka pojedinačnim šavima na mjestu komisure monofilamentnim šavima 7-0

**FIGURE 12.**

Valvuloplasty of incompetent valves by separate sutures at the commissure with monofilament suture 7-0.

preglednošću koju daje velika incizija potkoljenične fascije. Obično se u istom aktu postavlja i kožni autotransplantat (slika 7.). Zaraščivanje rane poslije Lintonove operacije nešto je

usporeno radi veličine operacijskog reza, ali su formirani ožiljci također dobroga funkcionalnoga i estetskoga efekta. Primjenom hiperbaričnoga kisika (hiperbarična komora) postiže se "ubrzano" primanje kožnih autotransplantata i cijeljenje ulkusa skraćuje na svega dva tjedna. Ipak, za razliku od Cockettove operacije ovi bolesnici najčešće moraju trajno nositi potkoljeničnu elastičnu čarapu, inače može doći do recidiva ulkusa.

Operacija koja se koristi posteromedijalnim pristupom na insuficijentne potkoljenične perforatore naziva se Doddova operacija (30). Incizija kože i kruralne fascije izvodi se neposredno uz medijalni rub Achilove tetive, a za orijentaciju služi margo medijalis tibije (slika 9.). Pri tome se direktno pristupa na insuficijentne medijalne perforatore. Ako se rez proširi, moguće je pristupiti istovremeno i na lateralne perforatore što je glavna prednost ovog operacijskog zahvata (slika 10.). Unatoč opsežnosti kirurškog reza rana cijeli uz dobar poslijeoperacijski rezultat (slika 8.). Funkcija je nožnoga zgloba i Achilove tetive uvijek očuvana, a formirani poslijeoperacijski ožiljak ne predstavlja veći estetski poremećaj. Ipak, neki autori bilježe poslije operacije privremenu parezu nervusa fibularisa koja je uvijek privremena i oporavak je redovno potpun.

Prednost je Doddove operacije ne samo dobar uvid u "tipične" insuficijentne perforatore medijalnog dijela potkoljenice, već i mogućnost podvezivanja većine lateralnih perforatora (slika 10.).

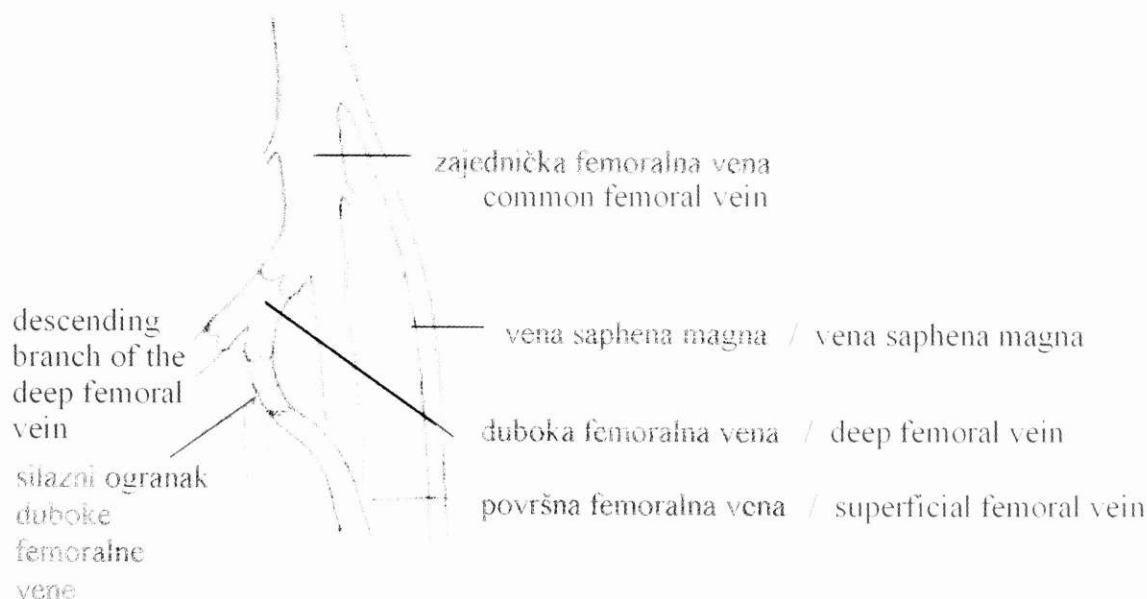
#### OPERACIJE NA VALVULARNOM APARATU DUBOKOGA VENSKOGA SUSTAVA

Iako insuficijentni perforatori neosporno imaju vodeću ulogu u nastanku hipostatskih ulkusa, mnogi su autori odavno ukazivali na važnost valvularnog aparata dubokoga venskoga sustava noge (1, 11, 14, 20, 21, 22, 26, 28). Povrat venske krvi od periferije do srca, suprotno djelovanju sile teže, osiguravaju veliki venski sinusi potkoljenične venske pumpe i valvularni aparat nogu koji se kod čovjeka razvio zahvaljujući kretanju u uspravnom položaju. Venski zalisci mogu biti oštećeni radi slabosti venske stijenke u sklopu varikoznoga sindroma. Tada je valvularni prsten "preširok", a zalisci "razvučeni" propuštajući krv u retrogradnom smjeru. Nakon preboljele flebotromboze zalisci mogu postati zadebljani i skratiti se pa nisu u stanju obavljati svoju normalnu funkciju. U rijetke prirodne poremećaje zalistaka spada njihovo nepostojanje - avalvulija. U sva tri slučaja dolazi do zadržavanja venske krvi i razvija se posljedična venska hipertenzija koja daje nekarakterističnu kliničku sliku. Zato dijagnostika zahtijeva detaljnu anamnezu i pregled (bol u nogama, osjećaj težine, podaci o preboljeloj flebotrombozi, venske klaudikacije, noćni grčevi u potkoljenicama, edemi preko dana, sekundarne atrofične promjene kože i potkožja). Anamnestički podaci i objektivni nalazi graduiraju se po težini u četiri stupnja.

Radi brojnosti i opsežnosti pretraga pri utvrđivanju valvularne insuficijencije navedene su samo osnovne:

- ultrazvuk
- dinamičko mjerenje venskih tlakova
- fleboreogram-PRG<sup>4</sup> ("phleboreogram")
- ascendentna flebografija s fluoroskopskom studijom lokalizacije perforatora i verifikacijom prohodnosti dubokih vena
- descendentna flebografija - identifikacija valvularne kompetencije površne i duboke femoralne vene, te vene saphene magne.

<sup>4</sup> PRG = "phleboreogram"



**SLIKA 13.**

Transpozicija površne femoralne vene u ogranak duboke femoralne vene koji posjeduje kompetentan zalistak. Anastomoza izvedena terminoterminalnim načinom.

**FIGURE 13.**

Transposition of the superficial femoral vein into the branch of the deep femoral vein containing a competent valve. Terminoterminal anastomosis was performed.

Ultrazvučnim pregledom vena nogu uz test kompresije stražnje tibijalne, poplitealne i femoralne vene otkriju se najčešće lokalizacije trombotskih procesa. Iako je ultrazvuk u tom pogledu odličan (na potkoljenicama je nepouzdan), njime se za sada teško može egzaktno dokazati valvularna insuficijencija. Pri izvođenju Valsalvinog pokusa nalaz može biti pozitivan. Direktnom manometrijom mjere se tlakovi u venskom sustavu kaniliranjem vene na dorzumu stopala. Izmjere se tlakovi u sjedećem položaju bolesnika, stojeći, pri hodu ili prilikom podizanja na prste. Dobiveni rezultati pokazuju prvenstveno funkcionalnu sposobnost venske pumpe, a manje su specifični za neposredno dokazivanje valvularne insuficijencije.

PRG spada u najtočnije kvalitativne pletizmografske pretrage sa senzitivnošću od 95% za otkrivanje tromboza. U ležećem se položaju bolesniku stavlja manžeta na natkoljenice i potkoljenice i napuše na 120 mm Hg. Nakon otpuštanja manžete mjeri se krivulja otecanja venske krvi koja tako otkriva ili proksimalnu opstrukciju - flebotrombozu ili vensku insuficijenciju - dilatirane duboke vene prilikom varikoznoga sindroma ili oštećenih zalistaka. PRG može biti normalan pri valvularnoj insuficijenciji. Osim toga pretraga zahtijeva dosta vremena.

Prema lokalizaciji insuficijentne valvule mogu biti smještene proksimalno - najčešće prva valvula vene femoralis superficialis ili rjeđe valvule vene profunde femoris. Ovamo bi spadala i inače vrlo česta valvularna insuficijencija vene saphene magne koja se za sada ne može kirurški liječiti. U distalnu valvularnu insuficijenciju spada inkompetentna valvula vene poplitee.

Pri kirurškom liječenju valvularne insuficijencije dubokoga venskoga sustava noge rade se sljedeće operacije:

- valvuloplastika
- transpozicija vena
- ekscizija inkomponentne valvule poplitealne vene uz umetanje autotransplantata - vene brachialis

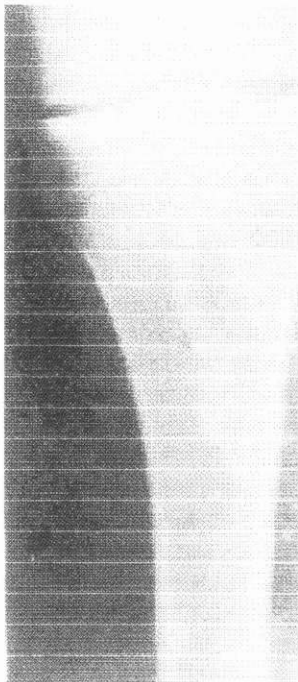
Često situacija nalaže korekciju sva tri pogodena venska sustava, odnosno stripping varikoznih vena, podvezivanje insuficijentnih perforatora i repariranje inkompetentnih zalistaka dubokoga venskoga sustava.

Valvuloplastika po Kistneru izvodi se okomitom flebotomijom kroz komisuru (26). Nefunkcionalni bikuspidalni zalisci ne ispunjavaju u potpunosti venski lumen. Pod kontrolom oka postavljaju se pojedinačne šavi "rafovanjem" kroz komisuru tako da se zalisci "nategnu" i postanu kompetentni. Postoji i drugi način - operacija po Raju s poprečnim rezom vene 2,5 cm iznad razine kuspisa pri čemu postoji bolja preglednost čitavog zaliska (16). Nakon završene reparacije zalistaka uspješnost zahvata provjerava se odmah kompresijom dovodne vene. Ako je zalistak inkompetentan, krv retrogradno puni venu iz gornjih dijelova krvne žile (26).

Rezultati operacijskih zahvata na duži vremenski rok ocjenjuju se najčešće kao vrlo dobri i odlični. Nakon zahvata ubrzo dolazi do smanjivanja subjektivnih tegoba, sanacije ulkusa i regresije edema unatoč tome što valvuloplastika ne funkcionira besprijeckorno.

Transpozicija površne femoralne vene. Pri posttrombotskom sindromu često dolazi do zadebljanja venskih zalistaka koji zbog toga nisu u stanju obavljati svoju funkciju. Najčešće je to prvi zalistak površne femoralne vene na ulasku u zajedničku femoralnu venu. Većina krvi prolazi kroz duboku femoralnu venu saphenu magnu, a i ova potonja s vremenom postaje dilatirana i nekompetentna. Valvularna kompetencija ogranaka zajedničke femoralne vene najbolje se provjerava descendnom flebografijom (slika 14.) U takvim je slučajevima alternativa valvuloplastici izvođenje transpozicije početnoga odsjeka površne femoralne vene u duboku femoralnu venu ukoliko su njeni zalisci kompetentni (slika 13.). Prema kliničkim iskustvima prednost treba dati operacijama valvuloplastike jer su dugotrajni rezultati bolji (23, 31, 33). S vremenom dolazi ponovno do disfunkcije





**SLIKA 14.**

Refluks kontrasta kroz inkompetentnu poplitealnu venu u također dilatirane duboke vene potkoljenice

**FIGURE 14.**

Contrast medium reflux through the incompetent popliteal vein into the dilated deep veins of the lower leg

zalistaka transponirane vene dok to s valvuloplastikom nije slučaj. Neophodno je prije valvuloplastike ili transpozicije vena, odnosno za vrijeme operacije izvesti ligiranje insuficijentnih perforatora. Bolesnici nakon obje vrste zahvata imaju izrazito manje tegoba, ali ipak moraju nositi elastične čarape, uglavnom samo u određeno doba dana.

Transplantacija brahijalne vene u popliteu. Kronična venska insuficijencija kao posljedica postrombotskoga sindroma može imati svoj uzrok u inkompetentnoj valvuli poplitealne vene. Klinička slika ne razlikuje se od uobičajenih znakova hipostatskog ulkusa. Indikacija za operaciju postavlja se prilikom dugotrajnih nesani-ranih ulceracija i edema koji ne reagiraju na gore opisane postupke liječenja. Osnovni su elementi dijagnostike: ultrazvuk, manometrija i flebografija. Pri descendentnoj flebografiji, ukoliko je nekompetentna valvula površne femoralne vene, kateter se plasira prema distalno i prikaže se dilatirana poplitealna vena s insuficijentnom valvulom (slika 14).

Operacija se izvodi u općoj anesteziji. Bolesnik leži na leđima. Učini se supragenikularni medijalni pristup na poplitealnu venu rezom u donjem medijalnom dijelu natkoljenice. Drugi je rez medijalni prikaz vene brachialis na nadlaktici počevši 4 centimetra ispod axille. Nakon ekscizije odsječka poplitealne vene s inkompetentnom valvulom ugrađuje se interponat - brahijalna vena (34).

Prema rezultatima kliničkog praćenja u 95% bolesnika dolazi do zacjeljivanja ulceracija, a pad intravenskog tlaka za 15,5% u



**SLIKA 15.**

Razvitak opsežne kolateralne venske cirkulacije godinu dana nakon flebotromboze lijeve ilijakofemoralne vene. Sprijeda su vidljivi prepubični varikoziteti, a straga presakralni. Utok lijeve vene ilijake u donju šuplju venu kompromitiran je pritiskom desne ilijakalne arterije - prikaz vidjeti kasnije.

**FIGURE 15.**

Development of a broad collateral venous blood flow one year after phlebotrombosis of the left iliac-femoral vein. Evident prepubic varicosity in front and presacral varicosity behind. The confluence of the left iliac vein into the inferior vena cava is compromised by the pressure of the right iliac artery.

prosjeku. Također su i dugotrajni rezultati operacije vrlo dobri (29, 34).

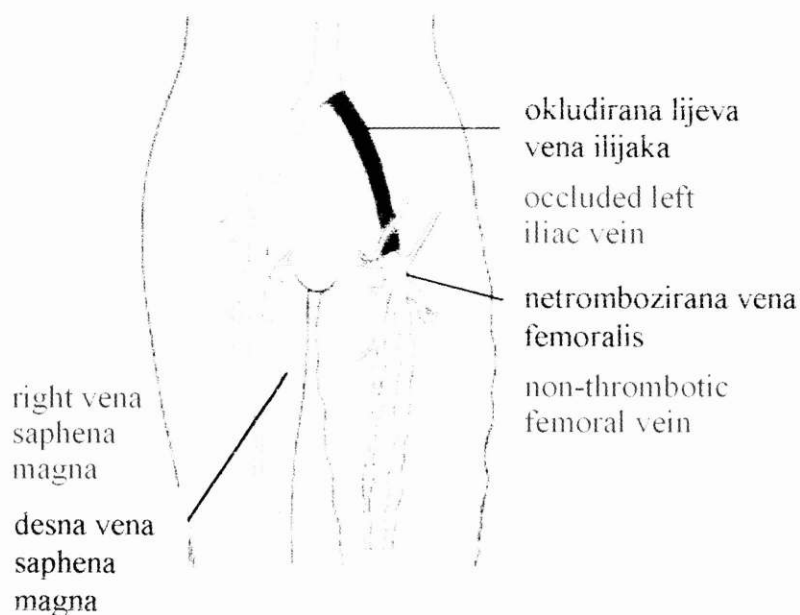
### VENSKA PREMOŠĆENJA (BYPASSI)

Godinu dana iza preboljele ilijakalne flebotromboze formiran je postrombotski sindrom. Prema težini kliničke slike dijeli se u tri stupnja, ovisno o intenzitetu razvitka kolateralne venske cirkulacije (slika 15.). Lakši stupanj phlegmasiae albae dolens karakteriziran je umjerenim edemom noge, dok su sekundarni varikoziteti<sup>4</sup> na potkoljenici slabo izraženi. Prilikom srednjeg stupnja edem je jače izražen uz prisutan hipostatski dermatitis, pubične varikozitete i venske klaudikacije. Kod jakog stupnja prisutni su hipostatski ulkusi<sup>5</sup>. U 2/3 slučajeva pogođena je lijeva noga radi pritiska desne ilijakalne arterije na zajedničku ilijakalnu venu - vidjeti kasnije Cockettov sindrom.

Prvu operaciju dekompresije postrombotskoga sindroma obavio je Palma u Urugvaju 1959. godine (36). Kasnije su kirurzi počeli primjenjivati arteriovensku fistulu radi poboljšanja protoka kroz učinjeno premošćenje. Prvu arteriovensku fistulu učinio je Kunlin 1953. godine radi traumatske flebotromboze ilijakalne vene (17). Do danas postoje obilna klinička iskustva u primjeni arteriovenskih fistula (6, 12, 24). Venski je sustav godinama važio kao "nepristupačan" za operacijsko liječenje jer je tlak u njemu nizak, venske su stijenke tanke, a i nekoliko mjeseci nakon učinjenoga premošćenja na anastomozama postoji tendencija stvaranja tzv. kasnih tromboza zbog sporog protoka krvi.

<sup>4</sup> Razvijaju se radi zapreke u venskom protoku, odnosno u tromboziranih vena za razliku od primarnih varikoziteta kod varikoznog sindroma, gdje je venski protok slobodan.

<sup>5</sup> odnosno postrombotski ulkusi

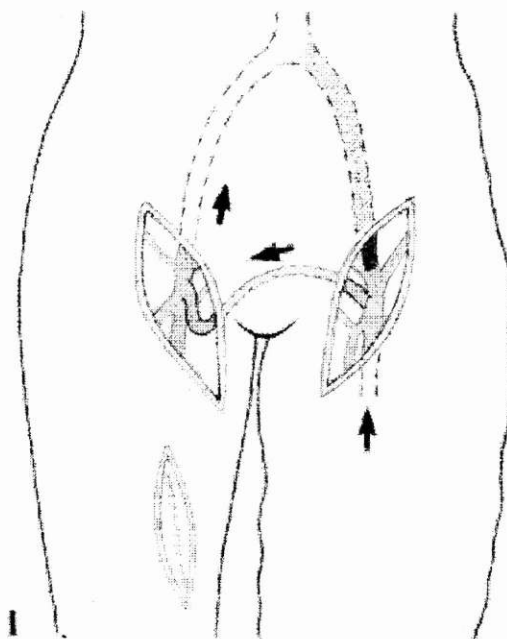


**SLIKA 16.**

Indikacija za Palminu operaciju. Ako je trombozirana lijeva vena ilijaka, za buduće premoštenje poslužiti će desna vena saphena magna. Flebografski lijeve femoralne vene moraju biti prohodne.

**FIGURE 16.**

Indications for Palma's surgery. If the left iliac vein is thrombotic, the right vena saphena magna will serve for the future by-pass. Phlebography must confirm that left femoral veins are passable.

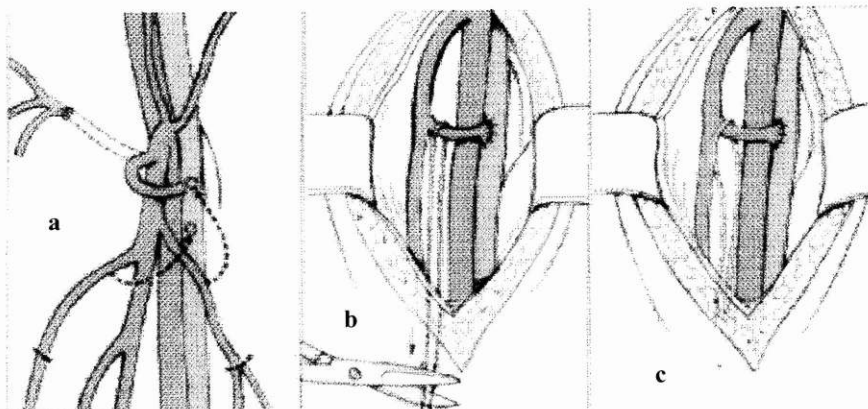


**SLIKA 17.**

Prikaz operacije. Prednost je u formiranju samo jedne anastomoze i provlačenju vene saphene potkožno. Anastomoza se mora formirati "iskošeno" radi izbjegavanja turbulencije. Također se (desno) saphenofemoralno ušće mora oblikovati u obliku slova "S".  
Prikaz prema May - Chirurgie der Bein und Beckenvenen 1974.

**FIGURE 17.**

Palma's surgery. The advantage is in creating only one anastomosis and dragging the vena saphena subcutaneously. The anastomosis has to be formed "aslant" to avoid turbulence. Also, the (right) saphenofemoral confluence should be "S"-formed. (According to May: Chirurgie der Bein und Beckenvenen 1974.)

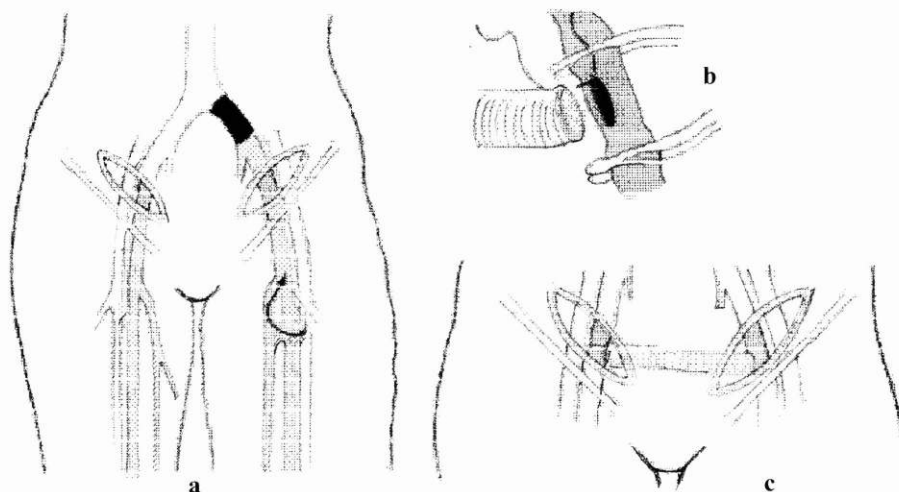


SLIKA 18.

- a) Formiranje fistule može se izvesti s jednim od tri ogranka vene saphene na njenom ušću.  
b) Nakon toga oko fistule se labavo postavlja debeli konac koji se presiječe u razini kože radi olakšavanja buduće identifikacije mjesta fistule.  
c) Prilikom zatvaranja operacijske rane konac ostaje tik ispod površine kože.

FIGURE 18.

- a) A fistula can be formed using one of the three branches of the vena saphena at the site of its confluence.  
b) After that a thick filament is loosely set around the fistula and cut at the skin level to enable future identification of the site.  
c) When the incision is sutured, the filament remains just below the skin surface.



SLIKA 19.

- “Visoka Palma” a) izvodi se prvo uz formiranje arteriovenske fistule, b) zatim interpozicijom PTFE proteze promjera 10 - 12 mm, c) Proteza je plasirana između trbušne stijenke i peritoneuma.

FIGURE 19.

- “High Palma” is performed by a) creating an arteriovenous fistula, b) interpositioning a PTFE prosthesis of 10-12 mm in diameter  
c) placing the prosthesis between abdominal wall and peritoneum.

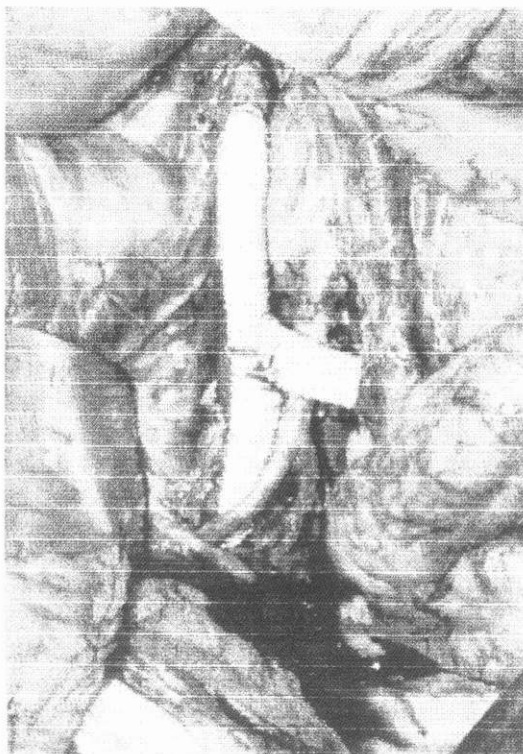
Indikacija za operaciju postavlja se na osnovi anamneze i težine kliničke slike. Od pretraga najvažnija je manometrija prilikom koje odnos tlaka u mirovanju i pri akciji venske pumpe mora biti 3 : 1. U flebografskom bi prikazu okluzija morala biti ograničena samo na ilijakalnu venu (slika 16.). Ako je okludirana i vena femoralis superficialis, odnosno ostale distalne vene na nozi, to kontraindicira operaciju. Iz gore navedenih kriterija uočljivo je da je područje indikacije za navedenu operaciju relativno malo (6, 12, 24).

Arteriovenska fistula kao dopuna ovoj operaciji može se izvesti sintetskim PTFE materijalom, no smatra se boljim (ali tehnički težim) upotreba ogranka vene saphene magne na bolesnoj nozi

(slika 18.). Prema našim iskustvima najbolje je koristiti venu saphenu accesoriu medialis koja je konstantna i uvijek prohodna. Ona se ispreparira u duljini od oko 4 cm te potom spaja na površnu femoralnu arteriju.

Primjenu arteriovenske fistule nisu priznavali svi autori jer su dobiveni dobri klinički rezultati i bez njene primjene (15, 37). Podvezivanje fistule mora se učiniti oko tri mjeseca nakon operacije jer inače dolazi do opterećivanja desnoga srca. Navedenom tehnikom uz primjenu ogranka vene saphene dobiva se ipak fistula malog kalibra kojom se desno srce znatno manje opterećuje nego prilikom upotrebe sintetskoga materijala.

Ako je vena saphena malog kalibra ili postromboflebitički



**SLIKA 20.**

Dvanaest milimetara prstenasta PTFE proteza dvije godine nakon ugradnje radi okluzije donje šuplje vene. Prema: Dale WA, Harris J, Terry RB.

Polytetrafluoraethylene reconstruction of the vena cava. Surgery 1984; 95: 625-30.

**FIGURE 20.**

A 12 mm ring-shaped PTFE prosthesis two years after implantation due to the occlusion of the inferior vena cava. Acc. to: Dale WA, Harris J, Terry RB.

Polytetrafluoraethylene reconstruction of the vena cava. Surgery 1984; 95: 625-30.

promijenjena, alternativa je primjena PTFE<sup>6</sup> prstenaste proteze (slika 19). One su pokazale do sada najmanju sklonost koagulaciji i za sada su jedini sintetski materijal koji je našao široku primjenu u venskoj kirurgiji. Negativna naelektriziranost PTFE stijenke ista je kao kod trombocita u krvi pa djelomično otuda njena nesklonost tromboziranju. Vollmar je dokazao mikroskopskim pretragama da sama proteza nakon ugradnje posjeduje minimalno razvijenu pseudointimu kojoj je najvjerojatnije uzrok mikroporoznost materijala (9). Novije generacije proteza izrađuju se s prstenovima na vanjskom dijelu stijenke, tako da ih to štiti od kolabiranja radi vanjskog pritiska okolnih organa (slika 20.). Pokazale su se i vrlo dobrima u praksi na pregibima iznad zglobova gdje dugo zadržavaju svoj oblik i funkciju.

Najpopularnija je operacija u navedenom području "visoka Palma" koju je inaugurirao Vollmar (slika 19.). Indikacija je ista kao za "klasičnu Palmu", ali se može izvesti u istom aktu nakon tromboektomije lijeve ilijakalne vene pri njenoj akutnoj trombozi. Preporuča se svakako primjena arteriovenske fistule.

Indikacije za ugradnju PTFE proteze:

- stanje nakon ilijakobifemoralne flebotromboze

- jednostrana opstrukcija ilijakalne vene (visoka Palma)
- kompresija donje šuplje vene benignim ili malignim tumorima
- membranska kongenitalna opstrukcija donje šuplje vene

Ilijakofemoralna flebotromboza najčešće je znak okluzije donje šuplje vene, iako flebotromboza vene cavae inferior može nastupiti posve samostalno. Njen je klinički tijek zbog mogućnosti dobre kolateralne cirkulacije redovno teško uočiv i podmucao. Računa se da na 100 ilijakofemoralnih flebotromboza dolazi 5 primarnih flebotromboza donje šuplje vene. Najčešće je njen prvi znak masivna plućna embolija.

Membranske opstrukcije donje šuplje vene su prirodene, a dovode do njenog tromboziranja u djetinjstvu ili ranoj mladosti uz razvitak hipostatskih ulceracija na nogama, ascitesa, hepatosplenomegalije, krvarenja iz ezofagealnih varikoziteta i proteinurije. Ako se ne operiraju, dovode do ranog letalnog ishoda već u adolescentnom dobu. Kirurški se izvodi hepatickoatrijalni bypass, odnosno spoj donje šuplje vene u visini hepaticnih vena s desnim atrijem.

Cockettov sindrom, 1854. godine L'Aulnoy na obdukcijском materijalu opisuje "membranu" lijeve zajedničke ilijakalne vene (15.). May i Turner prvi opisuju kliničke i patoanatomske nalaze, te mikroskopsku građu "Sporna"<sup>7</sup>, ali detaljan opis kliničke slike i operacijsko rješavanje problema potječe od Cocketta (9). On razlikuje kronični i akutni stadij bolesti. Bezbolni je edem lijeve noge najčešće uzrokovan kompresijom lijeve ilijakalne vene. Ima tendenciju rasta uz razvitak kolateralne cirkulacije usmjerene uglavnom na suprotnu, desnu stranu zdjelice. Akutni je stadij ilijakalna flebotromboza lijevo. Etiologija još uvijek nije razjašnjena.

Ako je edem jače izražen na lijevoj nozi i ne reagira na konzervativnu terapiju, tada dolazi u obzir kirurško liječenje. Prema Cockettu membrana lijeve ilijakalne vene direktno se atakira. Naizmjeničnim ekstraperitonealnim pristupom lijevo prikažu se desna ilijakalna arterija i lijeva vena ilijaka zajedno s donjom šupljom venom. Učini se flebotomija uz odstranjivanje membrane u cijelosti. Na flebotomiju se našije "patch" plastika od sintetskoga materijala ili autovenska. Preporuča se u lijevoj preponi formirati temporernu arteriovensku fistulu. Zahvat je tehnički zahtjevan, a dugoročni rezultati nisu dobri jer se ponovno s vremenom formira "Sporn". Alternativni zahvati su Palmina operacija ili visoka Palma koje su tehnički lakše izvedive dok su dugotrajni rezultati jednaki ili bolji. U novije vrijeme pokušava se raditi ugradnja stenta u lijevu zajedničku ilijakalnu venu.

## ZAKLJUČAK

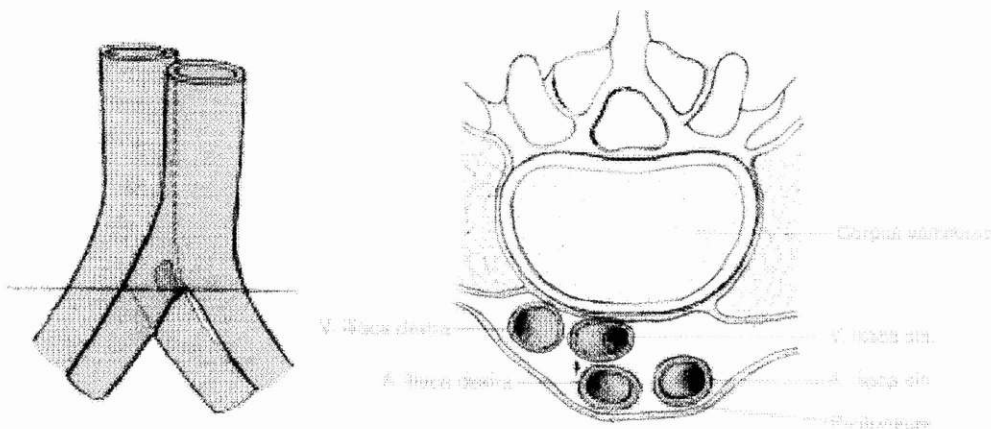
Svjedoci smo nagloga razvitka kirurgije venskoga sustava u zadnja dva desetljeća, zahvaljujući prvenstveno novim dijagnostičkim metodama, spoznajama u području patogeneze hipostatskih ulkusa, a u svezi s tim i razvitkom novih metoda liječenja - kako konzervativnoga, tako i kirurškoga.

Iako je osnove graduirane kompresivne terapije kao osnovne metode liječenja postavio još hamburški dermatolog Unna 1885. godine (izliječivši svojim cinklajm zavojima stotinu hipostatskih ulkusa), današnje nove spoznaje u primjeni hidrokoloidea i alginata uvelike olakšavaju i pojednostavljuju konzervativni način liječenja hipostatskih ulkusa u kombinaciji s primjenom odgovarajućih čarapa. Zato se u ovoj domeni osjeća velika potreba za

<sup>6</sup> polytetrafluorethylene

<sup>7</sup> Sporn = njemački panj





**SLIKA 21.**

Anatomski odnosi lijeve zajedničke ilijakalne vene i desne zajedničke ilijakalne arterije. Vena je komprimirana između ilijakalne arterije i petoga lumbalnoga kralješka što uvjetuje stvaranje membrane u njoj.

**FIGURE 21.**

Anatomical relationship of the left common iliac vein and the right common iliac artery. The vein is compressed between the iliac artery and the fifth lumbar vertebra, causing a formation of a membrane inside it.

suradnjom specijalista flebologa i liječnika opće medicine koji bi trebali biti upoznati s osnovama ove vrste terapije.

Suvremene dijagnostičke metode daleko točnije nego u prošlosti omogućuju postavljanje indikacija kirurškog liječenja hipostatskih ulkusa koje često jedino može dovesti do konačnog rješavanja problema. S obzirom na kompliciranost kako dijagnostike tako i samoga kirurškoga liječenja te masovne bolesti stanovništva, potrebno je osnovati posebne kliničke odjele i ambulante u kojima bi se tom problematikom bavili određeni profili specijalista.

#### LITERATURA

1. Arnoldi CC, Linderholm H. On the pathogenesis of the venous leg ulcer. *Acta Chir Scand* 1968; 134 (6): 427-40.
2. Babcock WW. A new operation for the extirpation of varicose veins of the leg. *Med J* 1907; 86: 153.
3. Bauer G. The etiology of the ulcers and their treatment by resection of the popliteal vein. *J Int Chir* 1948; 8: 937.
4. Borschberg E. The prevalence of varicose veins in the lower extremities. Basel: Karger; 1967.
5. Carpentier P, Priollet P. Epidémiologie de l'insuffisance veineuse chronique. *Presse Medicale* 1994; 23 (5): 197.
6. Clowes W. Extra-anatomical bypass of iliac vein obstruction: use of a synthetic (expanded polytetrafluorethylene (Goretex) graft). *Arch Surg* 1980; 115:767.
7. Cockett FB. The pathology and treatment of venous ulcers of the leg. *Brit J Plast Surg* 1955; 43: 260.
8. Cockett FB. Pathology and treatment of venous ulcers: Thesis London: University of London; 1953.
9. Cockett FB, Thomas M. The iliac compression syndrome. *Br. J. Surg* 1965; 52: 816.
10. Coon WW, Willis PW III, Keller JB. Venous Thromboembolism and other venous disease in the Tecumeh community health study. *Circulation* 1973; 48 (4): 839-46.
11. Dale WA. Reconstructive venous surgery. *Arch Surg* 1979; 114 (11): 1312-18.
12. Dale WA. Venous bypass surgery. *Surg Clin America* 1982; 62: 391.
13. Dodd H. The diagnosis and ligation of incompetent perforating veins. *Ann R Col Surg Eng* 1964; 34: 186.
14. Dodd H. The diagnosis and ligation of incompetent perforating veins. *Ann R Col Surg Eng* 1964; 34: 186.
15. Fellus E. Malformation de la configuration interne de la veine iliaque primitive gauche: thèse. Paris; 1954. (citirano).
16. Ferris EB, Kistner RL. Femoral vein reconstruction in the management of chronic venous insufficiency. *Arch Surg* 1982; 117 (12): 1571-9.
17. Frileux C, Pillot-Bienayme P, Gillot C. Bypass of segmental obliterations of ilio-femoral venous axis by transposition of saphenous vein J. *Cardiovasc Surg* 1972; 13 (5): 409-14.
18. Gregurić S i sur. Hydrocolloid dressing versus conventional dressing using magnesium sulphate paste in the management of venous leg ulcers. *Acta Dermatovenerol* 1994; 2 (2): 65.
19. Haeger K. Venous and lymphatic disorders of the leg. Scandinavian University books: Lund 1966.
20. Haeger K. The treatment of venous hypostatic edema and its complications. *Zbl Phleb* 1970; 9 (1): 23-32.
21. Hermans MHE, Hutchinson JJ. Behandlung von Wunden mit Okklusivverbänden: klinische und bakteriologische Überlegungen. *Aktuelle Derm* 1991; 93: 114.
22. Homans J. The operative treatment of varicose veins and ulcers, based upon a classification of these lesions. *Surg Gynecol Obstet* 1916; 22: 143.
23. Johnson ND, Queral LA, Flinn WR, Yao JS, Bergan JJ. Late objective assessment of venous valve surgery. *Arch Surg* 1981; 116 (11): 1761-6.
24. Johnson V, Eisman B. Evaluation of arteriovenous shunt to maintain patency of venous autograft. *Am J Surg* 1969; 118 (6): 915-20.
25. Joly R. Le niveau de la science hippocratique. Izdavač: Masson Paris; 1972.
26. Kistner RL. Surgical repair of the incompetent femoral vein valve. *Arch Surg* 1975; 110 (11): 1336-42.
27. Limborgh J van. L'Anatomie du système veineux de l'extrémité inférieure en relation avec la pathologie variqueuse. *Folia Angiol (Pisa)* 1961; VIII: 3.
28. Linton RR. Postthrombotic ulceration of the lower extremity: its etiology and surgical management. *Ann Surg* 1938; 107: 582-93.
29. Palma CE, Esperson R. Tratamento del síndrome posttromboflebitico mediante transplante de safena interna. *Angiologia* 1959; 11: 87.
30. Raju S. Venous insufficiency of the lower limb and stasis ulceration. Changing concepts and management. *Ann Surg* 1983; 197(6):688-97.
31. Schanzer H, Pierce EC. A rational approach to surgery of the chronic venous stasis syndrome. *Ann Surg* 1982; 195 (11): 25-9.
32. Taheri SA, Heffner R, Williams J, Lazar L, Elias S. Muscule changes in venous insufficiency. *Arch Surg* 1984; 119 (8): 929-31.
33. Taheri SA, Lazar L, Elias SM, Marchand P, Heffner R. Surgical treatment of postphlebitic syndrome with vein valve transplant. *Am J Surg* 1982; 144 (2): 221-4.



34. Taheri SA, Yacobucci GN, Williams J, Elcas S. Deep posterior compartment pressure in the evaluation of venous insufficiency of the lower extremity: a preliminary report. *Angiology* 1984; 35 (3): 173-6.
35. Unna P. Die Stauungsdermatosen des Unterschenkeles und ihre Behandlung. *Mp Prakt derm* 1885; 5: 4.
36. Vollmar J. Die Rekonstruktion unilateraler Beckenvenenverschlüsse. *Acta Chir* 1970; 5: 79.
37. Vollmar JF, Hutschenreiter S. Vascular prosthesis for the venous system. U: May R, Weber J, Ur. *Pelvic and abdominal veins: progress in diagnostics and therapy*. International Congress Series 550. Amsterdam, Excerpta Medica 1981. str. 234.

## SURGICAL TREATMENT OF LEG ULCERS

Vladimir Lehner, Janko Hančević, Krešimir Čandrlić and Krešimir Pinotić  
Clinical Hospital Osijek

### ABSTRACT

The paper discusses surgical treatment of hypostatic ulcers. The introductory part reviews their incidence and differential diagnostics as opposed to other kinds of lower extremities' ulcers, stressing contemporary understanding of the effect of hypoxic blood to the lower leg musculature.

A brief historical overview is given of the operating procedures important for contemporary clinical practice, the discovery of the function of the lower leg venous pump and consequent pathological changes in the crural venous blood flow. Graduated compressive therapy in the conservative treatment of hypostatic ulcers is presented. The authors describe an older classification of venous ulcers according to their etiology, which they consider more plausible. Insufficient perforators' operating procedures and techniques are reviewed, with an additional description of the role of Kuster's perforators.

The article further diagnostic methods to detect valvular insufficiency of the deep venous system. Operating procedures on venous valves are described as well transposition operating procedures and transplantation of the brachial vein into the popliteal vein.

Finally, the article discusses surgical treatment of post-thrombotic syndrome, presenting the surgical by-pass of the occluded plevic veins and the inferior vena cava. Indications for the implantation of PTFE prostheses are given, which proved most adequate in modern venous surgery. The importance of artificial arteriovenous fistulas is emphasized in keeping the flow through the by-pass. The pathogenesis of and surgical treatment of congenital venous valves of the inferior vena cava are described, a rare condition which, if not recognized, can be lethal even in children.

Finally, clinical symptoms, incidence and diagnostic methods for the detection of the Cockett's syndrome are presented. Due to its importance in venous pathology, the authors state a brief development of medical knowledge important for the understanding as well as the most common surgical technique for the treatment thereof.

**Key words:** surgical treatment, leg ulcer