

Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja
Perifériás verőér megbetegedések
Krónikus obliteratív artériás kórképek
Akut obliteratív artériás kórképek

Készítette: A Sebészeti Szakmai Kollégium

I. Alapvető megfontolások

A perifériás verőerek valamely ok miatt kialakult szűkületei, elzáródásai vagy kóros aneurysmaticus tágulatai által kiváltott kórképek tartoznak e betegségcsoportba. A klinikai képet és a kezelési lehetőségeket változatossá teszik a kockázati tényezők és a jellemző kísérő betegségek.

Kiváltó tényezők

Döntő többségében 70-80 %, arteriosclerosis , emellett endarteritis obliterans (M.Buerger), arteritisek 5-7 % , artériás thrombosis inveterált embolia, thrombotisált aneurysma, traumás vagy iatrogen eredetű occlusio (dissectio – thrombosis), külső kompressio, cysticus adventitia-degeneráció a kiváltó ok.

Kockázati tényezők

Nem befolyásolhatók:

- életkor
- nem
- genetikai faktorok
- családi halmozódás
- veleszületett anyagcserezavar

Befolyásolhatók:

- hyperlipoproteinaemia
- hypertrigliceridaemia
- dohányzás
- hypertonia
- mozgásszegény életmód
- elhízás
- diabetes mellitus

Panaszok / Tünetek / Általános jellemzők

A verőérbetegségek klinikai tünetei az elváltozás mögötti terület vérellátásának csökkenése vagy megszűnése következtében létrejött funkciózavarok, súlyos esetben teljes funkciókiesés, szövetkárosodás, szövetnecrosis.

A panaszok – tünetek változóak az elváltozások morfológiájától és az egyidejű társbetegségektől függően.

Morfológiailag diferenciálhatunk: aorto-iliacalis , femoro-poplitealis , popliteo-cruralis és a felsorolt érszakaszokon kombináltan előforduló haemodynamikailag releváns stenosisokat, szegmentális vagy teljes occlusiókat.

Tünetek és funkciózavarok alapján: Fontaine – szerinti stádium beosztása használatos.

I. stádium: meglévő morfológiai elváltozás, funkciózavar nélküli, tünetmentes állapot

II. stádium: a morfológiai elváltozás ezen fokán olyan funkciózavar van, mely fokozott igénybevételkor

járáscsökkenést (dysbasiat, claudicatio-intermittens) eredményez. Ez lehet proximalis, (glutealis, femoralis régióban jelentkező fájdalom, potenciazavar) vagy distalis - cruralis (láb - alszár zsibbadás, hidegérzés, fájdalom, atrophias jelek az izomzatban és a bőrön) Súlyossága alapján tovább oszlik: II/a. - a járástávolság 50 métertől többszáz méter, II/b. - a járástávolság 50 méter alatti

III. stadium: A vérellátás olyan csekély, hogy a szöveti perfusio nyugalomban sem elegendő, ezért gyakran alakul ki nyugalmi fájdalom (éjszakai – fekvő helyzetű)

IV. stadium: A vérellátás teljes hiánya, következményes szövetkárosodás, necrosis, gangraena.

A felsorolt tünetek általában nem izoláltak, hanem egymással kombinálódva jelentkeznek. A tüneteket és a kórlefolyást a gyakori kísérő betegségek jelentősen befolyásolhatják (diabetes 25 %, hypertonia 35-40%)

Érintett szervek, szervrendszerek

Perifériás verőereknek nevezzük az aorta bifurcatiótól distalisan elhelyezkedő érszakaszokat.

- mindkét oldali iliaca communis - hypogastricát – iliaca externát
- subinguinalisan a femoralis communis, profundát és superficiálist
- az adductor kimenet alatt az arteria poplitea három anatómiai szakaszát / mint poplitealis árok fölötti poplitealis árok szintjében lévő és ez alatti szakaszt
- ettől distalisan a cruralis arteriákat, tibialis anterior, peronea és tibialis posterior melyek a dorsalis pedis (lábháti) valamint plantáris (talpi ív) artériákban végződnek.

Az elváltozás a felsorolt verőereket érinti, különböző előfordulási gyakorisággal és morfológiai formában. Az aorto-iliacalis szakaszon leggyakoribb 55 % előfordulással az aorta bifurcatio és mindkét iliaca rendszer különböző formájú érintettsége. A femoro-poplitealis szakaszon leggyakoribb a szegmentális elzáródás, különösen az adductor csatornában vagy a femoralis hosszú szakaszú elzáródás 60 %-ban. Az infragenuális szakaszon a cruralis erek izolált vagy kombinált szegmentális és teljes elzáródása egyaránt jellemző.

Incidencia/Prevalencia/Morbiditás/Mortalitás Magyarországon

A fenti kérdésben az adatok világszerte jelentősen eltérőek, mivel nem egységesek a vizsgáló módszerek az adatforrások. Az arteriosclerosis mint leggyakoribb obliteratív érelváltozáshoz vezető ok (85-90%) multivascularisan jelenik meg klinikai formában. Érinti a coronariákat, agyi ereket és a perifériás arteriákat, rendszerint nem izoláltak. Attól függően, hogy mely tünetre vagy szervre specializált vizsgálócsoport végzi a felmérést, domináns lehet egyik vagy másik terület kárára. A számszerű adatokat befolyásolja az is, hogy tünetmentes vagy csupán a tünetes esetekre szűkítve végzik a felmérést.

A KSH 2002 adatai szerint Magyarországon az érbetegségek miatt elhunytak 100.000 lakosra eső aránya 685,8 volt. Ezen belül 83,7 volt a perifériás keringési zavar miatt elhunytak száma.

A morbiditási adatok, melyek sokkal heterogénebbek nagyon fontosak lennének a domináns perifériás megjelenési formában. A betegség ezen formájában szenvedő egyének hosszú éveken, évtizedeken keresztül szenvednek a bajtól. , így jelentős szociális, gazdasági és társadalmi vetülete van. Nemzetközi vizsgálati eredmények alapján a populációkban az alsó végtagi perifériás verőeres megbetegedések előfordulási gyakorisága 5 – 28% közötti. Az adatok széles intervalluma függ a vizsgáltak életkorától, nemétől, és a vizsgáló módszerektől. Az előfordulási gyakoriságról hazai viszonylatban sajnos csak szórványos kisebb számú

populációt érintő felmérések vannak. Egy általunk a miskolci városi lakosság köréből kiválasztott kisebb populációban (1034 fő), a 30-70 év közötti korcsoportban végzett vizsgálat alapján 6,3%-os előfordulási gyakoriságot észleltünk.

A jellemző életkor 55-75 év közötti, így a populáció várható élettartamának növekedésével az elváltozások számának növekedése várható. Különböző adatok alapján a férfi - nő arány 2:1, mely tendenciájában egyre inkább a kiegyenlítődés felé mutat.

II. Diagnózis

1. Anamnesis

Fontos a családi halmazódás, rizikó faktorok, kísérő betegségek feltárása. Lényeges a domináns klinikai tünetek (dysbasia- nyugalmi fájdalom) pontosítása és lehetőleg differenciálása egyéb kórokhoz hasonló tüneteitől.

2. Fizikális vizsgálat

Inspekció: a végtag színének változása (sápadtság - cyanosis), a bőr és tartozékainak trophicus zavarra utaló jelei (elvékonyodás, szörtelenség, dyshydrosis, fekély, necrosis, gangraena)

Palpáció: hőmérséklet változás (összehasonlítva) típusos pulzus tapintásos vizsgálatok az erek lefutásának vetületében, (femoralis communis, lágyékszalag alatt) poplitea térdhajlati és ez alatti szakasza (térdhajlatban), tibialis posterior a belboka fölött és tibialis anterior (dorsalis pedis) a lábháton.

Auscultatio: az iliacalis erek, a femoralis communis lefutása fölött stenoticus zöreje a felgyorsult áramlás és turbulencia kórjelzője lehet.

3. Kötelező diagnosztikai vizsgálatok

3.1. Laboratóriumi vizsgálatok:

Általánosan végzett vizsgálatok mellett, szükséges a lipidanyagcsere, haemostasis és a szénhidrát anyagcsere vizsgálata.

3.2. Képkeltő vizsgálatok:

Noninvazív:

CW Doppler: áramlási irányt és sebességet lehet mérni és görbét elemzi. Alkalmas nyomásmérésre a distalis érszakaszokon, mely összehasonlítva a felkaron mért értékkel adja a kórjelző értékű felkar – boka indexet.

Duplex scan: az előzőek mellett morfológiailag is megjeleníti az eret, alkalmas az intima - média arányának mérésére és plackmorfológia analysisére.

CT és MR eszközökkel végzett natív és kontrasztanyag vizsgálatok, valamint az eszközökkel végzett angiographia, megfelelő minőség esetén fontos, pontos információkat adnak mind a stenoticus mind a dilatatív elváltozások esetében, a morfológiai eltérésekről.

Invasív képkeltő vizsgálat:

Digitális subtractio angiographia (DSA) Seldinger technikával (femoralis vagy brachialis punctio katéter bevezetés) végezve fontos diagnosztikai eljárás, különös tekintettel a műtéti indikáció felállítására. Az esetek egy részében együlésben intervenciókat katéteres terápiás beavatkozás is végezhető (PTA, stent implantatio, thrombolysis, thrombus aspiráció)

Stratégiaileg, logisztikailag elsődlegesek a noninvasív vizsgálatok, melyek alapján a feltételezett diagnózis indikálja, teszi szükségessé az invasív vizsgálatokat.

3.3. Kiegészítő diagnosztikai vizsgálat:

lehet a futószalagos járáspróba, mely meghatározott tesztelési pozícióban mérheti az alsó végtagi funkció csökkenését, a claudicatio objektív mérésének és a terápiás effektusok követésének eszköze.

3.4. Differenciáldiagnosztika:

Leggyakrabban krónikus vagy akut mozgásszervi – reumatológiai kórképek okozhatnak kiegészítő megtévesztő tüneteket.

- | | |
|--|---|
| - lumbago – discus hernia –
chr. vagy acut verőeres elzáródás | - tapintható perifériás pulzus,
- nem típusos terhelésre jelentkező fájdalmak |
| - coxarthrosis - iliacalis oclusio | - tapintható perifériás pulzus,
- nem típusos terhelésre jelentkező fájdalmak |
| - pes planus - perifériás oclusio | - tapintható perifériás pulzus ,
- nem típusos terhelésre jelentkező fájdalmak |

3.5. Diagnosztikai algoritmus

Claudicatio tünetek



Anamnesis, fizikális vizsgálatok



Noninvasív vizsgálatok

- CW Doppler – nyomásmérés AB index
- Duplex scan morfológiai ábrázolás
- Labor vizsgálat
- MR angiographia, invasív angiographias vizsgálat kontraindikációja esetén
- CT, CT angio dilatativ angiopathias elváltozás esetén



INVASIV VIZSGÁLATOK

DSA a fenti vizsgálatok alapján feltételezett műtéti indikációhoz, esetleges katéteres intervencióhoz.

III. Terápia

1. Nem gyógyszeres kezelés

Mivel az elváltozások nem vezethetők vissza meghatározott közvetlen okra ezért különösen fontos a kockázati tényezők hatásának csökkentése, megszüntetése. Dohányzás elhagyása, fizikai aktivitás fokozása, testsúly, zsírsanyagcsere, szénhidrát anyagcsere kontrollja, magas vérnyomás csökkentése. Ezek hatása folyamatos expositio mellett is csak hosszabb távon érvényesül. Nagyon lényeges a perifériás hámsérülések elkerülése, a gondos lábápolás különösen diabattessel szövődött esetekben.

2. Gyógyszeres kezelés

Hatásos oki kezelés nem ismeretes. A lehetséges gyógyszeres terápia elsősorban a kockázati tényezők csökkentésére, a rheológiai viszonyok korrigálására, optimalizálására, a haemostosis befolyásolására és az aktuálisan meglévő kísérő betegségek gyógyítására - befolyásolására irányul.

Ezek a gyógyszerek jelenleg: statinok, parenterális és orális anticoagulánsok, különböző hatásmechanizmusú thrombocytáaggregáció gátlók, antihypertensív szerek, antidiabeticumok, prostaglandin készítmények. Gyakran alkalmazott kezelési eljárás a haemodilucio.

3. Invasív terápiai beavatkozások

- percután intervencionális
- sebészeti
- kombinált intervencionális és sebészeti

Indikációk:

Általánosan invasív beavatkozás indokolt, ha a kerígés csökkenés tünetei olyan fokúak, hogy a szokványos életvitelt beszűkítik, korlátozzák, és a beavatkozás várható kockázata kisebb, mint a hiányában várható állapotromlás vagy letális kimenetel. Krónikus perifériás obliteratív betegségek esetén indikációt képez:

- rövid szakaszú dysbasia, nyugalmi fájdalom és gangraena (Fontaine III-IV stadium)
- konzervatív kezelésre nem javuló vagy fokozódó dysbasia (Fontaine II/a- II/b)

Általában, de különösen a Fontaine II-s stádiumban fontos az alapos mérlegelés és individuális döntés. Elsősorban a beteg életkörülményeinek, életszükségleteinek, társbetegségeknek a be és kiáramlási érszakaszok állapotának és az egyéb vascularis kockázatoknak (coronaria, carotis) a figyelembe vétele fontos szempont kell, hogy legyen. Az invasív beavatkozások alapindikációi függetlenek a választott módszerektől.

Percutan intervenció, intervencionális módszerek, lehetőségek

Percutan intervencionális kezeléshez teljeskörű diagnosztikai és intervenció radiológiai feltételek szükségesek.

(DSA, megfelelő intervenció eszközválaszték, a technikában jártas személyzet) Olyan helyen végezhető, ahol azonnali érsebészeti műtéti beavatkozási lehetőség biztosított. A beavatkozás előtt műtéti felvilágosító (alternatív lehetőségek ismertetése) és beleegyező nyilatkozat szükséges!

A perifériás verőeres stenosisok és rövid szakaszú occlusiok alternatív kezelési lehetőségei:

- PTA - percutan transluminális angioplastica
- PTA és stent implantatio (ballonra applikált acélstent esetében együlésben, míg öntáguló acél vagy nitinol stent esetén alternative) indokolt az intima dissectio korrigálására és a recoil kompenzálására
- Ipsilateralis, contralateralis (cross-over) femoralis vagy brachialis percutan punctios behatolásból

Az iliaca communison végzett beavatkozások rövid és hosszútávú nyitvamaradási rátája hasonló a sebészi technikával végzett rekonstrukciókhoz. Az iliaca externa distalisabb szakaszán kevésbé sikeres és nehezíti az esetlegesen szükségessé váló sebészi rekonstrukciót.

A femoralis oszlás magasságában a beavatkozás indikációja kritikus, kockázatos. A femoralis superficialis a poplitealis érszakaszok intervenciós korrekciója technikailag megoldott, azonban a hosszabtváú eredményesség elmarad az alternatív sebészi lehetőségek mellett. Általában nagyobb műtéti kockázatú vagy kritikus rekonstrukciót előrevetítő esetekben indokolt. A térd alatti érszakaszon végzett intervenció nagy technikai jártasságot és speciális eszközöket (cutting ballon) igényel. Többnyire azon kritikus keringésű végtagokon alkalmazható végtagmentés céljából, ahol sebészi megoldás nem lehetséges.

Fontos megjegyezni! Nem minden esetben indokolt a diagnosztikus angiographia során véletlenszerűen észlelt morfológiai elváltozások intervenciós korrekciója, ha annak nincsenek klinikailag releváns tünetei, különösen a femoro-poplitealis segmentumban. Minden ilyen eset individuális megítélést igényel! A krónikus folyamat akut progressziója esetén (acut – subacut thrombosis) a primer percutan intervenció kockázatos a distalis perifériás embolizáció miatt. Ilyen esetekben a sikeresen alkalmazott lokális thrombolysist vagy sebészi thrombectomiát követően alkalmazható a technika.

A beavatkozás szövődményei lehetnek:

- postpunctios vérzés, perforatio, ruptura
- pulzáló haematoma, álaneurysma
- dissectio - thrombosis
- distalis embolisatio

Fontos az időbeli észlelés és beavatkozás, mely lehet akár intervencionális vagy sebészi.

A PTA nem igényel speciális előkészítést, mivel a beavatkozások az esetek zömében local analgeziában elvégezhetők. Regionális analgezia vagy altatás csak azon esetekben szükséges, ha a beteg nehezen kollaborál. A beavatkozás előtt tanácsos thrombocytáaggregatio gátló szert adagolni, és ezt postoperative legalább 3-6 hónapig folytatni. A beavatkozás alatt szisztémás anticoagulans-t Na Heparint (5-10000 IU) adagolunk.

Localis katéteres thrombolysis elsősorban acut – subacut thrombosisok, krónikus folyamat acut progressioja esetén jön szóba, megfelelő indikációk alapján és kontraindikációk hiányában.

A beavatkozás eredményessége nagyban függ az elváltozás (thrombus) idejétől, (10-14 napnál hosszabb idejű folyamat esetén eredménytelen) és attól hogy lokálisan mennyire érhető el katéterrel a thrombotisalt érszakasz. Arteriás thrombosis esetén a vénás, szisztémás thrombolysis nem ajánlott. A kezelés alatt anticoagulálás szükséges. Sikeres lysis követően

angiographiával érdemes lokalizálni az elváltozást (kiváltó stenosisok) és intervencionálisan vagy sebészileg korrigálni.

A beavatkozás szövődményei:

- rethrombosis, reocclusio
- postpunctios vérzés, pulzáló haematoma
- gastrointestinalis, intracranialis vérzés és más távoli vérzések
- distalis embolisatio

Reocclusio, rethrombosis esetén ismételt thrombolysis nem ajánlott.

4. Sebészi kezelési lehetőségek

4.1. Műtéti előkészítés:

Attól függően eltérő, hogy laparotmiát, egy oldali retroperitoneális feltárást tervezünk vagy testüreg megnyitása nélküli beavatkozást. Befolyásolja továbbá az érzéstelenítés módja (ITN, regionális analgezia) és az egyidejű kísérőbetegségek. Laparotomia esetén lehetőleg üres gyomor- bélrendszert biztosítunk, egyébként az aznapi éhgyomri állapot elegendő. Az operálandó testrészek (teljes alsó végtag) reggeli szőrtelenítése, desinficiálása szükséges. Fontos egy megfelelő perioperatív antibioticus profilaxis, különös tekintettel a várható érprothesisek implantációjára és a gyakran előforduló trophicus zavarokra, gangraenákra. A műtéti előkészítés lényeges fázisa az aneszteziológussal közösen kialakított gyógyszeres előkészítés, figyelve a gyakori kísérő betegségekre (diabetes, hypertonia, coronaria keringési zavar).

4.2. Műtéti érzéstelenítés:

Ezen betegcsoport műtéteinél gyakran alkalmazott eljárás a spinális, epidurális vagy kombinált regionális analgezia. Megfelelő magassági szegmentumra kiterjesztve az aorto-iliacalis, laparotomiát igénylő beavatkozásoktól eltekintve megfelelő analgeziát biztosít. Előnye a hosszantartó postoperatív fájdalomcsillapítási lehetőség és az, hogy korai reoperációt igénylő beavatkozás esetén az epidurális katéter ismételtlen használható. Egyebekben ITN vagy kombinált ITN + epidurális analgezia jön számításba.

A rekonstrukciós műtéti lehetőségek krónikus perifériás érbetegségekben az elváltozások lokalizációjától függően változnak.

4.3. Aorto – iliacalis elváltozások műtétei:

Thrombendarteriectomia (nyitott, félig zárt, zárt)

Nyitott direkt thrombectomia: az aorta oszlás és az iliaca communisokat érintő elváltozások esetén alkalmazható laparotomiás vagy transmuscularis retroperitoneális föltárásból. Direkt szemkontroll melletti thrombendarteriectomia, a distalis intima lépcsőt fixáljuk, a tomiát direkt varrattal vagy folttal zárjuk.

Félig zárt: egyoldali ilio-femorális érintettség esetén transmuscularis retroperitoneális és subinguinalis- femoralis föltárást. Az intimát femoralisan leválasztjuk, melyet proximal felé gyűrűs szondával folytatunk, majd egy proximális arteriotomián keresztül kontrolláljuk. A distalis intimát fixáljuk, a proximális tomiát direkt varrattal vagy folttal, a distalisat folttal zárjuk.

Zárt thrombendarteriectomia: subinguinalis- femoralis feltárást után a femoralis communis magasságában az intimát leválasztjuk, és proximal felé gyűrűs szondával folytatjuk, és

desobliterotommal az intima hengert eltávolítjuk. A distalis intima lépcsőt fixáljuk, a tomiát foltal zárjuk.

Prothesis bypass műtétek (aorto – ilio- femoralis áthidalás)

Aorto-biiliacalis, -bifemoralis Y prothesis bypass. Laparotomiás feltárást alkalmazunk. A proximális anastomosis az aorta infrarenalis szakaszán többnyire vég az oldalhoz készített, a distalis anastomosis a kismedencében vagy subinguinalisan, femoralisan készített többnyire vég az oldalhoz.

Aorto-femoralis, ilio-femoralis prothesis bypass retroperitoneális feltárásból végezhetünk, hasonló anastomosis technikákkal. Fontos a femoralis profunda kontrollja, gondos revaskularizációja.

extraanatomicus áthidalásokra kényszerülehetünk, ha az anatómikus rekonstrukciónak akadálya vagy kontraindikációja van, (kritikus általános állapot, infectio, tumor). Leggyakoribb az ilio-femoralis vagy femoro-femoralis suprapubicusan vezetett cross-over bypass. Egy oldali iliaca occlusio esetén kontralateralis ép vagy intervencióval korigált iliaca tengelyt felhasználva készítünk vég az oldalhoz anastomosist lehetőség szerint az iliaca externával. A graftot suprapubicusan (subcutan vagy infraperitoneálisan) vezetjük az ellenoldalra, és anastomizáljuk a femoralis oszlás magasságában. Ritkábban alkalmazott az axillo- femoralis, axillo- bifemoralis bypass technika. A proximális anastomosis infraclavicularis – axillaris pozícióban készített vég az oldalhoz. A graftot subcutan tunelen az elülső axillaris vonalban az iliaca externa – femoralis communis szintjéig vezetjük, és itt anastomizáljuk. Bifurcatios pozícióban a fentebb vázolt technikával a kontralateralis oldalt revaskulatizáljuk.

Femoro-poplitealis elváltozások műtétei

Femoralis communis (FC), profunda (PF) szájadék stenosisa vagy occlusioja esetén ajánlott a FC és PF kezdeti szakaszának revíziója, desobliterációja és a distalis intima fixálása. Az arteriotomia zárására felhasználhatjuk az elzárt femoralis superficiális(FS) desobliterált proximális szakaszát, autolog vena vagy Dacron foltot.

FS occlusioja esetén, ritkán szóba jöhet a thrombendarrectomia (desobliteratio), félig zárt és zárt formája.

Első esetben supragenuálisan a poplitea egyes (P1) szakaszát tárjuk fel és itt ejtünk arteriotomiát. Az intimát leválasztjuk és proximal felé gyűrűs szondával desobliteráljuk. Subinguinalisan – femoralisan föltárva a FC-n ejtett tomián keresztül a proximális véget kontrolláljuk. A distalis intimát fixáljuk és a tomiákat foltal zárjuk.

A zárt technika hasonló, de nem szükséges proximális feltárás, mivel az intimahengert desobliterotómával távolítjuk el.

Femoro-poplitealis bypass (supragenuális, infragenuális). Supragenuális pozícióban leggyakrabban Dacron prothesist használunk, ritkábban (kiterjedt infectio esetén) megfontolandó az autolog saphena alkalmazása. A proximális anastomosis az FC magasságában a distalis a P1 magasságában készíthető. Infrainguinalis pozícióban leggyakrabban autolog saphenát (vagy egyéb autolog vénát, saphena parva, brachialis vénák) használunk. Alapvetően háromféle módon tehetjük alkalmassá a vénát bypass készítésére:

- reverse pozíció (in toto eltávolítjuk és 180 fokban megfordítva implantáljuk)
- ortograd pozíció (in toto eltávolítjuk, a billentyűket kifordítva eltávolítjuk és ortograd implantáljuk)
- in situ pozíció (helyben hagyjuk és a billentyűket intraluminalisan roncsoljuk, funkcióképtelenné tesszük)

A proximalis anastomosis a femoralis oszlás magasságában a distalis, a poplitea (P3) cruralis szakaszán van. Az első két esetben a graftot subfascialisan majd a poplitealis árokban vezetjük, infragenuális pozícióba, a harmadik esetben a graft in situ subcutan fut.

Autolog vena hiányában infrainguinalis bypass készítésére használatunk kis kaliberű gyűrűs PTFE prothesiseket. A műtéti technika hasonló a fentebb vázoltakhoz.

Autolog graft hiányában a fentebb említett speciális helyzetekben homolog graft alkalmazása ajánlott.

Popliteo-cruralis elváltozások műtétei

A cruralis ágak tibiális anterior, posterior és peronea direkt revascularizációja válhat szükségessé proximálisabb rekonstrukciós lehetőség hiányában. A proximális anastomosis helye szerint készíthetünk: - femoro-cruralis

(tibiális posterior- anterior – peronealis), vagy popliteo-cruralis bypassst. Előző esetben a proximalis anastomosis valahol supragenuálisan az FS vagy FC szintjében, míg a második esetben infragenuálisan a P 3 szakaszán van. A bypass készítéséhez optimális az autolog saphena, ennek hiányában egyéb vénák, vagy kiskaliberű gyűrűs (4 mm) PTFE prothesis ajánlott. Kivételes esetekben végtagmentés céljából megkísérelhető nyitott arcus plantaris esetén a pedalis bypass készítése. A proximalis anastomosis hasonló az előbbi lehetőségekhez, míg a distalis a belboka mögött (tibiális posterior) a fascia alatt vagy a lábháton (tibiális anterior) készíthető. Az esetek egy részében mivel hosszú bypass készítése szükséges, megfelelő hosszúságú és minőségű autolog saphena hiányában kompozit bypassst készíthetünk és proximálisan gyűrűs PTFE prothesist, distálisan autolog saphenát felhasználva.

Kombinált intervencionális és sebészi beavatkozások

ITA inraoperatív transluminális angioplastica, intervenció és sebészi rekonstrukció együlésben. Általában emeletes tandem vagy többszakaszú elváltozások esetén alkalmazzuk. Proximalis aorto-iliacalis stenosis vagy rövid szakaszú occlusio és egyidejű sebészi rekonstrukciót igénylő infrainguinalis elváltozások, vagy ellenkező alaphelyzetben gyakran alkalmazható. Ilyenkor a sikeres proximalis intervenciót követi a distalis sebészi rekonstrukció vagy ellenkező alaphelyzetnél fordítva a sikeres proximális sebészi rekonstrukciót követi a distalis intervenció. A két alaphelyzet kombinálódhat is. Hasznos és sikeres a módszer acut – subacut thrombosisok esetén, mikor is sikeres katéteres sebészi thrombectomiát követően lokalizáljuk az elváltozást, és intervencióval korrigáljuk. Intraoperatív intervenció technikát alkalmazunk akkor is ha a legfrekvenciáltabb katéter bevezetési hely a femoralis communis stenoticus vagy elzárt és ennek előzetes rekonstrukciója szükséges. Kétoldali iliaca elváltozás /egyik oldali stenosis – másik oldali occlusio/ esetén, a stenoticus oldalt intervencióval korrigáljuk és a másik oldalt suprapubicus cross-over bypasssal revascularizáljuk. A technika alkalmazásának feltétele intraoperatív DSA, transparenens műtőasztal és a technikában járatos személyzet.

Postoperatív kezelés

A helyreállító érműtétek után fontos a beteg gondos obszervációja, mely első sorban az esetleges vézésre és reocclusiora irányul. Kritikus kiáramlási viszonyok esetén ajánlott néhány napos anticoagulálás kistömegű Heparinnal. Az érvarratok, anastomosisok miatt általában 24 órás ágynyugalom javasolt. Gyakran észlelünk revascularisatio oedemát melyet fontos elkülöníteni a tünetileg hasonló alsóvégtagi vénás thrombosistól.

Sikeres revascularisatiót követően a distális necroticus szövetrészek obszervációja és demarkálódás után műtéti eltávolítása szükséges.

5. Szövődmények

Intraoperatív, postoperatív (korai - késői)

Intraoperatív: szövődmények a különböző szervek sérüléseiből adódhatnak. Sérülhetnek a mélyvénák, az ureter, bél, lép, hólyag. Ezek azonnali ellátást igényelnek. A gastrointestinalis vagy urogenitális traktus sérülése esetén kerülni kell a műanyag érprothesis egyidejű beültetését.

Korai postoperatív: szakaszban revascularizációs oedema, reocclusio, vérzés, és graftinfectio a leggyakoribb speciális szövődmény. Ritkább a hasi komplikáció, ileus, bélnecrosis. Általános szövődmények közül a myocardialis infractus emelendő ki. Az elektív műtétek mortalitása nem haladhatja meg a 2%-t.

Jellemző érsebészeti szövődmények azonnali ellátása szükséges

Vérzés: oka lehet varratelégtelenség, nyitott lumen, ritkább esetben diffus szivárgás (anticoagulálás miatt). Sürgős reoperáció, és az aktuális vérzési ok korrekciója javasolt.

Reocclusio: oka lehet technikai, vagy általános (hypotonia, fokozott alvadási készség) Sürgős thrombectomia és a technikai hibák korrigálása, az általános okok kiiktatása szükséges.

Korai infectio: jeletkezhethet felületes gyulladásként. Ennek gondos obszervációja, hűtése és antibioticus kezelése szükséges. Mélyre terjedés esetén, ha műanyag implantátumot használunk, ennek eltávolítása és autolog anyaggal való helyettesítése jön szóba. Fontos a határozott döntés, időbeli beavatkozás a súlyos, septicus vérzések elkerülésére.

Revascularizációs oedema: elkülönítendő az esetleges en tünetileg hasonló mélyvénás thrombozistól/D-dimer, duplex scan/. Csökkentésére a végtag felpolcolása, óvatos kompresszió és gyógyszeres kezelés javalt.

Késői postoperatív szövődmények: pseudoaneurysma, késői graftinfectio, septicus vérzés, restenosis- reocclusio

Pseudoaneurysma: a leggyakrabban az inguinalis regioban kialakuló pulzáló terime. Oka lehet mechanikus, varratelégtelenség vagy larvált infectio. Megoldása sebészi, resectio és műanyag vagy autolog interpozitum.

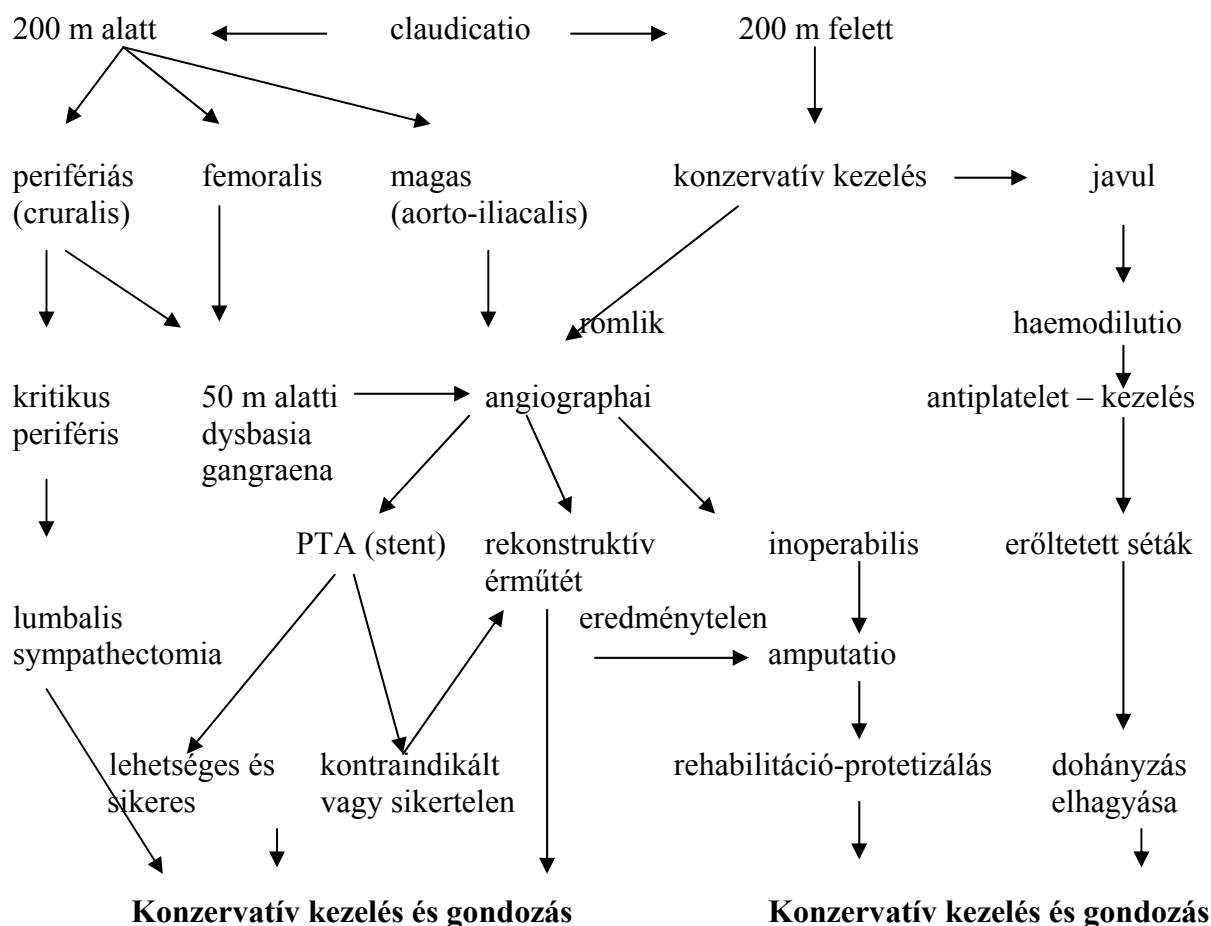
Késői graftinfectio - septicus vérzés: ritkán, évekkel a műanyag graft implantatioját követően is előfordulhat. Veszélye az elzáródás, septicus állapot és vérzés. Kezelése a graft eltávolítása és autolog anyaggal való pótlása. Ha késlekedünk a beavatkozással nem csak a végtagot, hanem a beteg életét is kockáztatjuk. Speciális előfordulási forma az aorto-duodenális fistula. Gondolni kell rá előzetesen aorto-iliakális műtéten átesett betegeknél, gastrointestinalis vérzés esetén!

Restenosis, reocclusio: oka lehet az alapfolyamat progressziója, különösen a distalis anastomosisoknál

(neointima hyperplasia – proliferatio) míg a proximálisabb és distalisabb nativ érszakaszokon arterioscleroticus progressio. Technikai hiba az anastomosisok készítésénél, a graftok vezetésénél, a hátrahagyott, desobliterált érszakaszokon és az arteriotomiák zárásánál jelentkezhet. Residualis stenosisok melyek a primér műtétnél nem kerültek felismerésre. Mindezek reocclusiohoz vezethetnek, ha időben nem kezeljük, korrigáljuk őket.

Kezelés: az alapfolyamat progressiójának befolyásolása gyógyszeresen és a rizikófaktorok kiiktatásával. Redo műtétek, és interventios lumenkorrekciók.

6. Terápiás algoritmus



7. A szakmai munka eredményességének mutatói:

Általános eredményességi mutató lehet a peri-és postoperatív szövődmények előfordulási gyakorisága. Különösen fontos a sebfertőzés és a korai, valamint késői graftinfektio, mely kritikussá teheti nemcsak a beavatkozás eredményét, de a végtag, súlyosabb esetben a beteg sorsát is.

Speciális eredményességi mutató: a rekonstruktív érműtettel helyreállított érszakasz rövid távú (30 nap) és hosszú távú funkciója (átjárhatósági ráta) valamint a műtét eredményeként elért végtag-megtartathóság (végtagmentési ráta, amputációs ráta). A kettő eltérő egymástól, mivel átjárható helyreállított érszakasz mellett is amputációra kényszerülhetünk (előrehaladott gangraena), vagy ellenkezőleg elzáródott rekonstruált érszakasz mellett is megtartható a végtag.

8. Prognózis

Perifériás ereken végzett helyreállító érműtétek eredményei az alkalmazott módszertől, a bypass anyagától és a rekonstruált érszakasztól függően eltérőek.
5 éves átjárhatósági arányok revascularisatiót követően:

<i>Aorto-iliacalis</i>	desobliteráció:	50%
	bypass	75%
<i>Femoro-poplitealis</i>	desobliteráció:	50-60%
	bypass supragenualis	
	autolog vena	75%
	műér	70%
	bypass infragenualis	
	autolog vena	65%
műér	35%	
<i>femoro-cruralis</i>	bypass	
	autolog vena	40%
	műér	20%

9. Akut obliteratív artériás kórképek és érsérülések

Akut verőér elzáródások

Akut verőeres elzáródást okozhat embolia, arteriás thrombosis, érsérülés következtében kialakult posztraumás érelzáródás, artériás spasmus, külső kompresszió, dissectio.

A klinikai tünetek a vértelenség időtartamától függően jelentkezhetnek az ellátott szövetrészek súlyos vérellátási zavarának képében a következményes funkció kieséstől az életképesség elvesztéséig.

Artériás embolia

Valamilyen emboliaforrásból származó vérrög, - amely lehet cardialis eredetű, az érfal degeneratív elváltozásairól elsodródó, vagy aneurysmából adódó – okoz heveny artériás occlusiót.

Tünetei: hirtelen fellépő fájdalom, az elzáródástól distalisan pulzushiány, végtag sápadtsága, érzés-, mozgászavar, fájdalmas izom, riginitas.

Diagnózis: biztos emboliaforrás esetén (cardialis anamézis, pitvarfibrillatio, proximalisabban elhelyezkedő aneurysma) és egyéb perifériás érbetegség hiányában nagy valószínűséggel embolia a hirtelen kialakult ischaemia oka. Ezek ismeretében, valamint a klinikai tünetek alapján elegendő a gondos fizikális és Doppler vizsgálat a diagnózis felállításához, az elzáródás helyének meghatározásához. Angiographia specialis esetekben (renalis, mesenterialis embolia) jön szóba.

Terápia: a bajmegállapítás időpontjában késlekedés nélkül szisztémás anticoagulálás szükséges, megelőzve ezzel a kirekesztett érszakaszokban és a kollaterálisokban a következményes thrombosit. Az embolia következtében kialakult heveny verőér elzáródás kezelése elsősorban sebészi, katéteres embolectomia, típusos műtéti behatolásokból. Az alsó végtagokon a lágyékhajlatban (proximalis-distalis irányú embolectomia lehetséges), a térdhajlat alatt és a kül- és belboka tájon (tibialis anterior posterior) tárhatók fel az arteriák. Szükség szerint a felsorolt feltárásokat kombinálni kell. A műtétet a verőeres rekonstrukció általános elvei szerint anticoagulans védelemben végezzük, a beteg állapotától függően helyi, regionális vagy általános érzéstelenítésben. Sikeres beavatkozás esetén a korábbi elzáródástól distalisan megjelenik az arteriás pulzus. Ellenkező esetben intraoperatív angiographia

szükséges annak elbírálása céljából, hogy helyreállító érműtét végezhető-e a végtag megmentése céljából. Sikeres embolectomiát követően az ischaemia idejétől és a szövetkárosodás fokától függően bizonyos esetekben dekompresziós beavatkozás, fasciotomia végzése indokolt. Bizonyított embólia esetén thrombolysis elsődlegesen nem jön szóba, a perifériás ereken intraoperatív lysis megfontolandó a cruralis pedális ereken. Sikeres beavatkozást követően keresni kell az embóliaforrást és kontraindikáció hiányában tartós anticoagulans kezelés ajánlott.

Artériás thrombosis

Az artériát genuin érintő betegség okozta különböző fokú stenosisok progressziója, vagy meglévő aneurysma thrombosisa vezethet akut érelzáródáshoz. Az esetek egy részében az akut progresszió okozta elváltozás jelentkezhet enyhébb klinikai tünetekkel, jobb ischaemiás toleranciával a már meglévő kollaterális keringés kompenzációs hatása miatt. A differenciál diagnosztika eredménye döntően befolyásolja a terápia megválasztását és az időbeni eredményes revascularisatiót. Hasznos segítség lehet a gondos anamnézis felvétel és a fizikális vizsgálat. Az embólia forrás hiánya, a korábbi claudicatio panaszok, a verőerek generalizált megbetegedése krónikus érelváltozásokra utalhat, amelyek heveny artériás thrombosis következtében hirtelen progrediáltak.

A diagnosztika a non-invazív lehetőségek mellett igényli a sürgős angiographia elvégzését. Ez két célt szolgál, verifikálja az elzáródás helyét, a kollaterális keringés állapotát és nem utolsósorban lehetőséget nyújt a lokális katéteres thrombolysis végzésére is.

Terápia: sokrétűbb, bonyolultabb az embóliás esetekhez viszonyítva. Korai thrombosis esetén – ha az ischaemiás tolerancia engedi és a technikai, személyi feltételek adottak – szóba jön a katéteres thrombolysis, különösen a kiáramlási pálya elzáródása esetén. Sikeres lysis után az érintett szakasz endovascularis vagy sebészi korrekciója szükséges. Leggyakoribb terápiás beavatkozás a sebészi katéteres thrombectomy, választott esetekben ajánlott direkt thrombectomy, a rövid, lokalizált, katéterrel eredménytelenül megközelített érszakaszokon. Ha az első két lehetőség nem jön szóba vagy sikertelen, akkor valamilyen jellegű áthidalás vagy interpositum lehet a megoldás a distalisabb érterületek vérellátásának biztosítására. Revascularisatiós syndroma kisebb arányban várható, de gondolni kell rá, és ha szükséges fasciotomia végzendő.

A tartós artériás spasmus első lépésben spasmolyticummal kezelendő. Eredménytelenség esetén lokális ballon dilatatio végzése mérlegelendő.

Heveny verőérsérülések

Érsérülések minden traumánál előfordulhatnak. Egyes esetekben vérzést, gyakran ischaemiás károsodásokat okozhatnak, amelyek beavatkozás nélkül a végtag elvesztéséhez, valamint késői sikertelen rehabilitációhoz, súlyos funkciózavarhoz vezethetnek.

A sérülés mechanizmusa szerint megkülönböztetünk direkt és indirekt módon létrejött érsérüléseket.

A direkt érsérülések lehetnek áthatoló penetráló sérülések, amelyeket szúrás, vágás, lövés okoz, vagy iatrogen érsérülések intervencionális beavatkozásokat követően. Direkt érsérülések tompa erőbehatására is kialakulhatnak: contusio, kompresszió vagy körkörös leszorítás formájában.

Az indirekt sérülések mechanizmusuk alapján okozhatnak túlnyújtásos szakadást, deceleratio következtében kialakult érfal repedést, vagy súlyos keringési zavart előidéző artéria spasmust. A sérülés mechanizmusától és a kiváltó októl függően az érfal részleges laesiojától a teljes szakadásig minden lehetséges forma előfordulhat.

Érsérülések diagnosztizálása

Minden mély penetraló, vagy súlyos tompa sérülésnél az első klinikai vizsgálat során ki kell zárunk az arteriális sérülés lehetőségét. A sérülés mechanizmusát és a kiváltó eszközt figyelembe véve, nyitott áthatoló sérülésnél ez viszonylag könnyű. Megtévesztő lehet a teljes laesionál az artéria végek visszapördülése és thrombosisa miatt a vérzés hiánya! Tompa verőérsérüléseknél Doppler vizsgálat feltétlenül szükséges. Differenciál-dignosztikai problémát jelenthet a traumás artériás spasmus és a baleset okozta shock következtében fellépő általános keringési zavar, amelyek súlyos végtagi ischaemiához vezethetnek. Amennyiben a fizikális és a Doppler vizsgálat nem tudjuk az érsérülés tényét kizárni és a sikeres shocktalanítás ellenére továbbra is perifériás ischaemia figyelhető meg, angiographia szükséges, ha a polytraumatizált beteg állapota, mozgathatósága ezt lehetővé teszi.

Érsérülések terápiája

Az érsérülések korrekciója a lokalizációtól függetlenül a legrövidebb időn belül szükséges a társsérülések figyelembe vételével együtt instabilitással járó végtagtörések esetén elsődlegesen külső vagy belső fixatiót követően mechanikus stabilitást biztosítva végezzük a sérült érszakasz rekonstrukcióját. A verőerek helyreállításánál alapelveként kell alkalmaznunk a rekonstruktív érsebészet alapelveit kombinálva a sérülési mechanizmusokkal és a kísérő lágyrész defektusokkal. Szúrt vagy metszett haránt érsérülések esetén csomós vagy tova futó öltéssel, direkt érvarratot alkalmazhatunk. Hosszanti éles sérülésnél az ér átmérőjétől függően, illetve a sérült ér állapotától függően direkt varratot vagy véna foltplasztikát alkalmazhatunk. Bizonytalan, roncsolt sebzés esetén kimetszés ajánlott, majd az érvégek pontos vég a véghez egyesítése tova futó varratsorral. Előzetesen javasolt az érvégek mobilizálása a feszülésmentes anastomosis készítéséhez. Nagyobb defektussal járó sérülés esetén autolog interpositum beültetése javasolt. Direkt tompa trauma, vagy indirekt érsérülések esetén az érintett érszakaszon hosszanti arteriotomia végzése szükséges az intima sérülés megítélésére, vagy subintimalis haematoma evakuálására. A berepedt, felpödrödött intima végek revíziója és fixatioja szükséges. Amennyiben ez sikeresen elvégezhető az arteriotomia autolog folttal történő zárása biztosítja a lumen folyamatosságát. Ha az említett technika bizonytalan, az érintett érszakasz resectioja és autolog szövetrel történő pótlása szükséges. Megfontolandó – mint autolog anyag – vena saphena magna biztosítása az ellenoldali nem sérült végtagból. Érprotézis alkalmazása csak autolog lehetőség abszolút hiánya és végtagmentés esetén jön számításba, különösen nyílt érsérülések esetén. A rekonstruált érszakaszt, érvarratokat, anastomosisokat mindenképpen jó vitalitású ép szövetrel kell fedni, nagyobb véna sérülések esetén a verőeres keringés helyreállítását követően a véna folytonosságát is helyre kell állítani. Fontos szabály az anastomosisok vagy érvarratok elkészítése előtt mind a proximalis, mind a distalis – azaz a be- és a kiáramlási pálya – revíziója. Fogarty-katéterrel, és szükség esetén a thrombectomia elvégzése. Az érsebészeti alapelvnek megfelelően a beavatkozás alatt a beteg egyéb sérüléstől függően (parenchymas szervek rupturája, intracranialis vérzés) regionalis vagy lokális heparinizálás szükséges. A revascularisatiót követően a korai fasciotomia elvégzésének pontos megítélése szükséges, különösen 6 órán túli ischaemiás idő mellett, kiterjedt lágyrész roncsolódások, egyidejű artériás és vénás sérülések eseteiben. Speciális esetekben a beavatkozást megelőző hosszú ischaemiás idő, valamint komplikáltabb külső- vagy belső fixatio esetén a hosszabb ischaemiás idő következményeinek kivédésére időleges intraarteriális és inravénás shunt behelyezése is szóba jön. Rekonstruálható artéria lekötése csak életmentő céllal jöhet szóba. A végtagok amputatioja csak kiterjedt szövetroncsolódással járó sérülések esetén és technikailag rekonstruálhatatlannak minősített esetekben indokolt.

IV. Rehabilitáció

V. Gondozás

Rendszeres postoperatív ellenőrzés

A helyreállító érműtéten átesett betegek rendszeres folyamatos ellenőrzése javallt a késői komplikációk időbeli észlelése és szükséges korrekciója miatt. A műtétet követően ajánlott 1 – 3 – 6 hónapos és évenkénti kontroll panaszmentesség esetén is.

Javasolt: az egész vasculatura vizsgálata, különös tekintettel a helyreállított érszakaszra. CW Doppler vizsgálattal észlelt restenosis vagy reocclusio gyanújakor Duplex UH és ezzel is alátámasztottan esetleg (a beteg panaszaitól, tünetektől függően) ismételt DSA vizsgálat.

VI. Irodalomjegyzék

1. Acsády György, Nemes Attila: Az érsebészet tankönyve Medicina Budapest, 2001
2. Robert B. Rutherford: Vascular Surgery (Fifth Edition) W.B.Saunders Company London, 2000
3. Meskó Éva, Farsang Csaba, Pécsvárady Zsolt: Belgyógyászati angiológia Medintel Könyvkiadó, 1999
4. Blaskó György (szerk.): Az atherothrombosis, A patofiziológiai alapoktól a prevencióig
5. Meskó Éva (szerk.): Vascular Medicina Therapia kiadó, 2004

A szakmai protokoll érvényessége: 2008. december 31.