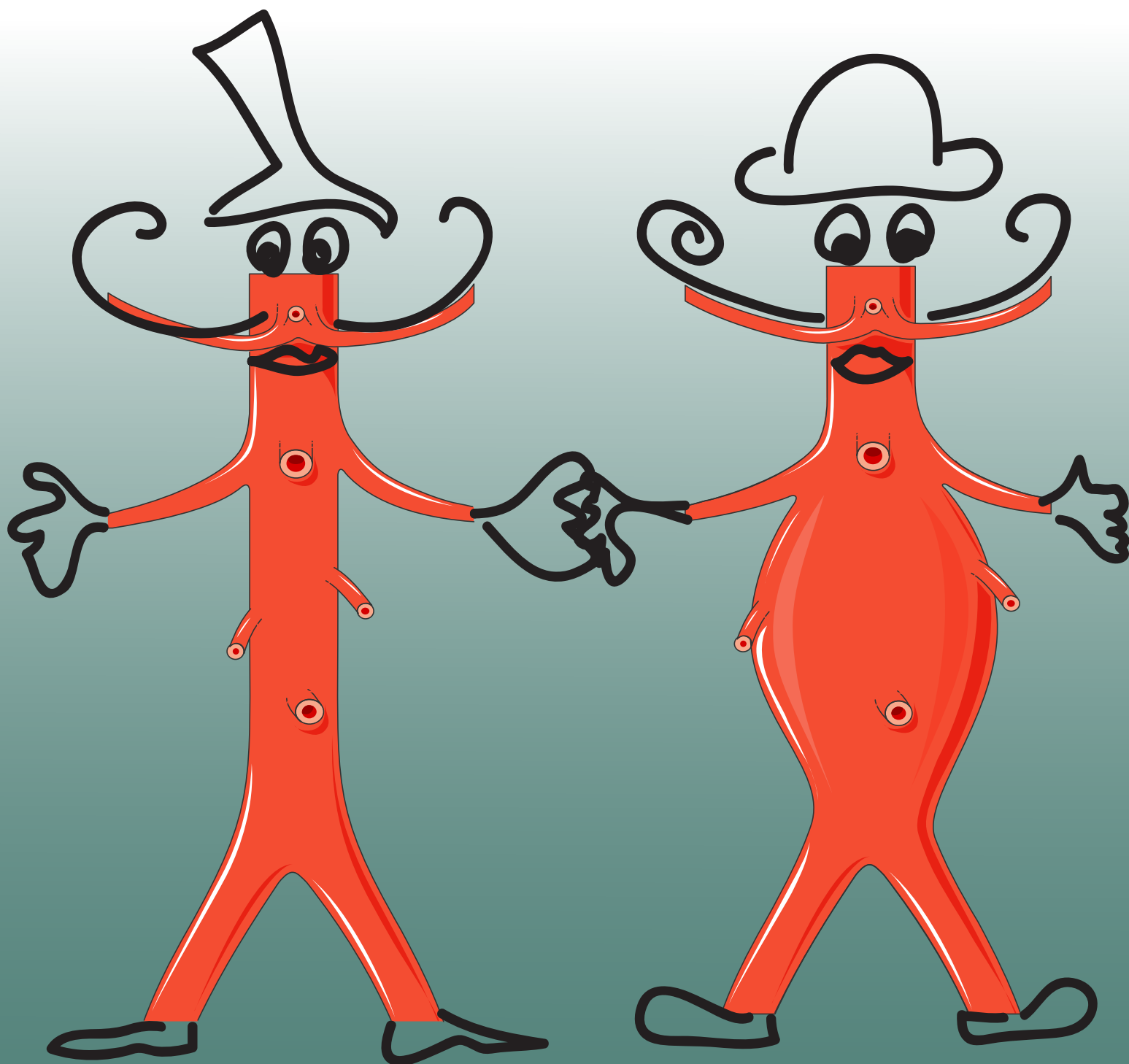


Zbornik letnega srečanja Združenja za žilne bolezni

Arterije, vene in še kaj



Otočec, 11. in 12. april 2025

INFRAINGVINALNI KIRURŠKI OBVODI

Matej Makovec, Božidar Mrđa, Barbara Štirn, Marko Todorović, Vojko Flis

Oddelek za vaskularno in endovaskularno kirurgijo, Univerzitetni klinični center Maribor

POVZETEK

Z razvojem znotrajžilnih tehnik in materialov se anastomoze kirurških obvodov pomikajo vse nižje proti distalnim delom spodnje okončine. Obvodi se tako usmerjajo proti golenskim in stopalnim arterijam, kar zahteva prilagoditev kirurškega pristopa. Izbira dovodne arterije, na katero bo obvod priključen, je običajno preprosta, medtem ko odločitev o sprejemni arteriji zahteva temeljitejšo presojo. Pravilna izbira te arterije je ključna za uspešno izvedbo žilnega kirurškega obvoda.

Ključne besede: žilni kirurški obvod, sprejemna arterija, periferna arterijska bolezen

UVOD

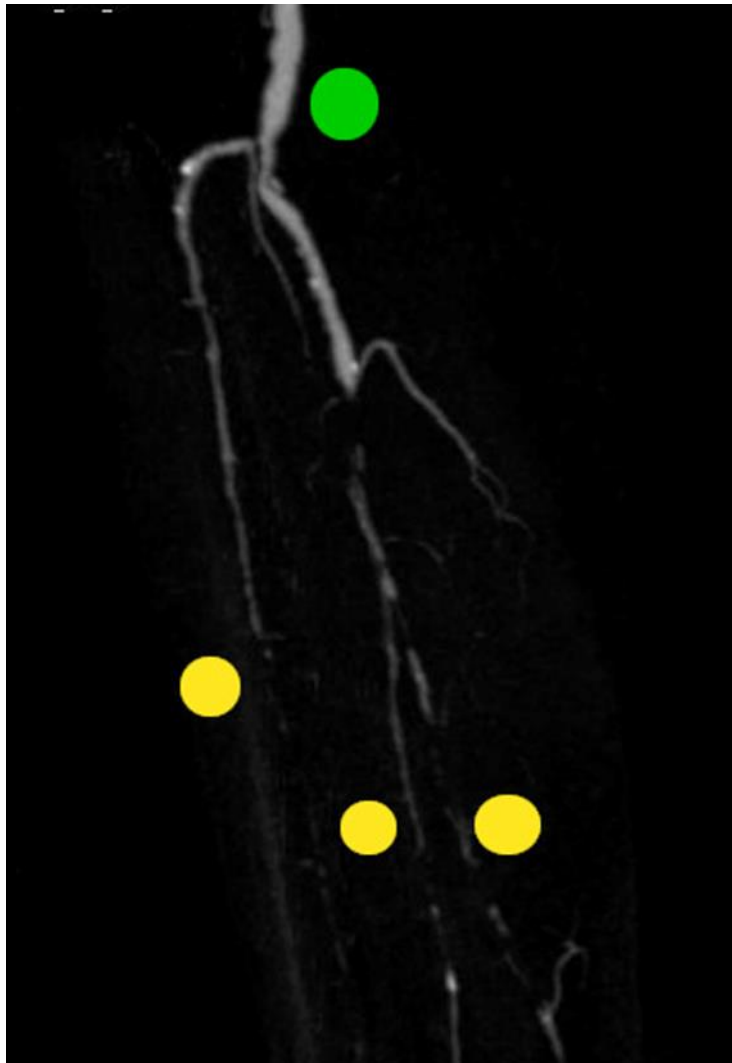
Z napredovanjem znotrajžilnih tehnik in materialov ter njihovim uvajanjem v področju površinske femoralne arterije prihaja do premika klasičnih žilnih anastomoz kirurškega obvoda proti distalnim delom spodnje okončine. Delež femoralno-poplitealnih obvodov, ki so še do nedavnega veljali za zlati standard žilne kirurgije, se zmanjšuje v korist femoro-kruralnih, popliteo-kruralnih in popliteo-pedalnih obvodov.

IZBIRA ARTERIJE ZA DISTALNO ANASTOMOZO

Vse pogostejši uporabi distalnejših anastomoz pri konstrukciji kirurškega obvoda se ustrezno prilagaja tudi kirurška tehnika. Izbira dovodne arterije je običajno preprosta, medtem ko izbira mesta odtoka zahteva temeljitejšo presojo. Osnovno načelo rekonstrukcije žil pod dimeljskim ligamentom je obvod vseh hemodinamsko pomembnih zožitev ter všitje obvoda v najbolj proksimalno arterijo uda, ki še ima neprekinjeno arterijsko povezavo do stopala. Distalno anastomozo običajno naredimo na poplitealni arteriji, če se ta nadaljuje v prehodni tibialni ali peronealno arterijo. Možna pa je tudi distalna anastomoza na izoliranem oziroma tako imenovanem slepem poplitealnem segmentu.

Izolirana poplitealna arterija

Izolirana poplitealna arterija je opredeljena kot poplitealna arterija dolžine vsaj 5 cm, ki ima le genikulatne kolaterale in ni neposredno povezana s stopalnim lokom prek prehodnih tibialnih ali peronealne arterije (slika 1). Takšni obvodi delujejo presenetljivo dobro in so še posebno uporabni pri bolnikih z omejeno razpoložljivostjo ven.¹ Bolj so primerni za bolnike z ishemično bolečino kot za tiste z razjedo ali nekrozo tkiva. Pri slednjih je za zadovoljivo celjenje rane potreben pulzirajoči pretok krvi na stopalo, zato imajo v teh primerih prednost obvodi na arterijo, ki je neposredno povezana s stopalnim lokom. Petletna primarna in sekundarna prehodnost obvodov na slepi poplitealni segment znaša 50 % oziroma 74 %.² Poročani so tudi primeri uspešnih obvodov na izolirano tibialno arterijo.³



Slika 1. Izolirana poplitealna arterija (zeleni krog) brez neprekinjenega odtoka skozi golenske arterije (rumeni krogi).

Golenska ali stopalna arterija

Kadar distalne anastomoze na poplitealno arterijo ni mogoče izvesti, lahko kirurški obvod našijemo na golensko arterijo. Prednost dajemo tibialnim arterijam, če so normalno pretočne in povezane s stopalnim lokom, medtem ko peronealno arterijo izberemo le redko. Še vedno potekajo razprave o tem, ali je pri bolnikih z rano boljše izbrati golensko ali stopalno arterijo.⁴ Bergamini ni ugotovil pomembnih razlik med anastomozo na golensko ali stopalno arterijo,⁵ medtem ko druga raziskava nakazuje, da je pri bolnikih s sladkorno boleznijo anastomoza na stopalno arterijo boljše izbira (slika 2).⁶

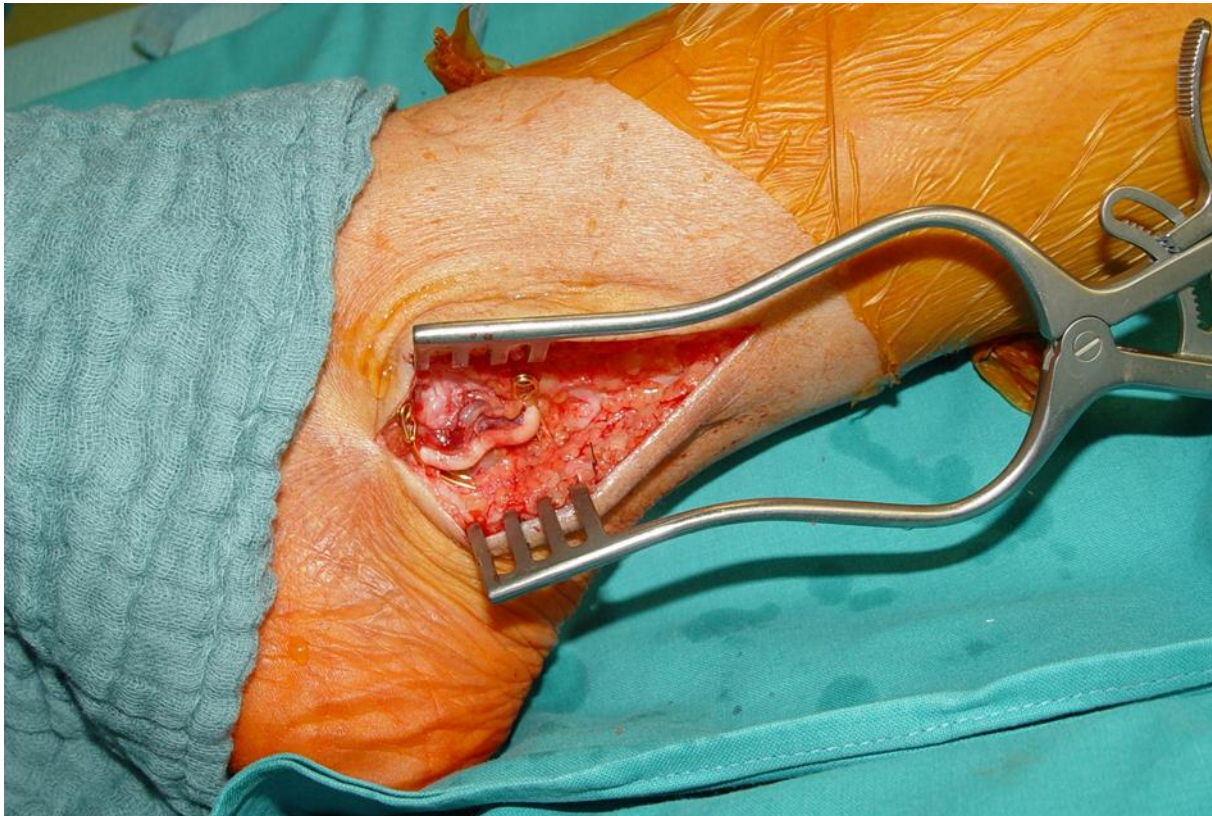


Slika 2. Obvod z veno na arterijo dorsalis pedis.

Prehodnost kirurškega obvoda glede na sprejemno arterijo

Prehodnost nadkolenskih kirurških obvodov je boljše od podkolenskih. Prehodnost podkolenskih venskih obvodov, ki so anastomozirani na tibialne arterije, je primerljiva s

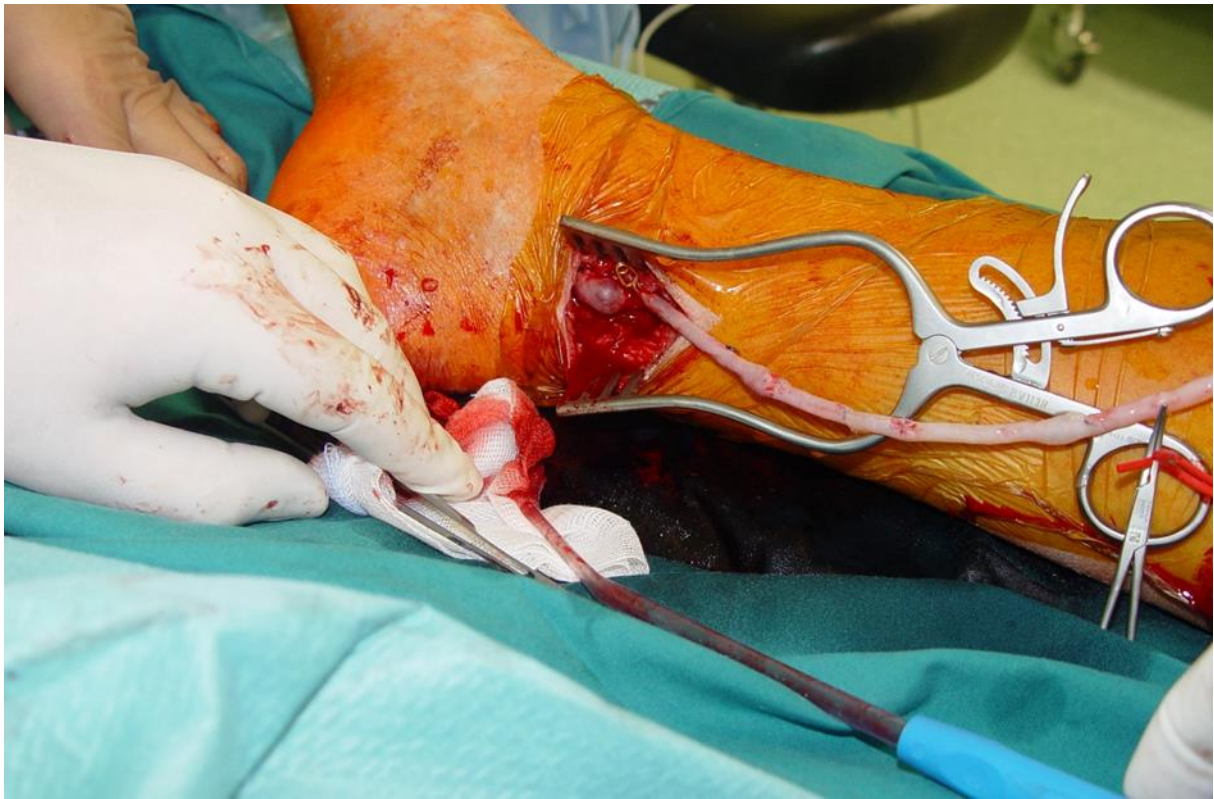
prehodnostjo obvodov, ki so všiti na poplitealno arterijo pod kolonom.⁷ Dokazano je, da je slab odtok neodvisen dejavnik tveganja za odpoved presadka,⁸ prav tako je tveganje za zaporo obvoda večje, če ni neposredne povezave s stopalnim lokom.⁹ Nekatere raziskave kažejo, da obvod na peronealno arterijo ne deluje tako dobro kot obvod na tibialno arterijo,⁴ medtem ko druge objave poročajo o nasprotnih rezultatih.⁵ Pomembno je, da izberemo distalno arterijo, ki je brez žilnih lezij in je neposredno povezana s stopalnim lokom (slika 3).



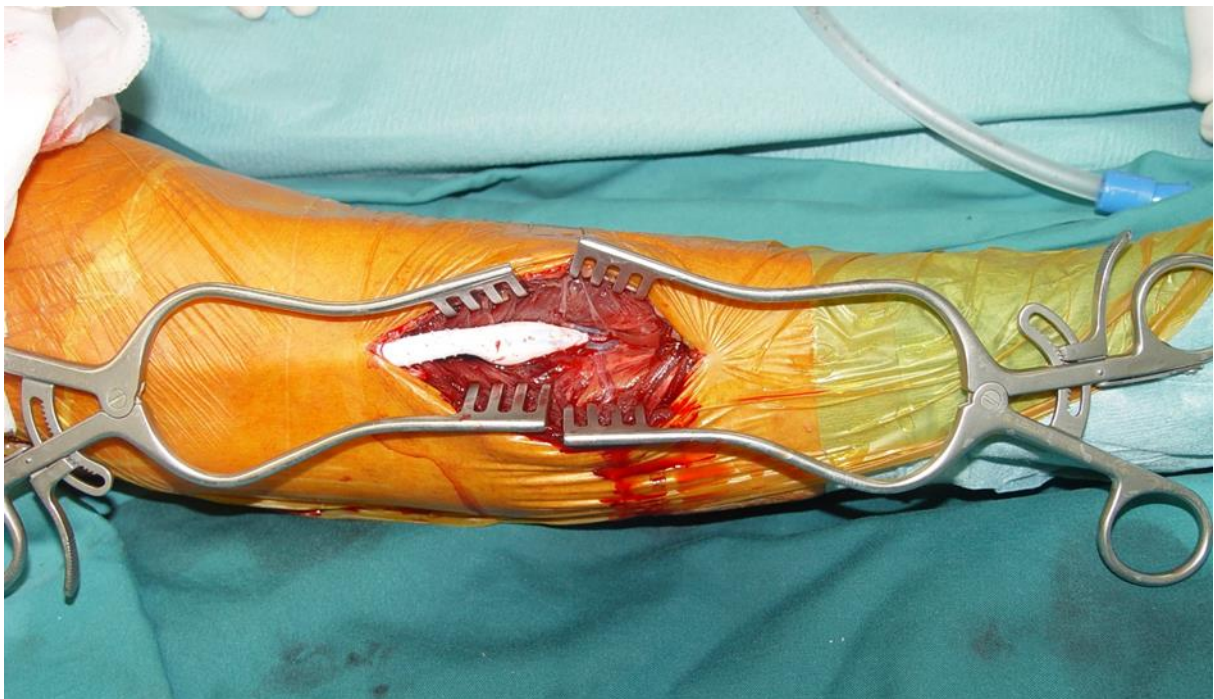
Slika 3. Priprava arterije retromaleolaris za distalno anastomozo.

DRUGI VIDIKI DISTALNE ANASTOMOZE

Najbolje je, da za kirurški obvod uporabimo veno, kot je vena safena magna (slika 4), vena safena parva ali vena iz zgornje okončine. Izjemoma se odločimo za umetni obvod (slika 5), ki pri anastomози pod kolonom daje slabše rezultate kot telesu lastna vena. Pomembna je tudi velikost sprejemne arterije, saj je na arterijah z majhnim premerom težje narediti zadostno anastomozo. Večja je tudi nevarnost tehnične napake ter verjetnost za zgodnjo zožitev anastomoze ali zaporo obvoda. Kadar obstaja nevarnost, da bi s klemanjem distalno od anastomoze poškodovali arterijo, lahko namesto kleme uporabimo gumico.



Slika 4. Obvod z veno na arterijo retromaleolaris.



Slika 5. Obvod s PTFE distal folk protezo na arterijo tibialis anterior.

POTEK OPERACIJE

Potek operacije ni vedno takšen, kot smo načrtovali na podlagi radioloških preiskav. Kirurški obvodi v golenskem predelu so običajno potrebni pri bolnikih, ki so že imeli enega ali več predhodnih znotrajžilnih posegov. Stanje žil je že v osnovi slabo, morebitna implantirana žilna opornica pa lahko še dodatno ovira klemanje arterije. Njena prisotnost lahko tudi draži okolno tkivo, kar povzroči vnetje, tvorbo brazgotine in oteži kirurško preparacijo. V predelu goleni se lahko pojavijo venski pleteži krhke konsistence, ki otežujejo in podaljšujejo operativni poseg.

Tudi vena, predvidena za presadek, se lahko med posegom izkaže za neprimerno. Lahko ima tromboflebitične vključke, krhko steno ali druge spremembe, ki negativno vplivajo na potek operacije. V takih primerih se moramo odločiti za kompromisne rešitve, kot je lahko sestavljen žilni vsadek. Pregibni del, kot je predel kolena, premostimo z veno, ravni del pa z umetnim materialom. Posebej moramo biti pozorni, da med preparacijo ne poškodujemo vene, ki jo nameravamo uporabiti kot presadek. Mesto, kjer je vena najbolj dovzetna za poškodbe, je tik pod kolenom, ko pripravimo III. segment poplitealne vene. Prav tako je potrebna pazljivost pri uporabi električnega noža.

Preden zapremo žilno kirurško rano, se je treba prepričati, ali obvod dobro deluje. Pri hibridnem posegu poleg palpacije pride v poštev tudi kontrolna arteriografija, ki nam ne le potrdi delovanje obvoda, ampak pokaže tudi morebitne zožitve. Če so te prisotne, jih je treba takoj odpraviti. Po posegu spremljamo delovanje obvoda ter pojav morebitnih vnetij, limforeje ali drugih zapletov. Pri obvodih pod kolenom razmislimo o uporabi neposrednih peroralnih antikoagulantov.

KONTROLNI PREGLEDI

Po operaciji opravimo kontrolni pregled po treh in šestih mesecih, nato pa vsakih šest mesecev v prvih dveh letih, kasneje pa enkrat letno. Najbolj kritična mesta so zožitve na anastomozah, ki lahko vodijo do zaprtja obvoda. Zožitve lahko diagnosticiramo z ultrazvočno preiskavo, v dvomljivih primerih pa bolnika napotimo na CTA. Zožitve se pogosteje pojavijo na distalni anastomozi, kadar pa imamo izvorno slabo veno, se lahko pojavijo tudi na proksimalni anastomozi.

LITERATURA

1. Karacagil S, in dr. Bypass grafting to the popliteal artery in limbs with occluded crural arteries. *Am J Surg.* 1991; 162: 19–23.
2. Kram HB, in dr. Late results of two hundred seventeen femoropopliteal bypasses to isolated popliteal artery segments. *J Vasc Surg.* 1991; 14: 386–90.
3. Belkin M, in dr. Clinical and hemodynamic results of bypass to isolated tibial artery segments for ischemic ulceration of the foot. *Am J Surg.* 1992; 164: 281–4; discussion 284–5.
4. Elliott BM, in dr. Limitations of peroneal artery bypass grafting for limb salvage. *J Vasc Surg.* 1993; 18: 881–8.
5. Bergamini TM, in dr. Pedal or peroneal bypass: which is better when both are patent? *J Vasc Surg.* 1994; 20: 347–55.
6. Gentile AT, in dr. A regional pedal ischemia scoring system for decision analysis in patients with heel ulceration. *Am J Surg.* 1998; 176: 109–14.
7. Shah DM, Paty PS, Leather RP, in dr. Optimal outcome after tibial arterial bypass. *Surg Gynecol Obstet* 1993; 177: 283–7.
8. Schweiger H, Klein P, Lang W. Tibial bypass grafting for limb salvage with ringed polytetrafluoroethylene prostheses: results of primary and secondary procedures. *J Vasc Surg* 1993; 18: 867–74.
9. Scott DJ, Horrocks EH, Kinsella D, Horrocks M. Preoperative assessment of the pedal arch using pulse generated runoff and subsequent femorodistal outcome. *Eur J Vasc Surg* 1994; 8: 20–5.