

Historia pierwszych transplantacji serca w Polsce

Stanisław Sterkowicz

Kardiologia i Torakochirurgia Polska 2009; 6 (3): 313–316



W drugiej połowie XIX wieku rozpoczął się wielki postęp chirurgii. Stało się to możliwe dzięki wprowadzeniu do leczenia narkozy oraz postępowania antyseptycznego i aseptyki. Umożliwiło to bezbolesne wykonywanie zabiegów oraz skuteczne zapobieganie zakażeniom po operacjach. W ostatnich dziesięcioleciach XIX wieku notuje się pierwsze udane zabiegi chirurgiczne na narządach jamy brzusznej. Pierwsza połowa XX wieku to poszerzenie zakresu zabiegów chirurgicznych o klatkę piersiową, a w szczególności płuca. Wraz z szybkim rozwojem chirurgii wśród wielu chirurgów na świecie rodziły się zamierzenia transplantacji narządów mających zastępować nieodwracalnie uszkodzone i niewydolne organy. Szczególne nadzieje budziły doświadczenia przeprowadzane na zwierzętach w Instytucie Rockefellera w Nowym Yorku przez francuskiego chirurga Alexisa Carrela. W 1902 roku opracował on technikę chirurgicznego łączenia naczyń krwionośnych. Dokonywał również na zwierzętach transplantacji narządów, w tym również heterotopowego przeszczepiania serca. W 1912 roku za te swoje osiągnięcia otrzymał Nagrodę Nobla w dziedzinie fizjologii i medycyny. W okresie międzywojennym, głównie w Stanach Zjednoczonych, prowadzono na zwierzętach liczne próby heterotopowego przeszczepiania serca. Kończyły się one śmiercią zwierząt. W tym bowiem czasie nie znano jeszcze czynników powodujących u biorców reakcje odrzucania przeszczepionych narządów. Dopiero po II wojnie światowej francuski hematolog Jean Dausset odkrył na białych ciałkach krwi antygeny zgodności tkankowej. Umożliwiło to odpowiednie dobieranie narządów dawcy do biorcy możliwie najbardziej zgodnych immunologicznie. Uzyskanie idealnego doboru jest możliwe w odniesieniu do bliźniaków jednojajowych i w przypadkach transplantacji narządów występujących parzyście, takich jak nerki. Pomocą w rozwiązaniu tego niezmiernie ważnego problemu transplantacyjnego stały się odkrywane sukcesywnie, coraz lepsze, bardziej skuteczne i bezpieczne leki immunosupresyjne.

W latach 50-tych XX wieku wprowadzono w kardiologii hipotermię oraz aparaturę do krążenia pozaustrojowego. 2 września 1952 roku John Lewis w Northwestern University przeprowadził operację zeszycia ubytku w przegrodzie międzyprzedsionkowej serca, stosując obniżenie ciepłoty u operowanego dziecka do 26 stopni Celsjusza. 6 maja 1953 roku amerykańscy kardiochirurdzy John Gib-

bon i Clarence Lillihei w Filadelfii w Jefferson Medical College wykonali po raz pierwszy na świecie operację na otwartym sercu, stosując aparaturę do krążenia pozaustrojowego. Prowadzone były w tym czasie również doświadczenia na psach w różnych krajach, szczególnie w Stanach Zjednoczonych, nad ortotopowym przeszczepianiem serca. Szczególną wartość miały doświadczenia Normana Shumwaya i Richarda Lowera, którzy opracowali technikę tej operacji z małą liczbą zespoleń. Przeżycie psów po ich operacjach wynosiło kilka dni. Wynikało to z reakcji odrzucania transplantatów. Metoda Shumwaya i Lowera znajdowała stopniowo uznanie wśród kardiochirurgów i zastosowanie w transplantacji serca w różnych ośrodkach kardiologicznych na świecie.

W latach 50-tych XX wieku zaczęła się również rozwijać kardiologia w Polsce. W Warszawie ośrodek szkolenia kardiologów utworzył prof. Leon Manteuffel-Szoego, w Poznaniu prof. Jan Moll, który w 1958 roku przeniósł się do Łodzi, a we Wrocławiu prof. Wiktor Bross. W 1953 roku Leon Manteuffel i Jan Moll przeprowadzili odrębnie pierwsze w Polsce komisurotomie w zwężeniu zastawki mitralnej. W tym samym roku Jan Moll we współpracy z inżynierami z Zakładów Mechanicznych Cegielskiego w Poznaniu skonstruował aparat sztucznego płuco-serca do krążenia pozaustrojowego. W 1954 roku Jan Moll przeprowadza lewostronne cewnikowanie serca. W 1958 roku Wiktor Bross wykonuje pierwszą w Polsce operację na otwartym sercu w hipotermii powierzchniowej – zeszycia ubytku w przegrodzie międzyprzedsionkowej serca. Z kolei prof. Jan Moll prowadzi ze współpracownikami doświadczenia na psach nad ortotopowym przeszczepianiem serca według metody Lowera i Shumwaya. Były to przygotowania do transplantacji serca u ludzi. Przeszkodą w wykonaniu takiej operacji u ludzi były krótkie okresy przeżycia psów po dokonanych transplantacjach oraz problemy z pozyskiwaniem potrzebnych transplantatów od ludzi.

W tym czasie wykonywano już transplantacje nerek pobieranych od żywych dawców. Ale takiej samej procedury nie można było zastosować do transplantacji serca. Nie jest ono bowiem organem parzystym, jak nerki. *Ex morte vita* – ta smutna dewiza, że musi umrzeć ktoś, aby mógł żyć ktoś inny, ciąży nad transplantacjami serca. Po śmierci potencjonalnego dawcy jego narządy tracą szybko swoją wartość biologiczną. Przyjęto więc metodę pobierania ser-

ca dawcy w stanie jego śmierci mózgowej z utrzymywanym sztucznie krążeniem. W tym stanie przeprowadza się perfuzję pobranego serca i przechowuje się je w zimnym roztworze kardiopleginy. Umożliwia to transport tak pobranego serca w ciągu kilku godzin do kliniki dokonującej transplantacji. Innym rozwiązaniem jest transport zmarłego dawcy w stanie śmierci mózgowej, ale z utrzymywanym krążeniem i utlenowaniem krwi, do miejsca transplantacji. Brakowało jednak prawnego i powszechnego uznawania śmierci mózgowej za równoznaczne z bezpowrotną utratą życia. A ponieważ serce powszechnie uważane jest za symbol życia, takie postępowanie powodowało sprzeczny natury etycznej, prawnej, religijnej i filozoficznej. Problem pozyskiwania transplantatów do przeszczepów serca stanowi wciąż istotną barierę dla transplantacji, choć obecnie uporządkowano już prawnie, w wielu krajach, problematykę śmierci mózgowej jako równoznacznej z biologiczną. W 1968 roku Światowe Stowarzyszenie Lekarzy podjęło decyzję o zastępowaniu sposobu stwierdzania śmierci wskutek ustania czynności serca stwierdzaniem śmierci mózgowej; podano wówczas jej kryteria. W marcu 1971 roku w Finlandii wprowadzono ustawowo pojęcie śmierci mózgowej. W 1980 roku w Stanach Zjednoczonych powołano komisję do jednolitego ustalania śmierci mózgowej. W Polsce definicję śmierci mózgowej wprowadzono dopiero 1 lipca 1984 roku komunikatem Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej, modyfikowanym w 1994 r i 1996 r. Obecnie obowiązujące w tej sprawie wytyczne znalazły się w Zarządzeniu ministra zdrowia z 7 lipca 2007 roku.

Za pierwszą transplantację serca u człowieka można uznać zabieg, który 23 stycznia 1964 roku przeprowadził James Hardy ze współpracownikami w Ośrodku Medycznym Uniwersytetu w Missisipi. 63-letniemu mężczyźnie, znajdującemu się w stanie skrajnej niewydolności serca, przeszczepiono serce szympansa. Zabieg był wykonany prawidłowo. Serce przeszczepione podjęło pracę z rytmem zatokowym, ale skurcze serca były niewydolne. Chory zmarł 90 min po transplantacji. Niepowodzenie zabiegu tłumaczono małym sercem szympansa. Ta operacja wywołała również powszechne oburzenie w Stanach Zjednoczonych. Nie wstrzymało to jednak w USA dalszych przygotowań do transplantacji serca u człowieka.

Na początku lat 60-tych XX wieku znano już przyczyny odrzucania przeszczepów i wiedziano o konieczności dobierania narządów dawcy z biorcą zgodnie z antygenami tkankowymi. Wiedziano też, jak rozpoznawać reakcje odrzucania oraz jak je tłumić za pomocą leków immunosupresyjnych. Nie były to jednak leki doskonałe i powodowały bardzo często niepożądane skutki uboczne, jak na przykład uszkodzenie nerek. Znano wówczas i stosowano antymetabolity: azatioprynę – pochodną 6-merkapturyny oraz metotreksat – antagonistę kwasu foliowego. Stosowano również w razie potrzeby duże dawki glikosterydów. Kardiochirurdzy planujący transplantacje serca w doświadczeniach na psach opanowali dobrze technikę tych zabiegów. Oczekiwano więc, że wkrótce w jednym z przodujących ośrodków kardiologicznych w Stanach Zjednoczonych dokonana zo-

stanie pierwsza transplantacja serca u człowieka. Wielkim więc zaskoczeniem było, że 3 grudnia 1967 roku w Republice Południowej Afryki w szpitalu Groote Schur w Kapsztadzie prof. Christian Barnard dokonał pierwszej na świecie operacji transplantacji serca u 53-letniego pacjenta. Pacjent ten zmarł po osiemnastu dniach od operacji z powodu zakażenia układu oddechowego. Christian Barnard był uprzednio szkolony na dłuższych stażach w Stanach Zjednoczonych. Wyprzedził więc swoich nauczycieli. Zaledwie trzy dni po tej operacji Barnarda, 6 grudnia 1967 roku, w Nowym Jorku prof. Adrian Kantrowitz przeprowadził transplantację serca u noworodka. Dziecko zmarło jednak 6 godz. po przeprowadzonej operacji. A miesiąc po pierwszej, 2 stycznia 1968 roku, Christian Barnard przeprowadził swoją drugą operację transplantacji serca. Pacjent żył po tym zabiegu ponad 19 miesięcy. Rozpoczęła się nowa era kardiologii i nowy rozdział transplantologii.

W Polsce przeprowadzeniem transplantacji serca interesował się szczególnie prof. Jan Moll, kierujący II Kliniką Chirurgiczną Akademii Medycznej w Łodzi. Zarówno on sam, jak i jego wybrani współpracownicy przeszli szkolenia w ośrodkach kardiologicznych w Stanach Zjednoczonych – podobnie jak czynił to prof. Christian Barnard. Po powrocie do Polski prof. Moll zajął się doświadczalnymi przeszczepami serca na psach wg metody Lowera i Shumwaya lub w modyfikacji Barnarda. 4 stycznia 1969 roku, 13 miesięcy po operacji Christiana Barnarda, prof. Jan Moll przeprowadził w Łodzi pierwszą transplantację serca w Polsce. Biorcą okazał się 32-letni rolnik z nieodwracalnymi zmianami w mięśniu sercowym, spowodowanymi długoletnim zapaleniem woszczyka, z wadą zastawki dwudzielnej i trójdzielnej i z utrwalonym nadciśnieniem płucnym. Dawcą transplantatu stał się 26-letni mężczyzna, który 31 grudnia 1968 roku został przyjęty na oddział reanimacyjny kliniki z objawami odmóżdżenia w przebiegu zapalenia ucha wewnętrznego. U tego chorego stwierdzono brak oddechu, całkowite rozszerzenie źrenic, brak odruchów nerwowych oraz zniesienie napięcia mięśniowego. Dwukrotnie wykonane w odstępach trzech dni badania elektroencefalograficzne wykazywały stale linię izoelektryczną. Zabieg transplantacji serca wykonywały dwa zespoły chirurgów równocześnie, przy stałej synchronizacji czynności. Czas od pobrania serca u dawcy do przeszczepienia u biorcy wynosił 59 min. Po operacji serce wszczepione u biorcy podjęło normalną czynność, jednak po 3 godz. i 10 min wystąpiła rozstrzeń prawej komory i brak skurczów w przeszczepionym sercu. Wynikało to z wyczerpania jego siły hemodynamicznej. Stwierdzono zgon chorego. Niewątpliwą przyczyną tych zaburzeń było znaczne i utrwalone nadciśnienie płucne u biorcy. Taki rozwój wydarzeń trudno było przewidywać przy ówczesnym stanie wiedzy o transplantacji serca. Na podstawie zdobywanych doświadczeń uznano później, że utrwalone nadciśnienie płucne stanowi kardynalne przeciwwskazanie dla transplantacji serca. W tego rodzaju przypadkach ratunkiem dla chorego mogło być przeszczepienie równoczesne serca i płuc. Ale na taki zabieg trzeba było jeszcze poczekać.

Ta pierwsza polska transplantacja serca spotkała się ze względu na okoliczności jej przebiegu, a w szczególności pobierania serca od dawcy w stanie śmierci mózgowej z zachowanym krążeniem, z licznymi sprzeciwami. Dla każdego lekarza śmierć mózgowa, potwierdzona wykonanymi obiektywnymi sprawdzianami, jest równoznaczna z nieodwracalną utratą życia. Ale to przekonanie nie było wówczas powszechne w społeczeństwie. Zabrakło w tym czasie prawnego umocowania dla uznawania śmierci mózgowej za równoznaczne ze zgonem. Profesor Jan Moll przeżywał bardzo mocno te sprzeciwy i wypowiedzi atakujące go za wykonaną transplantację. Po tej pierwszej operacji nie podjął się już wykonywania następnych.

Pierwsze transplantacje serca dokonane u ludzi w stanie skrajnej niewydolności krążenia wywołały wielkie światowe uznanie i powszechne oczekiwanie na szerokie rozpowszechnienie tej metody leczenia. Tak się jednak nie stało i to nie tylko z powodu trudności ze znajdowaniem dawców, ale głównie z powodu stwierdzanych niezbyt długich okresów przeżywania biorców po dokonanych transplantacjach. Wynikało to z reakcji odrzucania przeszczepów i niedostatecznego działania leków immunosupresyjnych. W tym okresie dla tłumienia odrzutów stosowano glikosterydy i antymetabolity: azatioprynę (pochodną 6-merkaptopuryny) i metotreksat (antagonistę kwasu foliowego). W ciągu dziesięciolecia od pierwszej transplantacji serca w Stanach Zjednoczonych wykonano takich zabiegów zaledwie 100, a na całym świecie tylko 328 (w Polsce 1). W chwili rejestru w styczniu 1977 roku żyło 70 osób z przeszczepionym sercem, a najdłuższe przeżycie wynosiło 8 lat i 2 miesiące. W tym pierwszym dziesięcioleciu od pierwszej transplantacji prof. Christian Barnard podjął jeszcze w 1977 roku nieudane próby wykorzystania serca małp do przeszczepów na ludzi. Przeszczepił on serce pawiana pacjentowi, który zmarł po kilku godzinach po tym zabiegu. Następnie choremu przeszczepił serce szympansa. Ten pacjent zmarł z kolei po 3 dniach.

Przełomem w leczeniu immunosupresyjnym stało się wprowadzenie na rynek w 1980 roku nowego leku: cyklosporyny, polipeptydu hamującego wytwarzanie przeciwciał. Zaczęto go stosować łącznie z innymi immunosupresorami, poprawiając znacząco przeżywalność chorych po transplantacjach narządów. Od 1980 roku zaczęła wzrastać liczba osób poddawanych transplantacjom serca, a także liczba ośrodków przeprowadzających transplantacje. Z biegiem czasu wprowadzono dalsze leki z tej grupy, jak takrolimus, sirolimus, everolimus, mykofenolan mofetilu, hamujące powstawanie limfocytów cytotoksycznych, odpowiedzialnych za odrzucanie przeszczepów, i inne. Tylko w 1983 roku na całym świecie wykonano 310 transplantacji serca, w 1985 – 1170, w 1986 – 2145, a w 1994 r. – 4432. Do 2003 roku wykonano na świecie 66 353 takie operacje. Rok po transplantacji serca przeżywa około 80% operowanych, 5 lat około 65%, a 50% żyje powyżej 9 lat. Imponujące w tych rezultatach jest to, że około 90% tych niewątpliwie ocalonych od śmierci chorych jest w pełni aktywnych, a wielu z nich powraca nawet do pracy zawodowej. A przed zabiegiem transplantacji stwierdzano u nich skrajną postać niewydolności serca.

W Polsce po pierwszej transplantacji serca, wykonanej przez prof. Molla, negatywnie ocenionej w społeczeństwie, zaprzestano całkowicie jej wykonywania. Żaden z polskich czołowych kardiologów nie podejmował się wykonywania tego zabiegu. Wprawdzie w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku zamiar taki wyrażał, przeszkolony w Stanach Zjednoczonych w chirurgii naczyniowej, kardiolog Zbigniew Religa, uczeń pioniera polskiej kardiologii prof. Leona Manteuffla. Odmawiano mu jednak realizacji tego zabiegu. Zrealizować mógł go dopiero wtedy, kiedy został kierownikiem Kliniki Kardiologicznej Śląskiej Akademii Medycznej w Zabrze. W dniu 5 listopada 1985 roku, a więc szesnaście lat po pierwszej, została wykonana w Polsce druga operacja transplantacji serca. Po niej nastąpiły w krótkich odstępach czasu następne, co rozpoczęło nowy rozdział transplantacji serca w Polsce. Przedstawmy w zarysie cztery pierwsze transplantacje serca wykonane w Klinice Kardiologicznej w Zabrze.

Pierwszym chorym poddanym transplantacji serca przez prof. Zbigniewa Religę i jego współpracowników był 63-letni pacjent z narastającymi objawami niewydolności krążenia w przebiegu kardiomiopatii zastoinowej. Przez cztery tygodnie przed operacją chory był leczony wzrastającymi dawkami katecholamin i środkami moczopędnymi. Wykazywał on również znaczne nadciśnienie płucne (90 mm słupa rtęci – 9 jedn. Wooda). Frakcja wyrzutowa lewej komory serca wynosiła zaledwie 16%. Dawcą serca był 29-letni mężczyzna w stanie śmierci mózgowej po urazie głowy. Operacje pobierania serca od dawcy i przeszczepiania biorcy odbywały się równocześnie na dwóch salach operacyjnych. Czas niedokrwienia transplantatu serca wynosił 60 min. Pacjent zniósł zabieg dobrze i wczesny przebieg pooperacyjny przebiegał bez powikłań. Jednak w 2. dobie po operacji wystąpiła u niego tamponada serca wymagająca interwencji chirurgicznej. W 3. dobie pojawiła się u chorego narastająca stopniowo niewydolność nerek. Poziom stosowanego leku immunosupresyjnego – cyklosporyny we krwi wykazywał neurotoksyczność. Zaszła więc konieczność zastosowania hemodializy. W 4. dobie po transplantacji wystąpiły u chorego zaburzenia krzepnięcia krwi, które w 7. dobie spowodowały masywny krwotok z wrzodu żołądka. W tych okolicznościach nastąpił zgon chorego. Badania sekcyjne wykazały histopatologicznie wczesne cechy odrzucania przeszczepu. Prawdopodobnie powikłania krwotoczne miały też wpływ na to, że u tego chorego nie wystąpiła rozstrzeń prawej komory w przeszczepionym sercu w następstwie istniejącego u niego znacznego i utrwalonego nadciśnienia płucnego.

Dramatyczny przebieg tej pierwszej w zabrzańskiej klinice transplantacji serca nie powstrzymał zespołu kardiologów kierowanych przez prof. Zbigniewa Religę od wykonywania następnych. Tydzień po pierwszej, w dniu 12 listopada 1985 roku, przystąpiono do drugiej transplantacji. Wykonano ją u 25-letniego chorego w IV stadium niewydolności serca wg NYHA spowodowanej pozapalną kardiomiopatią. Leczenie zachowawcze nie przynosiło u niego pożądanego efektu i stan chorego pogarszał

się z dnia na dzień. Frakcja wyrzutowa lewej komory serca wynosiła 35%, a ciśnienie tętnicze płucne 45 milimetrów słupa rtęci (5 jedn. Wooda). Podobnie jak w pierwszym przypadku dawcą był 30-letni mężczyzna w stanie śmierci mózgowej po urazie czaszki. Wczesny przebieg pooperacyjny był bez powikłań. Dokonane biopsje endomiokardialne nie ujawniały cech odrzucania przeszczepu. Stan chorego poprawiał się i stał się on hemodynamicznie w pełni wydolny. W 3. tygodniu po zabiegu wystąpiło u niego grzybicze zapalenie jamy ustnej. W 5. rozwinęło się obustronne zapalenie płuc z szybko narastającą niewydolnością oddechową. W 39. dniu po transplantacji serca nastąpił zgon chorego z objawami uogólnionej posocznicy. W badaniu pośmiertnym rozpoznano obustronne zapalenie płuc, ropień mózgu i zmiany zapalne w obrębie tętnic serca. Przeszczepiony mięsień serca nie wykazał objawów odrzucania. Transplantacja była więc w pełni udana. I gdyby nie nastąpiło grzybicze zapalenie płuc i posocznica, powikłanie spowodowane prowadzoną i konieczną immunosupresją, z pewnością ten chory miał duże szanse na odzyskanie na długie lata dobrej sprawności. Obniżanie naturalnych sił obronnych przez konieczną po transplantacjach immunosupresję jest, niestety, częstą przyczyną zgonów z powodu groźnych infekcji bakteryjnych, wirusowych i grzybiczych, jak również nowotworów.

Trzecia, kolejna transplantacja serca w klinice zabrzańskiej przeprowadzona została 25 kwietnia 1986 roku i miała również dramatyczny przebieg. Biorcą był 34-letni chory, który przed czterema laty przebył bardzo rozległy zawał serca przednio-boczny i przegrody międzykomorowej. Przeszedł z tego powodu dwukrotnie operacje przestawiania (by-passy). W następstwie tej choroby wystąpiła u niego postępująca niewydolność serca prawoi lewokomorowa. Frakcja wyrzutowa lewej komory wynosiła zaledwie 10%, a ciśnienie płucne 75 mm słupa rtęci (8,5 jedn. Wooda). Jego stan bardzo szybko się pogarszał. Jedynym ratunkiem dla niego była transplantacja serca. Znalazł się odpowiedni dawca. Okazał się nim 35-letni mężczyzna po przebyłym urazie czaszki ze stłuczeniem pnia mózgu i krwiakiem śródmózgowym. Wczesny okres po dokonanej transplantacji przebiegał bez powikłań. Jednak od 2. doby u chorego wystąpiła postępująca niewydolność prawej komory. Wynikała ona z utrwalonego u tego chorego nadciśnienia płucnego. Mimo stosowania bardzo intensywnego leczenia dużymi dawkami wazodilatatorów w 7. dobie po zabiegu chory zmarł. Przypadek ten potwierdził, że utrwalone nadciśnienie płucne stanowi kardynalne przeciwwskazanie dla wykonywania transplantacji serca.

Trzy pierwsze przypadki transplantacji serca wykonane w Klinice Kardiologicznej w Zabrze z krótkim okre-

sem przeżycia chorych po tych zabiegach nie zniechęciły wykonawców, kierowanych przez prof. Zbigniewa Religę, do kolejnych tego typu operacji. 11 maja 1986 roku przeprowadzono czwartą transplantację. Biorcą był 35-letni chory, który przebył dwukrotnie zawał serca i z tego powodu był w 1981 roku operowany w celu udrożnienia naczyń wieńcowych. Po 2 latach od tego zabiegu wystąpił u chorego nawrót dolegliwości wieńcowych i narastająca duszność, również w spoczynku. Niewydolność krążenia wg skali NYHA oceniano na IV stopień. Pojemność skurczowa lewej komory wynosiła 32%, a ciśnienie krwi w tętnicy płucnej 35 mm słupa rtęci (4 jedn. Wooda). Dawczynią serca okazała się 35-letnia kobieta, u której z powodu ostrej niewydolności oddechowej doszło do śmierci mózgu. Operacja przebiegła bez powikłań. Chory odzyskał pełną wydolność krążenia i w stanie bardzo dobrym, po czterech tygodniach pobytu, opuścił klinikę. Ten dobry stan jego krążenia utrzymywał się przez lata. Chory poddawany był stale leczeniu immunosupresyjnemu i przechodził okresowe badania kontrolne, czy nie zachodzi u niego odrzucanie przeszczepu. Był to więc pierwszy pełny sukces polskich kardiologów, realizujących wytrwale zabiegi transplantacji serca w Polsce.

W okresie 2 lat od pierwszej transplantacji serca w Klinice Kardiologicznej w Zabrze wykonano dalszych 31. W okresie do 10 dni od operacji z tej grupy zmarło 10 chorych z powodu wstrząsu kardiogenego, posocznicy związanej z leczeniem immunosupresyjnym, niewydolnością wątroby i nerek bądź nadciśnienia płucnego. Wśród chorych żyjących większość odzyskała pełną wydolność krążenia (I grupa wg NYHA), a kilku wróciło do pracy zawodowej. Transplantacje serca stały się w Polsce przyjętą metodą leczenia. Ograniczenia do jej szerszego stosowania wynikają z trudności z pozyskiwania transplantatów.

Wkrótce po ośrodku zabrzańskim wykonującym transplantacje serca powstał drugi – w Krakowie. 12 października 1988 roku w Klinice Chirurgii Serca, Naczyń i Transplantologii w Krakowie wykonano pierwszą transplantację serca u mężczyzny. Cieszył się on pełną wydolnością serca przez następne 13 lat. Zespołem kardiologów kierował prof. Antoni Działkowiak, uczeń prof. Jana Molla. Liczba przeszczepów serca w tej klinice szybko rosła, osiągając w 1997 roku liczbę 70. W Polsce w tym samym roku wykonano ich 118, choć zapotrzebowanie na transplantacje serca sięgało 460 chorych. Niestety, ograniczenie podaży transplantatów serca pozostaje barierą nie do usunięcia.

Transplantacje serca to jedno z największych osiągnięć XX wieku. Jeszcze jednak długo dostępne będą tylko dla nielicznych potrzebujących. Musi bowiem umrzeć ktoś, aby mógł żyć ktoś.