

A koszorúér-betegség korszerű sebészi kezelése

Péterffy Árpád
Galajda Zoltán
Horváth Ambrus

THE MODERN SURGICAL MANAGEMENT OF CORONARY ARTERY DISEASE

Based on clinical experience of the past two decades it has become clear that internal mammary artery (IMA) grafting gives the best results for bypassing coronary arteries. Special histological and physiological properties protect the internal mammary artery against atherosclerotic changes, even in patients with generalized atherosclerosis. The internal mammary artery is able to increase its intraluminal diameter in response to the increased demand for blood flow after coronary bypass surgery. Using this artery on the left anterior descending coronary artery offers the best long-term patency, lack of clinical symptoms and improved patient survival. Coronary bypass with IMA graft assures coronary perfusion also in cases with the total occlusion of other coronary arteries, therefore its use is most desirable (up to 90% of cases).

Atherosclerosis in saphenous vein grafts begins early. After 8-12 years, 50% of saphenous grafts are occluded or have developed extensive stenosis, even in patients with platelet inhibitor therapy. Other artery grafts were also found to be useful in bypass surgery including the gastroepiploic artery, the inferior epigastric artery and the radial artery. Among these, the radial artery seems to be the best for arterial grafting. Simultaneous IMA and radial artery grafting offers the possibility for total arterial revascularisation, the ultimate goal of coronary surgery nowadays. Coronary bypass grafting on beating heart (eliminating the negative effects of extracorporeal circulation), minimal invasive approach and robotic coronary surgery are the new challenges of modern coronary surgery. Surgery on the beating heart is performed increasingly by cardiac surgeons in Hungary, as well.

coronary surgery,
internal mammary artery,
radial artery,
total arterial coronary revascularisation,
minimal invasive cardiac surgery,
redo operations

Több évtizedes klinikai tapasztalat bizonyítja, hogy koszorúér-áthidalásra az arteria mammaria (thoracica) interna használható a legkedvezőbb eredménnyel. A mammariaerek szövettani felépítése és élettani tulajdonságai ellenállóvá teszik az eret az érlemezéssel szemben, még azoknál is, akiknél a folyamat jelentős elváltozásokat hoz létre az egyéb verőerekben. A mammariaák az áthidálást követően a növekvő vérellátási igényt azáltal tudják biztosítani, hogy átmérőjük a szükségletnek megfelelően növekszik. Úgy a túlélést, mint a tünetmentességet illetően a legjobb eredményt az arteria coronaria sinistra anterior descendens ágának áthidalása adja. Ebben a helyzetben a mammariaáthidalás egymaga képes biztosítani a szív vérellátását, ha később a többi koszorúér a folyamat előrehaladása következtében elzáródik. Ezért kívánatos a minél gyakoribb alkalmazása (90% körül).

A vénás áthidalásokat az érlemezéssel járó folyamatok meglehetősen hamar megtámadja, és a vérlémezke-összecsapódást gátló kezelés ellenére 8-12 év után azok több mint 50%-a elzáródik vagy jelentősen beszűkül. Ezért egyéb artériákat kezdtek alkalmazni (a. gastroepiploica, a. epigastrica inferior, a. radialis stb.). Jelenleg az arteria radialis látszik a legmegfelelőbbnek. A mammaria- és radialis erekkel lehetőség nyílik a teljes artériás revascularisációra, amely jelenleg határozott törekvés a koszorúér-sebészetben. Az utóbbi évtizedben a kevésbé invazív beavatkozások is teret nyertek. Egyrészt a szívmotor nélkül, dobogó szíven végzett áthidalások, amellyel a művi keringés átalmaizt igyekeznek elkerülni, másrészt a kis (mini) behatolásból végzett műtétek, illetve a robottechnikát felhasználó beavatkozások. Jelenleg a szívmotor nélküli, dobogó szíven végzett koszorúérműtétek jelentik a legjelentősebb előrelépést a kevésbé invazív koszorúér-sebészet tekintetében. Ez a módszer már meghonosodott hazánkban, és a hazai szívsebészek mind kiterjedtebben alkalmazzák az eljárást.

koszorúér-sebészet,
arteria mammaria interna,
arteria radialis,
teljes artériás revascularisatio,
kevésbé invazív szívsebészet,
ismételt koszorúérműtétek

DR. PÉTERFFY ÁRPÁD (levelező szerző/correspondent), DR. GALAJDA ZOLTÁN, DR. HORVÁTH AMBRUS: Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum, Orvostudományi Kar, Szívsebészeti Klinika/University of Debrecen, Medical and Health Science Center, Department of Cardiac Surgery; H-4004 Debrecen, Móricz Zs. krt. 22.

Érkezett: 2000. július 22.
Elfogadva: 2000. november 8.

A koszorúér-megbetegedések közvetlen sebészeti kezelésének első próbálkozásai a '40-es évek közepére nyúlnak vissza, amikor *Vineberg* Montrealban erre a célra alkalmazni kezdte az arteria mammaria internát (1). Az eret a szív-izomba vezette be, de a későbbi klinikai eredmények nem igazolták az elvárásokat. 1954-ben *Murray* kísérleteiben az arteria mammaria interna és a koszorúerek között anastomosist hozott létre, ezzel tulajdonképpen megnyitotta a koszorúereken végzett műtétek korszakát (2).

Sones és *Shirey* munkájának köszönhetően a hatvanas évek elejére lehetővé vált a koszorúerek feltöltése és ábrázolása kontrasztanyaggal, ezáltal megalapozták a korszerű koszorúér-sebészet diagnosztikai feltételeit (3). Megszülettek a koszorúereken végzett áthidalások. Saját vena saphaenával elsőként *Sabiston* hozott létre 1962-ben koszorúér-áthidalást (4); a hatvanas évek végére *Favaro* (5) és *Johnson* (6) dolgozták ki és tették klinikai gyakorlattá a vénás graftok alkalmazását koszorúér áthidalása céljából. Az arteria mammaria internával elsőként *Goetz* készített koszorúér-áthidalást 1960-ban (7), de az artériás graftok felhasználása *Green* és munkatársai munkássága nyomán terjedt el és vált közzismertté (8). A koszorúér-sebészet első évtizedében elsősorban vénás graftokkal létrehozott áthidalásokat alkalmaztak előszeretettel, tekintettel a módszer viszonylag gyors és egyszerű voltára. Csak néhány központban végeztek áthidalást arteria mammaria internával; a nyolcvanas évek elején jelentek meg azok a közlemények, amelyek azt bizonyították, hogy az arteria mammariaával képzett áthidalások nyitva maradása rövid és hosszú távon egyaránt lényegesen jobb, mint a vénás graftoké (9, 10). A következő évtizedben az arteria mammaria internát vénás graftokkal kiegészítve használták rutinszerűen. Tekintettel arra, hogy a vénás graftokban 8-10 év után jelentkeznek az atheromatosisos elváltozások, szükségesnek látszott újabb artériás graftok keresése, amelyekből kedvezőbb hosszú távú eredmények várhatóak. Ilyen artériás graftok nyerésére az arteria radialis, arteria gastroepiploica és (kevésbé) az arteria epigastrica inferior adott lehetőséget (11-13). A klinikai alkalmazásokat számos szövettani, élettani tanulmány előzte meg. Az arteria radialis és az arteria mammaria interna közös felhasználása a teljes artériás revascularisatio lehetőségének irányába mutatott. A korszerű koszorúér-sebészet egyik jellemzője és törekvése az artériás graftok használata. A hazai irodalomban kitűnő monográfia jelent meg e témakörben *Tarr Ferenc* tollából (14); a nemzetközi irodalomból *Buxton-Frazier-Westaby* monográfiájának tanulmányozása javasolható (15). A műtéti javallatokat illetően

utalunk 1997-ben közölt cikkünkre (16). A továbbiakban a rutinszerűen használt arteria mammaria internáról és arteria radialisról nyújtunk rövid áttekintést, ugyanis az arteria epigastricát és az arteria gastroepiploicát kevésbé alkalmazzák a klinikai gyakorlatban. Emellett az utóbbi évek folyamán rohamosan terjedő, kevésbé invazív, illetve az ismételt koszorúér-beavatkozásokat ismertetjük.

Arteria mammaria interna

Anatómiai közelsége okán és biológiai sajátosságainál fogva koszorúér-áthidaláshoz az arteria mammaria interna az ideális graft. Magyarországon 1982-ben *Péterffy* végezte az első ilyen műtétet, majd munkatársaival meghonosították és mindennapos gyakorlattá tették alkalmazását (17). Jelenleg intézetünkben az évenkénti több mint 600 koszorúérműtét során a betegek 85-90%-ánál kocsányosított formában használjuk fel a graftot. Az arteria mammaria interna graftokkal szerzett több évtizedes tapasztalat egybehangzóan arra utal, hogy az összes, koszorúér-áthidalásra felhasználható graft közül ma is ez a legjobb eredményt nyújtó ér. Fala vékony, endotheliuma homogén, és ami fontos, szerkezete rugalmas jellegű, kivéve a distalis végét, ahol falában simaizomelemek is tartalmaz. Emiatt ezen a szakaszon spasmusra hajlamos, ezért célszerű elkerülni ennek a szakasznak a felhasználását.

Homolay és munkatársai kísérletes és klinikai vizsgálataik alapján megállapították, hogy az arteria mammaria interna prosztaciklinanalóg-aktivitása jelentősen magasabb, mint a vena saphaena magnáé; ezzel magyarázták az arteria mammaria internának a vénával szembeni kedvezőbb nyitva maradási rátáját (18). *Nemes* és munkatársai több ezer boncolás kapcsán megállapították, hogy az arteria mammaria interna igen magas százalékban érintetlen marad idős korban, valamint súlyos coronariasclerosisban szenvedőknél is (19). Ezt a megfigyelést a klinikai tapasztalatok is igazolják. Szintén klinikai megfigyelés, hogy a kereslet-kínálat elvének megfelelően az áthidalás után az arteria mammaria interna érátmérője az évek folyamán növekszik, és a bal koszorúér anterior descendens ágával végzett áthidalás esetében egymaga képes a szív vérellátását biztosítani, amennyiben az érlemezsedés előrehaladásával a koszorúér körbefutó és jobb ágának elzáródása lép fel. Állatkísérletekben is sikerült kimutatnunk az arteria mammaria internának a koszorúér áthidalása szempontjából kedvező szövettani tulajdonságait (20).

A mellkasfalról az arteria mammaria leválasztását diathermiás vagy ultrahangos késsel végezve az

ehhez szükséges idő gyakorlott sebésznél nem haladja meg a negyedórát. A jobb oldali arteria mammae felhasználható a jobb koszorúér proximális szakaszának áthidalásához (Debrecenben 1985 óta alkalmazzuk), ritkább esetben a körbefutó ér első marginalis ágához. Ebben az esetben a kocsányosított jobb arteria mamariát átvisszük a vena cava superior, az aorta és az arteria pulmonalis mögött a sinus transversuson keresztül a bal koszorúér körbefutó ágához. Gyakran alkalmazzák a jobb arteria mamariát szabad graftként aortocoronariás áthidalás céljából. Mindkét arteria mammae használatánál számolnunk kell az esetleges műtét utáni sternumszétválással vagy a sternum és a mediastinum fertőzőes szövődményeivel. Az arteria radialis használatának bevezetése óta intézetünkben ritkábban alkalmazzuk mindkét arteria mamariát, tekintettel arra, hogy a bal arteria mammae interna és egy vagy két arteria radialis elegendő anyagot biztosít a szükséges koszorúér-áthidalások elvégzéséhez.

Arteria radialis

Az áthidalás céljára eltávolítható verőerek közül nagyságát és szerkezeti tulajdonságait tekintve az arteria mamariák után a legmegfelelőbb graftnak az arteria radialis ígérkezik. Elsőként *Carpentier* alkalmazta 1973-ban (21), de akkoriban az arteria radialis graftok nagy része rövid időn belül elzáródott, ezért maga a szerző és mások is arra a következtetésre jutottak, hogy ez az ér erre a célra nem alkalmas. Közel húsz év telt el, míg ismét az érdeklődés középpontjába került, és mind többen alkalmazzák koszorúér-áthidalásra (22). Magyarországon először 1999-ben *Lukács* és munkatársai számoltak be tíz eset kapcsán arteria radialissal végzett koszorúér-áthidalásról (23). Közismert tény, hogy ez az ér muscularis jellegű, ezért az esetleges perioperatív spasmus elkerülése céljából fontos az ér fokozatos hidrosztatikus tágítása alacsony nyomással (40-50 Hgmm). Erre a célra intézetünkben heparinizált véres-papaverines oldatot használunk; az arteria radialis spasmusa okozta szövődményeket nem észleltünk. Szükség szerint egy vagy két arteria radialist alkalmazunk, ha a műtét előtt elvégzett Allen-teszt negatív (ez a klinikai módszer az arteria ulnaris működését és véráramlási viszonyait vizsgálja). Bizonytalan eredmény esetén kötelező elvégezni az arteria radialis és arteria ulnaris sokkal pontosabb vizsgálatát dopplerrel.

Annak ellenére, hogy a szakirodalom jelzi az arteria ulnaris graft használatának lehetőségét, úgy tűnik, hogy ez az ér fontosabb az alkar és a kéz

keringése szempontjából, mint az arteria radialis. Ezt a feltételezést alátámasztják saját (nem közölt) kórbonctani és hemodinamikai vizsgálataink, ezért az arteria ulnaris graftként nem használjuk.

Az arteria radialis graftok minimálisan invazív beavatkozással is nyerhetők (az alkaron ejtett 2 cm-es harántmetszéseken keresztül) (23), a hosszanti metszések hegeinek hátrányait kiküszöbölve (24). Az arteria radialis alkalmazásához elfogadott jelenlegi korhatár a 65 év, viszont ezt az életkort nem kell mereven kezelni, mindig a beteg biológiai kora és állapota segít bennünket az optimális választásban.

Intézetünkben 1998 óta használunk arteria radialist. Azóta 1944 koszorúérműtétet végeztünk, ezek közül 350 betegnél alkalmaztunk radialis graftokat, 300 betegnél pedig teljes arteriális revascularizációt végeztünk. 1998-ban a teljes arteriális revascularizációs műtétek aránya 10% volt, míg 1999-2000. június között ez az arány elérte a 25%-ot. Az arteria radialis graftok használatával kapcsolatban nem észleltünk műtéti vagy azt követő szövődményeket.

Szekvenciális anasztomózisok

Szekvenciális vagy sorozatos áthidalásról beszélünk, amikor ugyanazzal a grafttal kettő vagy több anasztomózist készítünk; így nevezzük azt is, ha grafttal áthidaljuk a koszorúér proximális, majd distális szakaszát (amennyiben a szűkület elhelyezkedése megkívánja).

Az arteria mammae internával elért kitűnő eredményeket követően a nyolcvanas években kezdték alkalmazni a szekvenciális mammaeáthidalásokat. Saját tapasztalataink is kedvezőek ezzel; leggyakrabban az anterior descendens ág és annak diagonális ágainak szűkületei esetében szoktuk létrehozni (25). Ha egy betegnél több koszorúér-áthidalást tervezünk és rendelkezésünkre áll mindkét oldali arteria mammae interna és az arteria radialisok, szekvenciális áthidalást végezhetünk a teljes artériális revascularisatio érdekében. Minél nagyobb a graftot befogadó ér kiáramlási pályája, annál valószínűbb, hogy hosszú ideig átjárható marad. Ugyanakkor csökken az aorta ascendensen végzett központi anasztomózisok száma, amelyek scleroticus aorta esetében növelik a műtétek idegrendszeri szövődményeinek lehetőségét (emboliaveszély). Porcelánaorta fennálltakor szinte lehetetlen és nem is tanácsos az áthidalóér központi anasztomózisát az aortán kiképezni, hanem az arteria mammae interna graftok oldalában szájaztathatók be. Ezeknél a ritka eseteknél eredményesen használható áthidalásra az arteria gastroepiploica is, elsősorban a szív hátsó falán.

Kevéssé invazív műtétek

Ezekkel a beavatkozásokkal a sebészet más területein is átütő sikereket értek el, továbbá a katéteres technika fejlődése következtében megváltoztak a betegségtípusok; így a koszorúér-sebészetben is helyet követelt a kevésbé invazív műtéti szemlélet. Hagyományos műtét során a szívmotor által biztosított extracorporalis keringés alkalmazása a perctérfogat fenntartásával biztonságot nyújt, azonban eközben számos, egymással bonyolult összefüggésben álló enzimrendszer aktiválódik, amelynek eredményeként kialakul a szervezet általános gyulladásos reakciója. A szegycsont hosszanti megnyitása és a szív megállítása a vértelen és mozdulatlan műtéti terület kényelmes megközelítése révén optimális körülményeket biztosít a koszorúér-áthidalások elkészítéséhez. A mellkas statikájának megbontása és a fájdalom következtében azonban romlik a légzésfunkció, az aortalefogás alatti szívizom-ischaemia következményeit pedig a cardioplegiás oldatok sem küszöbölik ki maradéktalanul. Ezek a hátrányok idősebb, társbetegségekben is szenvedő, rossz általános állapotú és nagyobb kockázatú betegeknél komoly szövődmények forrásai lehetnek.

Az invazivitás csökkentésének egyik lehetséges és legjelentősebb módja a szívmotor mellőzésével, dobogó szíven végzett műtét, az úgynevezett OPCAB (off pump coronary artery bypass), amelynek során (részleges heparinizálást követően) csak azt a koszorúeret rekesztjük ki a keringésből, amelyiken éppen az áthidalást készítjük (26). Ezzel a módszerrel nagyságrendekkel csökken a szervezet biológiai megterhelése, nem alakul ki a szervezet általános gyulladásos reakciója, és elmarad a szívizomzat funkciójának ischaemia miatti romlása is. A számos sikeres műtétről szóló első közlemények óta, a kezdeti kételkedést követően, hazánkban is egyre nagyobb népszerűségnek örvend ez a módszer. A speciális feltárók, stabilizátorok és a vértelenséget biztosító különböző műszerek és módszerek alkalmazása lehetőséget nyújt a megfelelő minőségű áthidalások készítéséhez valamennyi koszorúéren, így módon megvalósítható a szívizom vérellátásának optimális helyreállítása.

A műtéti trauma csökkentésének igénye hívta életre a kevésbé invazív coronariaműtétek kidolgozását (MIDCAB, minimally invasive direct coronary artery bypass). Az eredetileg *Jakó Géza* bostoni professzortól származó ötlet klinikai alkalmazásáról szóló első beszámoló óta soha nem látott ütemű fejlődés indult el a szívsebészeti technológiában. A módszer lényege, hogy a mellkas széles megnyitása nélkül, alternatív behatolásból (mini

thoracotomia, mini sternotomia) végzik a koszorúér áthidalását, többnyire az arteria mamma interna felhasználásával (27). Ez utóbbi leválasztása a mellkasfalról akár endoszkópos úton is lehetséges. A behatárolt, kisméretű behatolás miatt csak egy-két koszorúér érhető el; előnye azonban, hogy kisebb a műtét utáni fájdalom és a megtartott légzésfunkció miatt gyorsabb a mobilizálás és rövidebb a kórházi tartózkodás. Ennek a módszernek és a koszorúerek ballonos tágításának, a PTCA-nak (percutan transluminalis coronaria angioplastica) a társítása révén eredményesen kezelhetővé válnak a több eret érintő koszorúér-szűkületek is. A PTCA és a koszorúér-áthidalás fent említett társítását hibrid eljárásnak nevezik. Az anasztomózis készítését általában szívmotor alkalmazása nélkül, dobogó szíven végzik, azonban a műtét biztonságossá tétele (és bizonyos esetekben kiterjeszthetősége) miatt különböző percutan keringéstámogató módszereket vezettek be (port access technikák). Ez utóbbiak hozadékaként az egyéb szívsebészeti beavatkozásokat illetően is előrelépés észlelhető a kevésbé invazív irány felé. Folyamatosan biztató eredmények születnek a robotok vezérelte endoszkópos koszorúér-sebészetben is, de a magyar szívsebészet számára a magas költségek miatt ez jelenleg elérhetetlennek tűnik.

Klinikánkon 1996 óta végzünk szívmotor alkalmazása nélkül koszorúér-műtéteket, mind széles feltárásból, mind pedig kis mellkasi metszésből, jakoszkóp segítségével. Kellő rutin megszerzésével, jó technikai feltételekkel (feltáró, stabilizátor) és a célnak megfelelő aneszteziológiai eljárással a betegek többségénél lehetséges a teljes artériás revascularisatiós áthidalás dobogó szíven, ez ma már intézetünkben is klinikai gyakorlattá vált.

Az utóbbi négy év folyamán 145 betegnél végeztünk koszorúér-áthidalást szívmotor alkalmazása nélkül, közülük 27 betegnél mini behatolásból, jakoszkóp segítségével. 90 betegnél sikerült teljes artériás revascularisatiós áthidalást végezni. Ezeknél a szívmotor nélküli (OPCAB) műtéteknél a korai, 30 napon belüli halálozás 1% alatt maradt.

Ismételt koszorúérműtét

A koszorúér sebészete nem tekinthető gyógyító eljárásnak, csak tüneti kezelésnek, mivel a műtét az atherosclerosis folyamatát nem befolyásolja. Ez a másodlagos megelőzés feladata. Ezért a műtét utáni években a koszorúér-elváltozások érinthetik úgy az áthidalt, mint az áthidaló és a nem operált ereket is, és jelentőssé válhatnak. A klinikai megfigyelések azt tanúsítják, hogy az atherosclerosis kapcsolatos

elváltozások gyakran alakulnak ki a beültetett vénákban, azok elzáródását eredményezve. Vérmegke-összecsapódást gátló kezeléssel (acetilszalicilsav) a vénás graftok elzáródása jelentősen csökkenthető (28). *Fitzgibbon* és munkatársai 25 éves utánkövetéses vizsgálatai szerint a vénás graftok nyitva maradási rátája a műtét után egy évvel 88%, öt év múlva 75%, 12,5 év múlva 50%, és ugyanekkor a vénás grafton csak 40%-ban nem észlelhető szűkület. A vénás graft elzáródási rátája az első év után évente 2,1% (29).

Az artériás graftok korai és késői nyitva maradási rátája kedvezőbb, mint a vénáké. Az arteria mammaria interna graftok esetében a 10–20 éves utánvizsgálat 90% feletti nyitva maradási rátát mutat (30). A többi artéria esetében csak korai és középtávú eredmények alapján állapítható meg, hogy az eredmények kedvezőbbek, mint a vénás graftoké (31–34).

A műtét utáni koszorúér-megbetegedés előrehaladása és a klinikai tünetek kiújulása esetén, ha a gyógyszeres kezelés eredménytelen, újabb beavatkozás (műtét) válik szükségessé. A klinikai tapasztalatok azt mutatják, hogy a második koszorúér-műtét kockázata nagyobb, és a hosszú távú eredmények rosszabbak, mint az első műtét esetében (35). A műtėti halálozás kétszer-háromszor magasabb, a teljes angina mentesség és a hosszú távú túlélés pedig kevésbé kedvező a megismételt koszorúér-áthidalások után (36). Ezért a műtétet igen alapos kivizsgálás és mérlegelés után szoktuk javallani – nem túl gyakran. Saját, megfelelő javallat melletti reoperációkkal kapcsolatos tapasztalataink kedvezőek (37). Az ismételt műtétek nagy központokban sem haladják meg az összes koszorúér-áthidalá-

sok 5%-át. A PTCA-val sok esetben elkerülhető vagy hosszabb időre elhalasztható az újabb műtét.

Azokban az esetekben (diffúz és perifériás koszorúér-betegség fennállásakor), amikor sebészi beavatkozással (áthidalás) vagy PTCA-val nem érhető el kedvező eredmény, a transmyocardialis lézerrevascularisatio adhat megoldást. Az eljárás hatásmechanizmusa még nem teljesen tisztázott, hatásossága is vitatott, de mind több központban alkalmazzák ezt a módszert. Hazánkban Budapesten, idén tavasszal végezték először ezt a típusú beavatkozást (38).

Az ischaemiás szívbetegség megelőzése, valamint a gyógyszeres és a katéteres kezelések (PTCA) terén elért jelentős eredmények és a további folytonos előrelépés ellenére határozott meggyőződésünk, hogy a szívsebészet ezután is jelentős szerepet játszik a koszorúér-betegségek kezelésében.

A hazai szívsebészetnek jelenleg legfontosabb feladata a mennyiségi teljesítmény növelése és az európai átlag elérése. Egymillió lakoshoz viszonyítva az elvégzett műtétek számát, elmaradásunk a nyitott szívű műtéteket tekintve körülbelül 25–30%, a koszorúér-áthidalásokat tekintve pedig 35–40%. Az elkövetkező 8–10 évben nagyobb beruházások (új klinikák) nélkül is van mód az európai átlag utolérésére, de ennek elengedhetetlen feltétele a jelenlegi finanszírozás helyett egy ésszerű és kedvező rendszer kialakítása, amely rendezi a dolgozók bérét, és biztosítja a megfelelő anyag- és műszerellátást. A finanszírozás jelenlegi keretei között legjobb esetben csak tartani tudjuk elmaradásunk mértékét. Sajnos a koszorúér-betegségek száma hazánkban állandóan emelkedik, és minden harmadik halálozás ezzel függ össze.

IRODALOM

1. Vineberg A. Revascularisation of the right and left coronary arterial systems. Internal mammary artery implantation, epicardectomy and free omental graft operation. *Am J Cardiol* 1967; 19:344-53.
2. Murray G, Porcheron R, Hilarion J, Roschlau W. Anastomosis of a systemic artery to the coronary. *Can Med Assoc J* 1954;71:594.
3. Sones FM, Shirey EK. Cine coronary arteriography. *Mod Concepts Cardiovasc Dis* 1962;31:735.
4. Sabiston DC, The William F. Riehoff Jr. Lecture. The coronary circulation. *Bull J Hopkins Hosp* 1974;134:314-29.
5. Favalaro RG. Saphenous vein autograft replacement of severe segmental coronary artery occlusion: operative technique. *Ann Thorac Surg* 1968;5:334-9.
6. Johnson WD, Flemma RJ, Lepley D Jr, Ellison EH. Extended treatment of severe coronary artery disease: A total surgical approach. *Ann Surg* 1969;170:460-70.
7. Goetz RH, Tohman M, Haller JD, Dee R, Rosenak SS. Internal mammary-coronary artery anastomosis. A nonsuture method employing tantalum ring. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1961;41:378-86.
8. Green GE, Spencer FC, Tice DA, Stertzer SH. Arterial and venous microsurgical bypass grafts for coronary artery disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1970;60:491-503.
9. Ivert T. Coronary bypass surgery – a five-year follow-up. *Scand J Thor Cardiovasc Surg* 1981;Suppl28:1-24.
10. Grondin CM, Campeau L, Lesperance J, Enjalleurt M, Bourassa MG. Comparison of late changes in internal mammary artery and saphenous vein grafts in two consecutive series of patients. *Ann Thorac Surg* 1984;20:605-17.
11. Pym J, Brown PM, Charette EJP, Parker JO, West Ro. Gastroepiploic-coronary anastomosis. A viable alternative bypass graft. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987;94:256-9.
12. Péterffy Á. Levelek a szerkesztőséghez. *Magy Seb* 1992;45:308.
13. Puig LB, Ciongolli W, Cividanes GVL, et al. Arteria epigastrica como enxerto livre. Uma nova alternativa na revascularizacao do miocardio. *Ar Bras Cardio* 1988;50:259-61.
14. Tarr Ferenc. Az ischaemiás szívbetegség sebészeti kezeléséről. Budapest: BKI Center Kiadó, Nyomda és Könyvkereskedelmi Kft. 1998.

15. Buxton B, Frazier OH, Westaby S. Ischaemic heart disease surgical management. London: Mosby International Ltd.; 1999.
16. Péterffy Á, Vaszily M, Horváth A. Az ischaemiás szívbetegségek sebészi kezelése. *Orvosképzés* 1997;72:296-301.
17. Péterffy Á, Homolay P, Szécsi J, et al. A szívizom direkt revascularisatioja az arteria mamma interna felhasználásával. *Orv Hetil* 1989;130:1419-23.
18. Homolay P, Bordáné JE, Takács EJ, Péterffy Á. Coronaria bypass műtétnél alkalmazott arteria mamma interna és a vena saphaena PGI₂-analóg aktivitásának tanulmányozása. *Orv Hetil* 1993;134:731-5.
19. Nemes A, Sótónyi P, Balogh A, et al. Adatok az arteria mamma interna felhasználásához a myocardium direct revascularisatiojára. *Magy Seb* 1977;30:27-30.
20. Galajda Z, Mikó I, Hallay J, Maros T, Péterffy Á, Furka I. Why the internal mammary artery is an ideal graft for myocardial revascularisation? (An experimental model with omentoplasty.) *Acta Chir Hung* 1997;36:92-4.
21. Carpentier A, Guermontprez JL, Deloche A, Frechette C, Dubost C. The aorta to coronary radial artery bypass graft: a technique avoiding pathological changes in grafts. *Ann Thorac Surg* 1973;16:111-21.
22. Acar C, Jebara V, Portoghesi M, et al. Revival of the radial artery for coronary bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 1992;54: 652-60.
23. Lukács L, Hankóczy J, Mészáros R. Az arteria radialis alkalmazása a szívizom revascularisatiojában. *Orv Hetil* 1999;140(21):1169-72.
24. Galajda Z, Péterffy Á. Az arteria radialis nyeresé endoszkópos eszközzel: új műtéti eljárás a koszorúér sebészetében. *Orv Hetil* 2000;141(38):2075-7.
25. Péterffy Á, Homolay P, Vaszily M, Szécsi J. Sequential internal mammary artery grafts for myocardial revascularisation. *J Cardiovasc Surg* 1987;Suppl28:1.
26. Benetti FJ, Naselli G, Wood M, Geffner L. Direct myocardial revascularization without extracorporeal circulation. *Experience in 700 patients*. *Chest* 1991;100:312-6.
27. Subramanian VA, Sani G, Benetti FJ, Calafiore A. Minimally invasive coronary bypass surgery: a multi-center report of preliminary experience. *Circulation* 1995;92(Suppl1):645.
28. Gavaghan TP, Gebiski V, Baron DW. Immediate postoperative aspirin improves vein graft patency early and late after coronary artery bypass graft surgery. A placebo-controlled, randomized study. *Circulation* 1991;83:1526-33.
29. Fitzgibbon GM, Kafka HP, Leach AJ, et al. Coronary bypass graft fate and patient outcome: Angiographic follow-up of 5,065 grafts related to survival and reoperation in 1,388 patients during 25 years. *J Am Coll Cardiol* 1996;28:616-26.
30. Lytle BW, Cosgrove DM. Coronary artery bypass surgery. *Curr Prob Surg* 1992;29:733-807.
31. Abramov D, Tamariz MG, Fremes SE, Guru V, Borger MA, Christakis GT, et al. Trends in coronary artery bypass surgery results: a recent, 9-year study. *Ann Thorac Surg* 2000;70:84-90.
32. Markwirth T, Hennen B, Scheller B, Schäfers HJ, Wendler O. Complete arterial revascularization using T-graft technique in diabetics with coronary three-vessel disease. *Thorac Cardiovasc Surg* 2000;48:269-73.
33. Tatoulis J, Buxton BF, Fuller JA, Royse AG. Total arterial coronary revascularization: techniques and results in 3,220 patients. *Ann Thorac Surg* 1999;68:2093-9.
34. Weinschelbaum EE, Macchia A, Caramutti VM, Machain HA, Ráfiaelli HA, Favalaro MR, et al. Myocardial revascularization with radial and mammary arteries: initial and mid-term results. *Ann Thorac Surg* 2000;70:1378-83.
35. Ivert T, Ekeström S, Péterffy Á, Welti R. Coronary artery reoperation in 101 patients – early and late results. *Scand J Thor Cardiovasc Surg* 1988;22:111-8.
36. Loop FD, Lytle BW, Cosgrove DM, et al. Reoperation for coronary atherosclerosis: changing practice in 2509 consecutive patients. *Ann Surg* 1990;212:378-86.
37. Horváth A, Jaber O, Szerafin T, et al. Koszorúér reoperációk klinikáinkon. *Cardiol Hung* 1998;Suppl1:83.
38. Székely L, Richter T, Jákics J, Haán A, György M, Kocsis E, et al. Transmyocardialis lézer revascularisatio – egy új (Erbium: Glass) lézerforrás első klinikai alkalmazása. *Cardiol. Hung* 2000;29(3):178.

II. MAGYAR MIKROKERINGÉS-KONGRESSZUS

Helyszín: Balatonkenese, Honvédüdülő

Időpont: 2001. április 27–28.

Témák:

- A mikrokeringés élettana
- Haemorrheológiai kutatási eredmények
- A szív mikrokeringése
- Stroke és penumbraállapotok
- Mikrokeringési zavarok diabetes mellitusban
- A szem, a vese, a fül mikrokeringési zavarai
- Funkcionális képpalkotás és mikrokeringés
- ép és kóros körülmények között

Tudományos információ: dr. Bernát S. Iván, MH Központi Honvédkórház, 1126 Budapest, Királyhágó u. 1–3.

Tel.: 356-6522. **Fax:** 356-3030.

Szervező: Rheomed Bt., 1124 Budapest, Thoman u. 16. **E-mail:** epong@dpg.hu