

)

**Dinamikus izotóp venográfia szerepe a krónikus vénás
elégtelenség diagnózisában és új műtéti módszerek
eredményeinek elemzése**

PhD-értekezés tézisei

Dr. Menyhei Gábor

**Programvezető: Dr. Róth Erzsébet egyetemi tanár
Kísérletes Sebészeti Intézet**

Pécsi Tudományegyetem
Általános Orvostudományi Kar
Sebészeti Tanszék

Pécs, 2001.

Bevezetés

Az alsó végtagi krónikus vénás elégtelenség (KVE) a fejlett országokban az egyik leggyakoribb betegség. Epidemiológiai tanulmányok a visszerbetegség gyakoriságát a definíciótól és a vizsgálómódszertől függően férfiaknál 12-40, nőknél 25-60%-ban adják meg. Az *ulcus cruris venosum* gyakorisága az átlag populációban különböző tanulmányok alapján 0,2 és 3,6% közötti. A statisztikai adatok alapján bizonyítható, hogy a vénás betegségek miatti kezelés nagy megterhelést jelent mind az egészségügynek, mind a költségvetésnek.

A pontos patofiziológiai ismeretek szükségességének felismerése az utóbbi 25-30 évben számos invazív és noninvazív diagnosztikus módszer kifejlesztéséhez vezetett. A flebográfia és a flebodinamometria alkalmazása nagy előrelépést jelentett a KVE objektív diagnosztikájában, azonban mindkét módszernek jelentős hátrányai vannak: invazívak, időigényesek, költségesek, nem mindig elérhetők. Szerepüket ezért egyre inkább noninvazív vizsgálómódszerek vették át. Ilyen például a Doppler ultrahang, az izotóp venográfia, a pletizmográfia különböző formái, és különösképpen a Duplex scan, mely az utóbbi tíz évben mind az akut, mind a krónikus vénás betegségek diagnózisának standard módszere lett.

Az izotóp venográfiát kezdeti formájában már a 80-as évek közepén használtuk intézetünkben, s ebben úttörő szerepe volt Dr. Márk Bertalannak. A módszert egyszerűségénél, jó reprodukálhatóságánál fogva alkalmasnak tartottuk arra, hogy továbbfejlesztve új alkalmazási területeket kutassunk.

Palma és Esperon 1960-ban írták le a femoro-femoralis crossover saphena bypass egyoldali vena iliaca okklúzió megoldására. A Palma-műtét a 70-es években elfogadott módszerré vált. Az elmúlt 20 évben számos közlemény jelent meg, mely részben műtétechnikai módosításokat tartalmazott, részben klinikai eredményeket elemzett. Jelentősebb beteganyagon végzett tanulmány azonban, mely késői klinikai eredményeket tartalmazna alig található az irodalomban, noha a vénás rekonstrukciós sebészetben egy műtét valós értéke csak a hosszú távú eredmények ismeretében ítéltető meg. A Palma-műtéten átesett betegekben végzett klinikai tanulmányunk célja az volt, hogy izotóp venográfias vizsgálatokkal meghatározzuk a bypassok késői nyitvamaradási arányát és értékeljük a késői klinikai eredményeket.

Az insuficiens perforáns vénák szerepe a KVE patofiziológiájában máig vitatott. Számos szerző, köztük Labropoulos, Stuart és Zukowski Duplex scan-nel végzett vizsgálataikkal szoros összefüggést mutattak ki a vénás elégtelenség súlyossága és az insuficiens perforáns vénák között. Ugyanakkor Nicolaidés és mások ezt nem tudták

igazolni. Az azonban egyértelmű, s ez már Linton munkássága óta ismert, hogy az elégtelen perforáns vénák műtéti megszakítása az ulcus cruris gyógyulásához vezet. A perforánsok ellátásának több módszere alakult ki. Linton és Cockett hosszú metszésből, széles feltárással végezte a műtétet. Ennek következtében a szövődmények (elsősorban sebgyógyulási zavarok) aránya meglehetősen magas volt. Mások több kis metszésből végezték a perforánsok lekötését és értek el figyelemre méltó klinikai eredményeket. Ez a módszer sem volt mentes azonban a szövődményekről, hiszen az ulcus körmeyki vagy alatti elégtelen perforáns véna ellátása ugyanúgy sebgyógyulási zavarokhoz vezet. Hach a 80-as évek elején írta le a paratibialis fasciotomiát (PTF), mely a beteg bőrterülettől távol ejtett metszésből, szubfasciálisan bevezetett hosszú, ún. Metzenbaum-ollóval vakon szakítja meg a mediális perforánsokat, majd behasítja a mediális izomrekesz fasciáját. A műtét jó rövidtávú eredményeket adott, azonban késői klinikai eredménnyel az irodalomban nem találkoztunk. Ezért érdemesnek tartottuk ezt a kérdést vizsgálni és klinikai tanulmányban az általunk végzett PTF késői klinikai eredményeit elemezni.

A perforáns vénák ellátásában új fejezetet nyitott az endoszkópos módszer bevezetése. A 90-es évek közepétől számos tanulmány számol be kedvező klinikai eredményekről. Nem tisztázott azonban, hogy a kedvező klinikai eredmények együtt járnak-e a vénás hemodinamika változásával. Ennek a kérdésnek a tanulmányozására, valamint az intézetünkben eddig végzett endoszkópos perforáns dissectio (EPD) klinikai eredményeinek elemzésére prospektív vizsgálatot kezdtünk.

Célkitűzések

1. Egy új diagnosztikus módszer, a dinamikus izotóp venográfia (DIV) kidolgozása és alkalmazhatóságának értékelése az alsó végtagi krónikus vénás elégtelenség vizsgálatára

- A belépési időnek, mint a vénás keringés hemodinamikai jellemzőjének vizsgálatával annak igazolása, hogy ez a kvantitatív érték alkalmas az alsó végtagi vénás keringés állapotának jellemzésére.
- Modellkísérlet segítségével annak bizonyítása, hogy a sebességgel korrigált beütésszám alkalmas különböző érpályák kapacitásának összehasonlítására.
- Új eljárás kidolgozásával a DIV alkalmassá tétele vénabillentyű-elégtelenség, reflux bizonyítására a mélyvénákban.
- A vizsgálómódszer indikációs körének, helyének meghatározása a KVE diagnosztikájában.

2. Palma-műtétek hosszú távú eredményeinek értékelése

- Az általunk végzett Palma-bypassok késői nyitvamaradási arányának meghatározása DIV segítségével.
- A DIV szerepének meghatározása a műtét indikációjának felállításában.
- Izolált véna iliaca elzáródás és több mélyvéna-régiót érintő poszttrombotikus mélyvéna elégtelenség miatt végzett Palma-műtétek eredményeinek összehasonlításával javaslatétel a műtéti eljárás indikációjának pontosítására.

3. Paratibialis fasciotomia késői klinikai eredményeinek értékelésével a módszer indikációjának megítélése

4. Egy új műtéti módszer, az endoszkópos perforans dissectio eredményeinek vizsgálata

- A műtét klinikai kimenetelének értékelése súlyos, konzervatív kezelésre nem gyógyuló vénás lábszárfekélyek esetén.
- Műtét előtt és után végzett fotopletizmográfiás vizsgálattal a lábszári izompumpa-funkció változásának meghatározása mélyvénás elégtelenség esetén és ép mélyvénás billentyű-funkció mellett.
- Korreláció elemzése a klinikai kép javulása és a lábszári izompumpa-funkció változása között.

Beteganyag és módszerek

Dinamikus izotóp venográfia alkalmazása alsó végtagi vénás elégtelenség diagnózisában Belépési idő vizsgálata

A végtagok vénás keringésének vizsgálatára egy új izotóp venográfias módszert dolgoztunk ki. A vizsgálóasztalon, a gamma-kamera alatt fekvő betegen 60-90 Hgmm nyomású vénás okklúziót hozunk létre a térd alatt felhelyezett mandzsettával. Három perc kivárás, pangatás után adjuk be a radiofarmakont, a $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ -t 185 MBq egyszeri dózisban, fél ml volumenű bólusban a saphena magna egy lábháti végágába. Ezt követően azonnal oldjuk az okklúziót és indítjuk a számítógépes felvételezést. A felvételsorozat számítógépes értékelése során meghatározzuk a két fő érpálya belépési idejét a sapheno-femoralis junkcióban (minimal transit time, MITT). Krónikus vena iliaca elzáródás esetén és femoro-femoralis crossover saphena bypass (Palma-műtét) után a radiofarmakon spontan kollaterálisokon illetve a saphena bypasson keresztül az ellenoldali vena iliaca externába történő belépési idejét (crossover minimal transit time, CMITT) is meghatározzuk.

A POTE majd a PTE ÁOK Központi Radioizotóp Laboratóriumában 1984. és 2000. között 803 beteg 864 végtagján végeztünk dinamikus izotóp venográfiát. A vizsgálat indikációja 638 vizsgálat során alsóvégtagi krónikus vénás elégtelenség volt. Egy 72 beteget magában foglaló klinikai tanulmányban a belépési időt a vena saphena magna és a vena femoralis superficialis összeömlés előtti szakaszán vizsgálva egészséges kontroll végtagok áramlási viszonyaihoz hasonlítottuk primér varicositas okozta KVE, a vena iliaca elzáródás okozta poszttrombotikus szindróma kompenzált és dekompenzált vénás keringésű eseteit. Vizsgáltunk ezen kívül 21 flebográfiával igazolt vena iliaca okklúzió miatti vénás elégtelenségben szenvedő beteget, akiknél az inguinális hajlat belépési ideje mellett a spontán suprapubikus kollaterálisok átvezetési idejét (CMITT) is mértük. A vizsgálatot megismételtük Palma-műtét után 1 héttel, 6 hónappal majd 1 évvel és a CMITT értékének változását elemeztük

Sebességgel korrigált beütésszám érpályák kapacitásának vizsgálatára

A dinamikus izotóp venográfia során egy adott érszakaszon mért beütésszám az átáramló vér mennyiségén kívül a folyadék áramlásának sebességétől is függ. Az érpálya adott szakaszán az áramlás sebessége meghatározható. Számítógépes programot dolgoztunk ki, mely segítségével a vénás érpálya szummációs képéből és idő-aktivitás görbéjéből a sebességgel korrigált beütésszám meghatározható.

A klinikai gyakorlatban két fő indikációs területen alkalmaztuk a sebességgel korrigált beütésszám vizsgálatát: egyrészt a combszakaszon a vena saphena magna és a vena femoralis superficialis kapacitásának összehasonlítására, másrészt annak megítélésére, hogy az alsó végtagról érkező vérvolumen elszállítása milyen arányban oszlik meg az esetlegesen részlegesen rekanalizálódott vena iliacák és a spontán szuprapubikus illetve kismedencei kollaterálisok között.

Modellkísérlet párhuzamos érpályák kapacitásának összehasonlítására

A dinamikus izotóp venográfiás vizsgálatok alapján a sebességgel korrigált beütésszám alkalmasnak tűnt érpályák kapacitásának összehasonlítására. Ennek kísérleti körülmények között történő igazolására modellkísérletet terveztünk. Két különböző átmérőjű polietilén csővecskét csatlakoztattunk egymáshoz és gamma kamera alá helyeztük. Infúziós pumpával 20 ml/perces áramlási sebességgel folyamatosan fiziológiás sóoldatot áramoltattunk át rajtuk, majd bólusban 37 MBq $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ -t injektáltunk az oldatba, miközben dinamikus felvételsorozatot készítettünk a vastagabb és a vékonyabb csőszakaszon a radiofarmakon áramlásáról. Az áramlás adatait a DIV értékeléséhez használt számítógépes program segítségével elemeztük.

Vénabillentyű-elégtelenség vizsgálata

A dinamikus izotóp venográfia módszerének módosításával egy új alkalmazási lehetőséget dolgoztunk ki: a reflux igazolását a vizsgált vénaszakaszokban. A vizsgálat során - mely egyébként a már leírt körülmények között történik - a beteg Valsalva manővert végez, melynek kezdetét és végét a képsorozaton rögzítjük. A számítógépen rögzített képsorozat elemzése során a különböző vénaszakaszokról felvett idő-aktivitás görbén a reflux gyors aktivitás-csökkenésként jelenik meg. A ROI-k helyeül különböző vénaszakaszt választva a reflux kiterjedése is megíthető.

Az izotóp venográfiával végzett reflux-meghatározás értékének megítélésére a fent leírt DIV mellett Duplex scan vizsgálatot végeztünk 20 krónikus vénás elégtelenségben szenvedő beteg 26 végtagján. A Duplex scan vizsgálatot egy gyakorlott radiológus vizsgáló végezte standard körülmények között.

Palma-műtét késői eredményeinek vizsgálata izotóp venográfiával

A POTE I. sz. Sebészeti Klinikáján 1981 és 1992 között 54 betegben végeztünk Palma-műtétet. 51 esetben a műtét poszttrombotikus szindróma (PTS) tünetei miatt, 2 esetben akut vena iliaca trombózis miatt, csak részlegesen elvégezhető trombektómiával egy ülésben, 1 esetben vena iliaca sérülés miatt történt. A poszttrombotikus betegek többségének súlyos, konzervatív kezelésre nem gyógyuló tünetei voltak. A krónikus betegek preoperatív szelekcióját a klinikai kép, dinamikus izotóp venográfia és kétoldali ascendáló flebográfia alapján végeztük

Palma műtétes betegeink a műtét után rendszeres érsebészeti gondozás alatt álltak. A fizikális vizsgálat mellett a műtét után 6 hónappal, 1 évvel, majd állapotuktól függően később ritkábban izotóp venográfiát végeztünk. Az 54 operált betegből 42-t tudunk hosszú távon követni. A dinamikus izotóp venográfiával meghatározott graft-nyitvamaradási arányt módosított life table módszerrel értékeltük.

Paratibialis fasciotomia eredményeinek vizsgálata

Mediális lábszári perforáns-elégtelenség miatt 26 betegnél végeztünk paratibialis fasciotomiát majd utánvizsgálatot a műtét korai és hosszú távú eredményeinek értékelésére. A műtét előtt valamennyi betegnél súlyos vénás elégtelenség tünetei álltak fenn. Műtét előtt a fizikális és Doppler-ultrahangos vizsgálat mellett minden betegnél ascendáló flebográfiát készítettünk. A paratibialis fasciotomiát a Hach által leírt standard módon végeztük az insuficiens medialis lábszári perforáns vénák megszakítására.

A PTF-et 20 betegnél önálló műtétként, 6 esetben vena saphena magna crossectomiával és strippinggel együtt végeztük. 9 betegnél végeztünk mesh-plasztikát a PTF után nagy kiterjedésű ulcus cruris miatt. A korai kontrollvizsgálat, mely fizikális és Doppler-UH vizsgálatból állt, átlagosan 11 hónappal a műtét után történt. 20 beteg volt elérhető késői kontrollvizsgálatra, mely a PTF műtéte után átlagosan 5,3 évvel történt. Ennek során fizikális vizsgálatot és Duplex scant végeztünk a hosszú távú eredmények le mérésére illetve annak vizsgálatára, hogy a fennálló mélyvéna-elégtelenség hogyan befolyásolja a műtét hosszú távú eredményeit.

Endoszkópos perforáns disszekció eredményeinek vizsgálata

Klinikai eredmények vizsgálata

25 endoszkópos perforáns disszekción átesett betegnél végeztünk prospektív klinikai tanulmányt a műtét eredményeinek lemerésére. Valamennyi betegünkönél súlyos alsó végtagi vénás elégtelenség tünetei álltak fenn (19 betegnél ulcus crurissal) és medialis lábszári perforáns elégtelenség volt kimutatható. Műtét előtt a fizikális és kézi Doppler UH vizsgálat mellett valamennyi betegen Duplex scant végeztettünk. A perforáns vénák szubfasciális megszakítását Löffqvist mandzsettával létrehozott vértelenségben Storz endoszkóppal, standard módon végeztük. Az EPD-vel egy ülésben 9 betegnél végeztünk saphena magna crossectomiát és strippinget a perforáns elégtelenség mellett fennálló törzsvéna reflux megszüntetésére. Az első ellenőrző vizsgálatot műtét után hat héttel végeztük. Ezt követően három havonta kontrolláltuk betegeinket, mely fizikális vizsgálatból és Doppler UH vizsgálatból állt.

Lábszári izompumpa funkció vizsgálata

EPD előtt és hat héttel a műtét után pletizmográfiát végeztünk a vénás izompumpa funkció változásának vizsgálatára. A vizsgálat során a vénás visszatelődési időt (venous refilling time, VRT) mértük standard körülmények között, három egymást követő vizsgálati értéket átlagolva. Student t próbát alkalmazva összehasonlítottuk a preoperatív és posztoperatív értékeket az összes betegre vonatkoztatva, majd külön-külön a posztrombotikus és nem posztrombotikus betegcsoportra lebontva. Vizsgáltuk továbbá azt is, hogy az EPD utáni klinikai eredmények hogyan korrelálnak a lábszári izompumpa-funkció változásával.

Eredmények és következtetések

Dinamikus izotóp venográfia

Belépési idő vizsgálata

Vena iliaca elzáródás klinikailag dekompenzált eseteiben szignifikáns belépési idő megnyúlást találtunk mind a felszínes, mind a mélyvénás rendszerben. Primer varicositas okozta KVE esetén mind a vena saphena magnában, mind a vena femoralis superficialisban növekedett a belépési idő. A 21 vena iliaca okklúziós betegen vizsgált spontán suprapubikus kollaterális átvezetési idejéhez képest a Palma műtét után szignifikáns CMITT csökkenést találtunk. Ez az érték a műtét után fél, majd egy évvel tovább javult, ami a Palma shunt kapacitásának folyamatos növekedésére utal.

A vizsgálat során nem a nyugalmi áramlást, hanem a terhelésre jelentkező fokozott vénás áramlást vizsgáljuk. Valójában a maximális vénás elfolyást (MVO) elemezzük az okklúziós pletizmográfiánál használt tesztszituáció létrehozásával. A standardizált körülmények között meghatározott belépési idő az áramlás dinamikájának értékelését teszi lehetővé. Vizsgálataink alapján mind az áramlási akadály (pl. vena iliaca okklúzió), mind a jelentős vénatágulatok miatti pangás a belépési idő megnövekedését okozza. Vena iliaca krónikus elzáródása esetén kialakult spontán szuprapubikus kollaterálisok átvezetési idejének (CMITT) meghatározásával és az idő-aktivitás görbe elemzésével a kollaterális teljesítőképességéről kapunk adatokat. Ez nagymértékben segíti a műtėti indikáció felállítását, hiszen egy jó dinamikával és jó kapacitással vezető ún. „spontán Palma-shunt”-nél a mesterségesen képzett Palma-bypass sem képes jelentős javulást elérni a beteg tüneteiben. Ugyanakkor egy többszörös, lassan vezető kollaterális rendszer megszüntetése és a Palma-bypass elkészítése jelentősen javítja a klinikai képet.

Modellkísérlet párhuzamos érpályák kapacitásának vizsgálatára

A modellkísérlet minden mérése során a vékonyabb csőszakaszban nagyobb sebességű áramlást mértünk. A scintigramon ez a szakasz lényegesen kisebb denzitásúnak tűnt, összehasonlítva az alacsonyabb sebességű, vastagabb csőszakasz denzitásával. A két különböző vastagságú csőszakasz izotóp aktivitása lényegesen különbözött az idő-aktivitás görbe számítógépes elemzése alapján. Ezt a beütésszámot a sebességgel korrigálva (megszorozva) csaknem teljesen azonos értéket kaptunk, igazolva azt a feltételezésünket, hogy a sebességgel korrigált beütésszám alkalmas különböző érpályák kapacitásának összehasonlítására, és annak meghatározására, hogy egyes érpályák mennyiben részesednek

egy adott végtag vénás térfogatának elszállításában patológiás körülmények között. Ennek ismerete nagymértékben segíti vénás rekonstrukciós műtétek indikációjának felállítását és a megfelelő műtét megválasztását.

Vénás reflux vizsgálata dinamikus izotóp venográfiával

1996 óta minden alsó végtagi DIV vizsgálat során a standard módszer részévé tettük a reflux vizsgálatát. Azóta összesen 97 végtagon végeztünk vizsgálatot alsó végtagi krónikus vénás elégtelenség miatt. Ezen vizsgálatok során 37 esetben igazoltunk refluxot a vena femoralis superficialisban.

A dinamikus izotóp venográfiát összehasonlítva alsó végtagi Duplex scan-nel a következő eredményeket kaptuk. 20 beteg 27 végtagján végeztük el mindkét vizsgálatot vénás reflux elemzése céljából. A DIV a vena femoralis superficialis felső harmadában 25 végtagon a Duplex scan-nel egyezően igazolta a refluxot, 2 esetben álnegatív eredményt adott, a szenzitivitás 93%-nak bizonyult. A vena poplitea szintjében a DIV szenzitivitását lényegesen alacsonyabbnak, 74%-nak találtuk. A vena saphena magnában a DIV szenzitivitása a Duplex scan-hez képest 85% volt. A specificitás tekintetében hasonló eredményeket kaptunk. A DIV-vel végzett reflux-vizsgálat standard körülmények között végezve jó szűrőműszernek bizonyult, azonban a reflux pontosabb vizsgálatára nem helyettesítheti a Duplex scan-t.

Palma-műtét késői eredményei

A hosszú távon kontrollált 42 betegnél az átlagos nyomonkövetési idő 5,8 év volt. Valamennyiüknél PTS miatt történt a Palma-műtét. Az utolsó kontrollvizsgálatkor készült DIV a 42 operált beteg közül 29-nél igazolt nyitott, működő crossover bypass, 13 betegnél pedig a bypass elzáródását. A kumulatív nyitvamaradási arányt elemezve azt találtuk, hogy összehasonlítva a femoralis vénától distalis posztrombotikus reflux mellett és az ép femoropopliteális vénaszakasz mellett végzett Palma-műtéteket, az első években különbség mutatkozik a nyitva maradási arányban, ez a különbség azonban a 9. évben eltűnik. Az 5 éves kumulatív nyitva maradási arány disztális posztrombotikus elváltozások mellett 62%, míg enélkül 78%.

Betegeink klinikai állapotát az utolsó kontrollvizsgálat alapján értékelve azt észleltük, hogy lényegesen jobbak a késői klinikai eredmények ép, reflux nélküli distális mélyvénás rendszer mellett végzett Palma-műtétek után. Ennek magyarázata, hogy a crossover saphena bypass megszünteti a vénás elégtelenség obstruktív komponensét, azonban nem befolyásolja a mélyvénás billentyű-elégtelenség és következményes reflux által okozott tüneteket. Mindezek

alaján úgy gondoljuk, hogy egyoldali vena iliaca okklúzió és ettől disztálisan fennálló mélyvéna reflux esetén a Palma-műtét indikációja nem megalapozott. Egyértelműen jónak mondhatók viszont az izolált vena iliaca elzáródás esetén végzett Palma műtétek hosszú távú klinikai eredményei.

Paratibialis fasciotomia eredményei

Intraoperatív szövödményt nem észleltünk. A posztoperatív szakban 2 betegnek alakult ki sebinfekciója, 3 betegnél feltárást nem igénylő hematoma, egy esetben a műtét utáni szakban mélyvéna trombózis zajlott. 7 beteg számolt be a műtét területen jelentkező, rövidebb-hosszabb ideig tartó érzésvárról. A korai klinikai eredmények a következők: az ulcus cruris 11 betegnél gyógyult, 4 betegnél nem gyógyult vagy recidivált a nyomonkövetési idő alatt. Az ulcus nélküli vénás elégtelenség tünetei 3 betegnél javultak, egynél nem változtak. Összességében a 26 korai szakban vizsgált beteg között 21 mutatott klinikailag javulást (81%).

PTF műtéten átesett betegeink közül 20-nál tudtunk késői kontrollvizsgálatot végezni. Az ekkor végzett Duplex scan 12 esetben mutatott mélyvéna refluxot a vena poplitea vagy a vena femoralis superficialis területén. Egy vagy több perforáns vénát érintő elégtelenséget 9 betegnek tudtunk kimutatni. A műtét után a késői kontrollvizsgálatig eltelt időszakban 11 betegnek volt lábszárfekély-recidívája. Ezen 11 beteg közül 10-nél igazolt a Duplex scan mélyvéna refluxot. Összességében a késői klinikai vizsgálat a 20 vizsgált beteg közül hosszú távú javulást csupán 8 esetben igazolt (40%).. Eredményeink alapján azt a megállapítást tehetjük, hogy míg a PTF rövid távú eredményei kifejezetten jónak mondhatók, késői jó eredmények a mélyvéna billentyűfunkció korrekciója nélkül nem várhatók.

Endoszkópos perforans disszekció eredményei

Klinikai eredmények

25 EPD műtéten átesett beteg klinikai eredményeit értékeltük átlagosan 9 (3-14) hónappal a műtét után. EPD után az ulcus spontán gyógyult 11 esetben. Nagy kiterjedésű ulcus miatt 4 betegen végeztünk mesh-plasztikát EPD után. Fél évvel a műtét után csupán 3 betegnek nem gyógyult a fekélye. Egy betegnél a mesh-plasztika után gyógyult fekély a műtét után 7 hónappal kiújult. A műtét idején nem aktív ulcusos betegek tünetei (ödéma, fájdalom) 3 esetben javultak, egy betegnél változatlanok maradtak, egynél rosszabbodtak (ulcus alakult ki). Összességében a 25 beteg közül 18 (72%) klinikai tünetei javultak.

Külön összehasonlítottuk a poszttrombotikus mélyvénás reflux-szal rendelkező betegek klinikai eredményeit azon betegek adataival, akiknek csak felszínes és/vagy perforáns elégtelenségük volt igazolható. A poszttrombotikus betegcsoportban a 17 beteg közül 12-nek (71%) az állapota javult, míg a 8 törzsvéna és perforáns vena elégtelenség esetén mindössze 1 beteg állapota nem javult.

Tanulmányunk klinikai eredményei más szerzők adataival egyezően igazolták az EPD hatásosságát. A klinikai eredmények a nem poszttrombotikus betegcsoportban kiválóan mondhatók, de PTS esetén is jók.

Fotopletizmográfia eredményei

21 betegünkél tudunk értékelhető fotopletizmográfias vizsgálatot végezni EPD előtt és hat héttel a műtét után. A vénás visszatelődési idő (VRT) a műtét előtti 12,5 sec-ról 14,6 sec-ra emelkedett. Számszerűen 16 beteg VRT értéke emelkedett, 4 betegé változatlan maradt, további 4 esetben pedig a műtét után alacsonyabb értéket mértünk. A műtétet követően a klinikai kép javulását összehasonlítva a fotopletizmográffal mért VRT- értékek változásaival, korrelációt 17 esetben találtunk (68%).

A poszttrombotikus mélyvéna refluxos betegek, illetve a poszttrombotikus szindróma nélküli betegek műtét előtti és utáni VRT értékeit elemezve jól látható, hogy PTS esetén csak minimális, nem szignifikáns különbség észlelhető, míg ép mélyvénák mellett a műtét utáni átlagos VRT érték szignifikánsan magasabb a műtét előttihez képest.

Eredményeink az izompumpa funkció szignifikáns javulását mutatták EPD után azon betegeknél, akiknél perforáns elégtelenség mellett törzsvéna reflux volt kimutatható. Poszttrombotikus betegeinknél nem tudunk szignifikáns javulást kimutatni az izompumpa funkcióban. Ez az eredmény nem korrelált a klinikai javulással, hiszen az - a mélyvéna refluxtól függetlenül - egyértelmű volt mindkét betegcsoportban és ez a tény igazolja az EPD létjogosultságát súlyos alsó végtagi vénás elégtelenség kezelésében.

Összefoglalás és új megállapítások

- Új izotóp venográfiás módszert dolgoztunk ki, mely az irodalomban eddig leírt vizsgálattal szemben nem csak statikus morfológiai képet nyújt, hanem a vénás keringés dinamikájáról, a végtag funkcionális állapotáról is tájékoztat.
- A vénás hemodinamika jellemzésére a sapheno-femorális junkcióban a VFS és a VSM, illetve vena iliaca elzáródás esetén valamint Palma-műtét után az ellenoldali vena iliaca externa belépési idejét és az idő-aktivitás görbét alkalmaztuk.
- Új matematikai formulát vezettünk be, melynek segítségével a beütésszám sebességgel végzett korrekciója megszünteti az DIV szummációs felvételén jelentkező denzitásbeli diszcrepanciát.
- Modellkísérlettel igazoltuk, hogy a sebességgel korrigált beütésszám alkalmas különböző érpályák kapacitásának összehasonlítására DIV során.
- Új módszert dolgoztunk ki a vénás reflux izotóp venográfiás vizsgálatára, mely egyszerű, gyors és Duplex scan-nel jól összehasonlítható eredményt ad.
- Meghatároztuk az izotóp venográfiás vizsgálatok helyét a KVE diagnózisában, szerepét vénás rekonstrukciós műtétek utánkövetésében.
- Izotóp venográfiás vizsgálattal az irodalomban először meghatároztuk Palma-műtétek késői nyitvamaradási arányát.
- Palma-műtétek eredményeit értékelve kimutattuk, hogy jó hosszú távú eredmény csak izolált vena iliaca elzáródás esetén végzett műtétek után várható. Egyidejűleg fennálló vena femoralis és vena poplitea reflux esetén a Palma-műtét késői eredményei szerények, ezért a műtét indikációja ezekben az esetekben kérdéses.
- Magyarországon elsőként alkalmaztuk a paratibiális fasciotomiát súlyos KVE kezelésére.
- A műtét klinikai hatásosságát elemezve az irodalomban először bizonyítottuk, hogy a megfelelő rövid távú eredmények ellenére egyidejűleg fennálló mélyvéna elégtelenség esetén a késői eredmények nem megfelelőek. Javasoljuk, hogy primér mélyvéna billentyű-elégtelenség esetén annak korrekciójára kell törekedni, míg poszttrombotikus mélyvéna insuficiencia fennállásakor a megfelelő konzervatív kezelés nyújthat javulást.
- Magyarországon az elsők között végeztünk endoszkópos perforáns dissectiót az insuficiens medialis lábszári perforánsok ellátására. Klinikai tanulmányunk igazolta az új műtéti módszer hatásosságát insuficiens medialis perforans véna okozta KVE esetén.
- Először végeztünk objektív vizsgálómódszerrel, fotopletizmográfia méréseket a lábszári izompumpa funkció vizsgálatára EPD eredményeinek lemérésére. Egyidejűleg fennálló mélyvéna reflux esetén nem volt észlelhető szignifikáns változás, míg anélkül EPD után az izompumpa funkció szignifikáns módon javult.

Az értekezés témájával kapcsolatos közlemények jegyzéke

1. Márk B., Szabó M., **Menyhei G.**
Izotóp venographia alkalmazása femoro-ilio-cavalis vénarendszer elváltozások vizsgálatára
Magyar Radiológia 1986; 60. 301-306.
2. Márk. B., Lelkes J., Kollár L., Péter S. **Menyhei G**
A krónikus vena iliaca elzáródás kezelése Palma műtéttel.
Magy Seb. 1987; 40:153-157.
3. **Menyhei G., Márk B., Szabó M.**
Plethysmographia és izotóp venographia értéke az acut mélyvénás thrombosis diagnózisában
In: Thrombembóliás betegségek diagnosisa és therápiája. ed: Márk B.
Interpress, Pécs, 1988; pp. 17-20.
4. Márk B., Szabó M., **Menyhei G.** Nemessányi Z., Endrédi J.
A belépési idő vizsgálata dinamikus izotóp venográfiával az alsó végtag vénás rendszerében
Magyar Radiológia 1988; 62:223-228.
5. B. Márk, M. Szabó, **G. Menyhei**, Z. Nemessányi, J. Endrédi
Testing minimal transit time in the venous system of the lower limb using dynamic radionuclide venography
Inter. Angio 1988; 7. 231-235.
6. **G. Menyhei**, B. Márk, M. Szabó
Evaluation of the dynamics of venous blood flow before and after Palma operation
Phlebology 89 A. Davy, R. Stemmer eds. 1989. John Libbey Eurotext Ltd. pp. 437-440
7. **Menyhei G., Márk B., Szabó M., Endrédi J.**
Véna cava plicatio késői eredményei. Kontrollvizsgálat izotóp venographiával
Magyar Sebészet, 1989; 42. 229-233.
8. B. Márk, M. Szabó, **G. Menyhei**, Z. Nemessányi, J. Endrédi, Z. Miklovics
Density analysis of scintigram with flow dynamics at bolus radionuclide venography:
Count correction with velocity.
Eur. J. Nucl. Med. 1989; 15. 93-95.
9. **G. Menyhei**, M. Szabó
Long term results after Palma-operation.
J. Cardiovasc. Surg. 1990; 31(Suppl. 4):93.
10. **G. Menyhei** , M. Szabó.
Dynamische Isotopenvenographie in der Indikation der Venenrekonstruktion.
Angio Archiv. 1992; 16:34-37.
11. **Menyhei G.** Szabó M. Kollár L.
Palma-műtétek késői eredményei.
Orv. Hetilap 1995; 36. 1713-1716.

12. **Menyhei G., Wéber Gy., Kollár L.**
Paratibialis fasciotomia korai eredményei.
Magy Seb. 1995; 48. 109-114
13. **G. Menyhei, M. Szabó.**
Dynamic radionuclide venography in the diagnosis of chronic venous insufficiency.
Phlebology 1995; 10 (Suppl.1):312-314
14. **G. Menyhei, M. Szabó**
Radionuclide venography in the diagnosis of venous insufficiency
Inter. Angio. 1996; 15. 111.
15. **Kollár L., Menyhei G., Rozsos I.**
Vena cava plicatio helye a fatális tüdőembolia megelőzésében
Medicina thoracalis 2000; 53. 68.
16. **G. Menyhei, R Székely, K. Zábó, E. Schmidt**
Evaluation of venous reflux in the lower limb using dynamic radionuclide venography
Er. J. Nucl. Med. Közlés alatt
17. **G. Menyhei, L. Kollár, I. Rozsos, G. Kasza.**
Evaluation of calf muscle-pump function after subfascial endoscopic perforator surgery.
Perfusion. Közlés alatt

A dolgozattal kapcsolatos – absztrakt formájában is megjelent - előadások jegyzéke

1. **Menyhei G., Márk B., Kollár L**
Postthromboticus betegek haemorheológiai viszonyai
Egri Angiológiai Napok 1987. máj. 27-29 Összefoglalók 61.
2. **Menyhei G., Szabó M., Márk B., Nemessányi Z.**
Vénás érpályák kapacitásának vizsgálata izotóp venográfiával
MONT VI. Nemzetközi Kongr., Pécs, 1989. Izotóptechnika, diagnosztika 32. 96.
3. **Szabó M., Menyhei G. Márk B.**
Vénabillentyű insufficiencia vizsgálata izotóp venográfiával
MONT VI. Nemzetközi Kongr., Pécs, 1989. Izotóp technika, diagnosztika 32. 95.
4. **Menyhei G., Szabó M.**
Vena cava plicatio: Biztos-e a késői elzáródás?
MST Kongresszus, Szombathely, 1988. szeptember
5. **G. Menyhei**
Analysis of pathological venous conditions with radionuclide venography.
MST XII. Kísérletes Sebészeti Kongresszusa, Budapest, 1989. május 18-20.
6. **Menyhei G. Szabó M.**
Dinamikus izotopvenographia jelentősége Palma műtét előtt és után
Zalaegerszegi Angiológiai Napok, 1989. június 1-3.

7. **Menyhei G. Szabó M.**
Vénás érpályák kapacitásának vizsgálata izotóp venographiával
MONT VI. Nemzetközi Kongresszusa
Pécs, 1989. augusztus 17-19.
8. **G. Menyhei, M. Szabó**
Evaluation of the dynamics of venous blood flow with radionuclide venography
Nemzetközi Phlebologiai Unió X. Világkongresszusa
Strasbourg, 1989. szeptember 25-29.
9. **G. Menyhei**
Long term results after Palma operation
39. Congress of the European Society for Cardiovascular Surgery
Budapest, 1990. szeptember 9-12.
10. **G. Menyhei, M. Szabó**
Long term results after Palma operation
V. European-American Symposium on Venous Diseases
Bécs, 1990. november 7-11. Abstract book 11C 02
11. **G. Menyhei, M. Szabó**
Spätergebnisse nach Palma Operation
POTE és a Grazi Egyetem közös Symposiuma
Graz, Ausztria 1991. április 25.
12. **G. Menyhei, M. Szabó**
Isotopenvenographie in der Indikation der Venenrekonstruktion
2. Gemeinsame Jahrestagung der Deutschen und Österreichischen Gesellschaften für
Gefäßchirurgie
Augsburg, Németország 1991. május 9-11.
13. **G. Menyhei**
Palma műtét késői eredményei
Angiológiai Napok
Debrecen, 1991. június 9-10.
14. **G. Menyhei, M. Szabó**
Detection of venous reflux with radionuclide venography
XI. World Congress of the International Union of Phlebology
Montreal, Canada, 1992. szeptember 1-5. Phlebology 92 ed.: P. Raymond Martimbeau
p. 702.
15. **G. Menyhei, L. Kollár**
A rare cause of DVT: thrombophlebitis of a spontaneous Palma shunt
XI. world Congress of the International Union of Phlebology
Montreal, Kanada 1992. szept. 1-5.
16. **G. Menyhei, G. Weber, L. Kollár**
Early results of paratibial fasciotomy
European Congress of the International Union of Phlebology
Budapest, 1993. szept. 6-10.
17. **G. Menyhei**
Dynamic radionuclide venography in the diagnosis of venous insufficiency
XII. World Congress of the International Union of Phlebology
London, 1995. Szeptember 3-8. Abstracts 312.

18. G. Menyhei.

Surgery in chronic venous insufficiency

Travelling Surgeons Club, UK és a PÖTE I. sz Sebészeti Klinikájának szimpoziuma
Pécs, 1996. május**19. G. Menyhei**

Radionuclide venography in the diagnosis of venous insufficiency

European Chapter's Congress of the International Union of Angiology
Budapest, 1996. május 19-22.**20. Menyhei G.**Perforans vénák szerepe és kezelési lehetőségek krónikus vénás elégtelenségben
5. Pécsi Tudományos Hétféje, Pécs, 1997. június 6-7.**21. Menyhei G.**

Perforáns elégtelenség szerepe ulcus crurisban

MST Dél-Dunántúli Szekciójának ülése

Pécs, 1998 április

22. Menyhei G.Paratibialis fasciotomia késői eredményei Magyar Sebész Társaság Kongresszusa,
Budapest, 1998 június**23. G. Menyhei, L Kollár, I. Rozsos**

Long term results after paratibial fasciotomy

World Congress of the International Union of Phlebology
Sydney, Ausztrália, 1998. szeptember 6-11. Abstracts 193.**24. Menyhei G.**

Endoszkópos perforáns disszekció helye az ulcus cruris kezelésében

MST Dél-Dunántúli Szekciójának Ülése ,

Mohács, 1999. április

25. Menyhei G.Endoszkópos perforans disszekció helye a krónikus vénás elégtelenség kezelésében
Angiológiai Napok , Gyula, 1999. szept.30-okt . 1.**26. Menyhei G. Kasza G. Rozsos I. Kollár L.**

Vénás izompumpa-funkció vizsgálata endoszkópos perforáns dissectio után

MST 55. Kongresszusa Győr, 2000. jún. 14-17. Tudományos összefoglaló 273.