

Wrodzone wady serca u dzieci i dorosłych – nowe zadania dla zespołów kardiologiczno-kardiochirurgicznych

Congenital heart defects in children and adults – new goals for team work

Jacek Białkowski¹, Małgorzata Szkutnik¹, Jacek Kusa¹, Janusz Skalski², Szymon Pawlak¹, Jacek Pająk¹, Marian Zembala¹

¹ Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

² Klinika Kardiochirurgii Dziecięcej, *Collegium Medicum* Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków

Kardiologia Pol 2008; 66: 1028-1031

Dynamiczny rozwój kardiologii interwencyjnej i kardiochirurgii postawił nowe cele i zadania przed tymi dwoma specjalnościami w dziedzinie leczenia wrodzonych i strukturalnych wad serca. Można odnieść wrażenie, że proponowane przez kardiochirurga i kardiologa interwencyjnego metody mają konkurencyjny charakter. Tymczasem jest to nowa przestrzeń dla bliskiej i korzystnej dla naszych pacjentów i naszych specjalności współpracy.

Postęp w przecewnikowym leczeniu wad serca dotyczy przede wszystkim zamykania nieprawidłowych połączeń w układzie krążenia lub poszerzania zwężonych zastawek czy też naczyń. Spektrum rozszerzonych operacji kardiochirurgicznych wykonywanych w leczeniu wrodzonych wad serca obejmuje takie zabiegi, jak: korekcja anatomiczna przełożenia wielkich naczyń, operacja Sano w hipoplazji lewego serca, zabieg Rossa w zwężeniu i/lub niedomykalności zastawki aortalnej, rekonstrukcje w tetralogii Fallota, paliacje w przypadku serca jednokomorowego i wiele innych.

Zamykanie ubytków międzyprzesionkowych

Zamykanie ubytków międzyprzesionkowych to wiele lat wspólnych doświadczeń i współpracy. W ostatnich czasach dokonał się widoczny przełom w taktyce zamykania ubytków międzyprzesionkowych typu II (ASD II). We własnych badaniach udokumentowaliśmy wartość tej metody w obserwacjach krótko- i średnioterminowych w odniesieniu do parametrów zmienności rytmu serca (HRV) (Rycina 1), jak też liczby powikłań [1, 2]. Wykazaliśmy wysoką użyteczność przede wszystkim implantów Amplatzer Atrial Occluder (ASO), ale w zależności od morfologii ubytku również Starflex (SF) i implantu ASO Cribriformis w ubytkach wieloperforowanych, podwójnych i/lub z obecnością tętniaka przegrody [3–6]. Należy jednak pamiętać, że ubytki typu I (typu *canalis AV*) oraz *sinus venosus* lub

vena cava inferior stanowią i będą stanowiły domenę kardiochirurgii. Nadal spory odsetek (wg badań własnych ok. 30%) ASD II nie kwalifikuje się do przeszkońnego zamykania ze względu na brak wystarczających rąbków. Bardzo istotna jest jego obecność w tylnodolnej części przegrody oraz od strony zastawek przedsionkowo-komorowych lub, co zwykle idzie w parze, zbyt dużych ubytków. Po wszechnie uważa się, że brak rąbka aortalnego nie stanowi przeciwwskazania do zastosowania ASO.

Razem – mniej powikłań

We własnym materiale 789 ASD II, które były zamykane za pomocą ASO i SF w naszym ośrodku, u 6 (0,76%) chorych wystąpiła embolizacja implantu, a u jednego (0,13%) – niewielka ilość płynu w osierdziu (niewymagająca interwencji). W serii opublikowanej przez doświadczoną grupę kardiologów interwencyjnych z Mediolanu dotyczącej 417 przypadków embolizacja wystąpiła u 8 (1,9%) chorych [7].

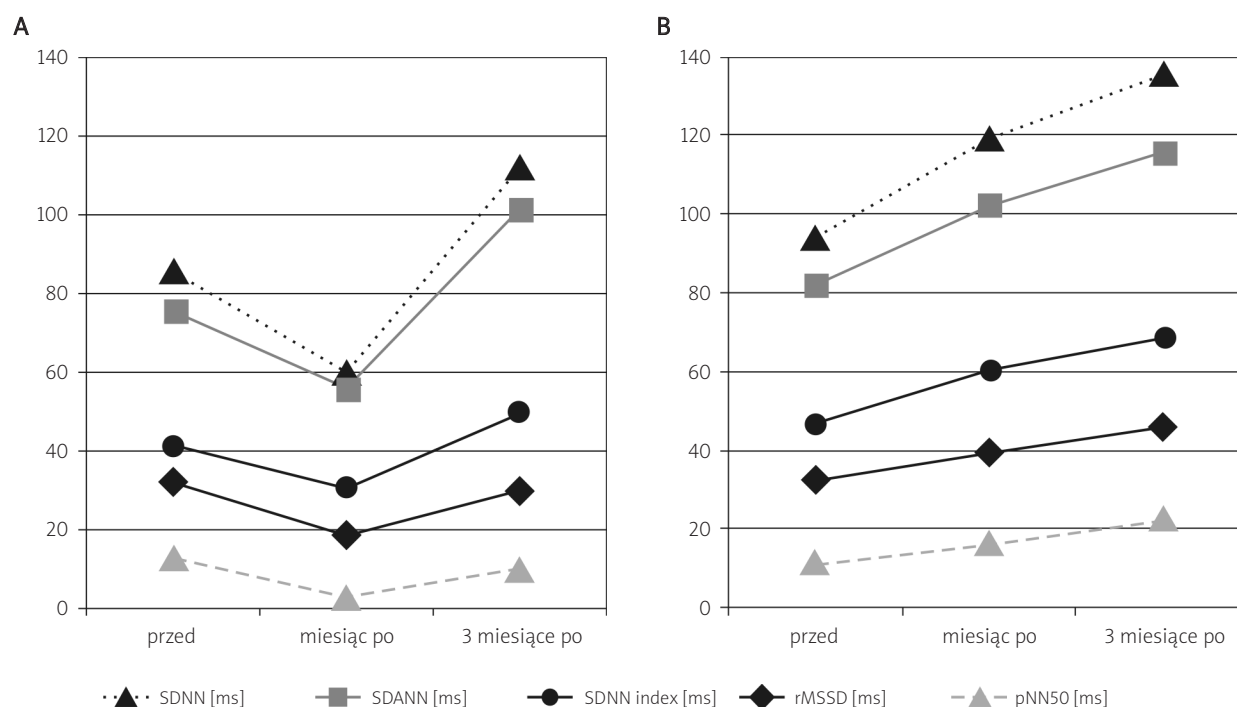
Według rejestru powikłań zamykania ASD implantem ASO przedstawionego przez firmę AGA, częstość embolizacji wynosiła 1%, a erozji ściany przedsionka z obecnością płynu w osierdziu – 0,1% [8]. W serii 453 przypadków przedstawionych przez Demkova [9] embolizacja wystąpiła u 3 (0,6%) osób, a u kolejnych 3 – tamponada osierdzia wymagająca zaopatrzenia kardiochirurgicznego. Przedstawione wyniki stawiają wspomniane polskie ośrodki wśród ośrodków z najmniejszą liczbą poważnych powikłań.

W razie wystąpienia embolizacji konieczna jest czasem pomoc kardiochirurga, który może usunąć implant podczas zabiegu zamykania kardiochirurgicznego ASD. W naszej serii u jednego chorego doszło do embolizacji do tętnicy płucnej, a u pozostałych do lewego serca – lewego przedsionka (LA) u jednego, drogi odpływu z lewej komory (LVOT) u jednego i aorty (Ao) u 3. U 2 chorych implant został usu-

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. n. med. Jacek Białkowski, Śląskie Centrum Chorób Serca, ul. Szpitalna 2, 41-800 Zabrze, tel.: +48 32 271 34 01,

e-mail: jabi_med@poczta.onet.pl



Rycina 1. Parametry zmienności rytmu serca (HRV) u dzieci z ubytkiem w przegrodzie międzyprzedsionkowej (ASD) przed oraz 1 i 3 miesiące po zamknięciu chirurgicznym (A) oraz przezskórnym za pomocą implantu Amplatzer (B)

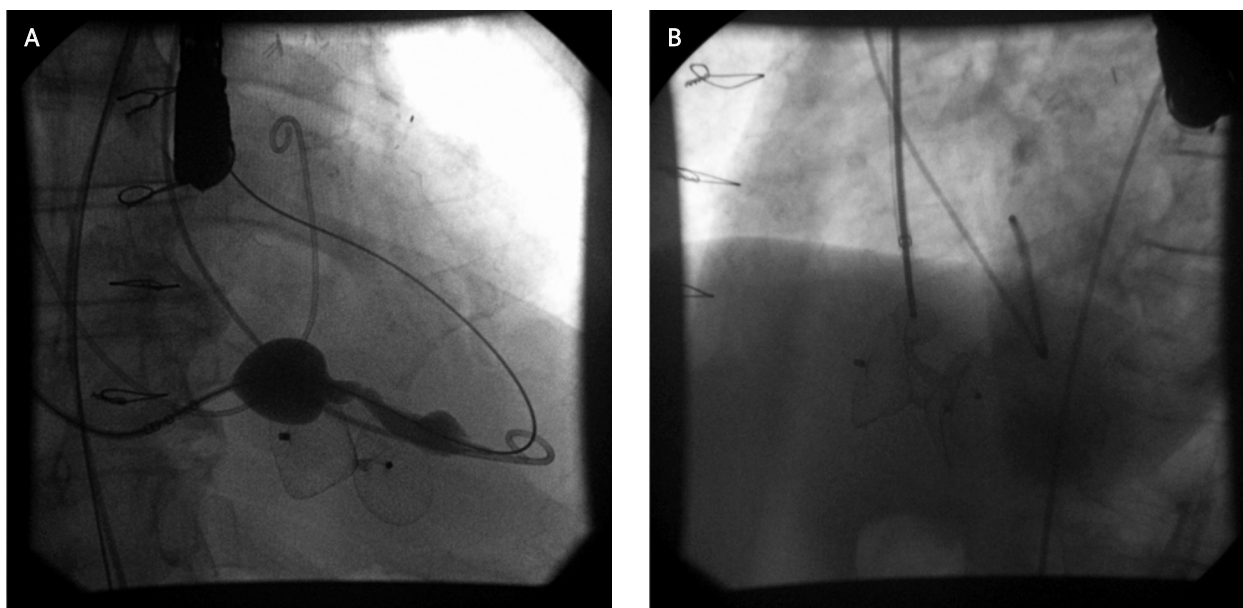
nięty z aorty przeznaczyńniowo (uchwycony pętlą laso/bioptemem, a następnie wprowadzony do koszulki naczyniowej), niestety, u jednego podczas manipulacji prawdopodobnie brzeg implantu naruszył ścianę aorty brzusznej i doszło do jej rozwarstwienia. Chory ten już w najbliższym okresie będzie wymagał operacyjnego zaopatrzenia powstałego tętniaka. U pozostałych 4 osób implant usunięto podczas zabiegu kardiochirurgicznego. U jednego chorego z embolizacją do aorty, ASO został przesunięty do łuku aorty; pacjenta przekazano na blok operacyjny z ufixowanym koszykiem wraz z koszulką naczyniową. Chirurg podczas operacji zamknął ubytek oraz za pomocą małego cięcia w aorcie usunął ASO. Uniknięto w ten sposób kolejnego zabiegu naczyniowego usuwania ASO z tętnicy biodrowej. Koszulkę naczyniową oraz koszyczek Dottera usunięto po zabiegu na sali pooperacyjnej. Do embolizacji dochodzi zwykle podczas zamykania trudnych, dużych ASD II. W takiej sytuacji przed interwencją (zarówno przeznaczyńniową, jak i kardiochirurgiczną) konieczne jest kontynuowanie heparynizacji w celu uniknięcia powstania skrzeplin na implancie.

W ocenie danej metody leczniczej najważniejsze są odległe obserwacje wyników zastosowanego leczenia. W naszym materiale spośród 789 osób, u których ASD zamykano przezskórnym, u 7 czas obserwacji po zabiegu wynosi już 11 lat – u żadnego nie obserwowano w tym czasie powikłań. Z analizy danych dotyczących 739 chorych, u których komunikacje międzyprzedsionkowe były zamykane

za pomocą ASO [10], u 9 (1,3%) stwierdziliśmy występowanie we wczesnym okresie po implantacji (średnio 0,8 miesiąca) nowych, przejściowych tachyarytmii przedsionkowych, u 8 trzepotanie przedsionków, a u jednego napadów częstoskurcz nadkomorowy. U 2 (0,3%) kolejnych chorych obserwowaliśmy całkowity blok przedsionkowo-komorowy, który pojawił się 1,5 oraz 4 lata po implantacji ASO i wymagał wszczęcia rozrusznika [10]. Kołodziej i wsp. opublikowali na łamach *Kardiologii Polskiej* kolejny podobny przypadek [11]. Warto tu wspomnieć, że do niewielkich i zwykle przejściowych zaburzeń przewodzenia przedsionkowo-komorowego dochodzi również po chirurgicznym zamykaniu ASD [12]. Grupa meksykańskich badaczy w swoim opracowaniu dotyczącym 460 chorych (w różnych przedziałach wiekowych) po zabiegu operacyjnego zamknięcia ASD stwierdziła obecność zaburzeń rytmu i przewodzenia u 6,3% osób przed zabiegiem oraz aż u 14,3% po zabiegu. U 5 (1,2%) z nich w okresie późniejszym wystąpił całkowity blok przedsionkowo-komorowy [13]. Konieczne jest więc systematyczne obserwowanie chorych po wszelkich zabiegach zamykania ASD. Ważnym i widocznym postępowaniem kardiochirurgii są wykonywane obecnie zabiegi zamykania ASD z małego cięcia [14].

Zespół kardiologiczno-kardiochirurgiczny razem wobec trudnych wyzwań

W przypadku walwuloplastyki krytycznego zwężenia zastawki aortalnej w okresie noworodkowym w wielu



Rycina 2. Badanie wykonane u chorego po uprzedniej operacji pomostowania aortalno-wieńcowego (CABG), z mnogimi pozawałowymi perforacjami w obrębie tętniaka przegrody międzykomorowej, u którego zastosowano 2 implanty Amplatzer Cribriformis. **A** – obraz fluoroskopowy w projekcji przednio-tylnej: pierwszy implant – Amplatzer Cribriformis ASO zamykający jeden z ubytków. Kalibracja kolejnego ubytku cewnikiem balonowym. **B** – ten sam chory – lewostronna wentrykulografia w projekcji lewej przedniej skośnej: drugi Amplatzer Cribriformis ASO otwarty w miejscu uprzednio kalibrowanego pozawałowego ubytku międzykomorowego (PIVSD), nadal potężony z układem wprowadzającym

ośrodkach, również naszym, preferowaną drogą dojścia dla wykonania balonowej walwuloplastyki jest prawa tętnica szyjna wewnętrzna. Unika się w ten sposób długotrwałych zwykle prób sondowania zastawki (jak to ma miejsce przy dojściu od tętnicy udowej), co znacznie skraca czas zabiegu. Ma to istotne znaczenie u tych bardzo ciężko chorych dzieci. Nieodzowna jest tu jednak pomoc kardi chirurga (lub chirurga naczyniowego), który odstania tętnicę szyjną wewnętrzną prawą i pod kontrolą wzroku wprowadza do niej koszulkę naczyniową. Po zabiegu chirurg zaopatruje miejsce nakłucia. Alternatywą jest tu chirurgiczna walwulotomia zwężonej zastawki, ale w krytycznej zastawkowej stenozie aortalnej u noworodków wyniki operacji nie są lepsze od balonowej walwuloplastyki.

Reoperacje stanowią dla kardi chirurga pewne utrudnienie ze względu na obecność zrostów i przedłużony czas zabiegów związany z preparowaniem tkanek. W przypadku przetrwałych przewodów tętniczych (PDA) u dorosłych, dodatkowym utrudnieniem jest obecność zwapnień i kruchość przewodu, co zmusza operatora do przeprowadzenia zabiegu zamknięcia PDA w krążeniu pozaustrojowym (nasycie łątek zamykających PDA od strony tętnicy płucnej i aorty). Te ograniczenia nie stanowią przeszkody dla przeznaczeniowego zamykania PDA [15, 16]. Pewnym utrudnieniem dla kardiologa interwencyjnego może być typ B PDA (okienko), w takich przypadkach użyteczne okazały się zestawy podwójnych parasolek, przeznaczone wyjściowo do zamykania ASD [4, 17]. Uprzednio udokumentowaliśmy również użyteczność

kardiologii interwencyjnej w zamykaniu pozawałowych ubytków międzykomorowych (PIVSD), pochirurgicznych – rekanalizowanych, czy też po poprzednio wykonywanych pomostach aortalno-wieńcowych (Rycina 2.) [18].

Dobrym przykładem współpracy kardiologa interwencyjnego i kardi chirurga jest taktyka zamykania wrodzonych mięśniowych VSD (mVSD). Ubytki te zwykle są wyzwaniem dla kardi chirurga i ich zamknięcie nie jest łatwe. Częstą praktyką jest założenie u małego niemowlęcia z dużymi mVSD przez kardi chirurga przewiązki na tętnicę płucną (banding). Chroni to dziecko przed rozwojem nadciśnienia płucnego, pozwala na lepszy rozwój i przyrost masy ciała oraz stwarza możliwość samoistnego zamknięcia/zmniejszenia mVSD. W okresie późniejszym (zwykle pod koniec okresu niemowlęcego) kardiolog interwencyjny przed lub po usunięciu bandingu (przez kardi chirurga) może zamknąć mięśniowe VSD za pomocą specjalnego implantu (Amplatzer Muscular VSD Occluder). Taki właśnie scenariusz dotyczył 5 leczonych przez nas dzieci. Z kolei u chorego z pourazowym VSD (po pchnięciu nożem) podjęliśmy próbę przezskórnego zamknięcia VSD umiejscowionego w mięśniowej części przegrody międzykomorowej. U tego chorego w szpitalu terenowym zamknięto przebitą wolną ścianę prawej komory, będącą przyczyną tamponady osierdza. Próba cewnikowania interwencyjnego nie powiodła się i chory został zaopatrzony kardi chirurgicznie [19].

Przykłady jeszcze bliższej współpracy kardiologa i kardi chirurga dotyczą szeregu procedur hybrydowych, np.

implantacji stentów do tętnicy płucnej podczas korekcji kardiochirurgicznej u chorych z zespołem Fallota, implantacji korków do mięśniowego VSD/PIVSD czy też zastawki aortalnej na stencie z dostępu przezkomorowego Pracujemy w coraz lepiej rozumiejących się zespołach reprezentujących różne specjalności. Wzbogaceni o nowoczesne sale hybrydowe i dobry sprzęt, coraz bardziej indywidualizujemy strategię leczenia w taki sposób, aby zmniejszyć ryzyko niepowodzenia i groźby powikłań i jednocześnie zwiellokrotnić skuteczność i bezpieczeństwo chorego. Współczesna medycyna wymaga od nas coraz częściej umiejętności pracy w zespołach, to nobilituje nas wszystkich, nie umniejszając wartości i misji jej liderów.

Piśmiennictwo

- Białkowski J, Karwot B, Szkutnik M, et al. Closure of atrial septal defects in children: surgery versus Amplatzer device implantation. *Tex Heart Inst J* 2004; 31: 220-3.
- Białkowski J, Karwot B, Szkutnik M, et al. Comparison of heart rate variability between surgical and interventional closure of atrial septal defect in children. *Am J Cardiol* 2003; 92: 356-8.
- Białkowski J, Kusa J, Szkutnik M, et al. Percutaneous catheter closure of atrial septal defect. Short-term and mid-term results. *Rev Esp Cardiol* 2003; 56: 383-8.
- Białkowski J, Szkutnik M, Kusa J, et al. Kliniczne zastosowanie parasolek CardioSEAL/STARFlex w zamykaniu ubytków międzyprzedsionkowych, przetrwałych otworów owalnych i przewodów tętniczych. *Post Kardiol Interw* 2006; 2: 83-6.
- Szkutnik M, Białkowski J, Banaszak P, et al. Przewodnikowe zamykanie ubytków w przegrodzie międzyprzedsionkowej – doświadczenia 502 zabiegów. *Kardiochir Torakochir Pol* 2006; 3: 50-4.
- Szkutnik M, Masura J, Białkowski J, et al. Transcatheter closure of double atrial septal defects with a single Amplatzer device. *Catheter Cardiovasc Interv* 2004; 61: 237-41
- Chessa M, Carminati M, Butera G, et al. Early and late complications associated with transcatheter occlusion of secundum atrial septal defect. *J Am Col Cardiol* 2002; 39: 1061-5.
- Amin Z, Hijazi ZM, Bass JL, et al. Erosions of Amplatzer septal occluder device after closure of secundum atrial septal defects: review of registry of complications and recommendations to minimize future risk. *Catheter Cardiovasc Interv* 2004; 63: 496-502.
- Demkow M, Rużyłło W, Konka M, et al. Dziesięć lat doświadczeń z przeznaczyniowym zamykaniem ubytków międzyprzedsionkowych typu drugiego. *Post Kardiol Interw* 2007; 3: 184-92.
- Szkutnik M, Lenarczyk A, Kusa J, Białkowski J. Objawowe tachy- i bradyarytmie po przeszłornym zamykaniu komunikacji międzyprzedsionkowych korkiem Amplatzer. *Cardiology J* (w druku)
- Kołodziej M, Sierżant M, Cieciorowski A, Janion M. Advanced symptomatic atrioventricular block as a complication after transcatheter occlusion of secundum atrial septal defect in a 40-year-old woman with prioridic bundle branch block. *Kardiol Pol* 2008; 66: 175-8.
- Sobrinho JA, De Lombro F, Del Rio A, et al. Atrioventricular nodal dysfunction in patients with atrial septal defect. *Chest* 1982; 81: 447-82.
- Medeiros A, Iturralde P, Marquez M, et al. Permanent rhythm and conduction disorders in patients surgically treated atrial septal defect. *Arch Inst Cardiol Mex* 2000; 70: 46-54.
- Haponiuk I, Skalski J, Białkowski J, et al. Minimally invasive and cosmetic techniques in congenital heart defects repair – a new era in paediatric cardiac surgery. *Surg Child Internat* 2001; 9: 194-8.
- Szkutnik M, Kusa J, Banaszak B, et al. Przewodnikowe zamykanie przetrwałych przewodów tętniczych u dorosłych – doświadczenia własne. *Post Kardiol Interw* 2007; 3: 65-6.
- Kusa J, Szkutnik M, Cherpak B, Białkowski J. Percutaneous closure of previously surgical treated arteria ductus. *EuroIntervention* 2008; 3: 584-7.
- Białkowski J, Szkutnik M, Kusa J, Stein J. Percutaneous closure of window type patent ductus arteriosus using CardioSEAL and STARFlex device. *Tex Heart Inst J* 2003; 30: 236-9.
- Szkutnik M, Białkowski J, Kusa J. Pozawałowe ubytki przegrody międzykomorowej. Część II. Wyniki przewodnikowego zamykania. *Pol Przegl Kardiol* 2008; 10, 2: 19-23.
- Szkutnik M, Kusa J, Białkowski J. Przesłorne zamykanie mięśniowych ubytków międzykomorowych – pourazowego i wrodzonych – z zastosowaniem korków Amplatzer Muscular VSD Occluder. *Kardiol Pol* 2008; 66: 715-20.

Errata

W sierpniowym numerze *Kardiologii Polskiej* błędnie podano nazwisko jednego z Autorów oraz afiliację, za co bardzo przepraszamy.

Redakcja

Strona	Jest	Powinno być
877	Ihor Gussak, MD, PhD, FACC ¹ , Preben Bjerregaard, MD, DMSc, FACC ² ¹ New Cardio, Inc, Santa Clara, CA USA, University of Medicine and Dentistry of New Jersey, Robert Wood Johnson Medical School, New Brunswick, NJ USA ² Saint Louis University Hospital, St Louis, MO USA	Ihor Gussak, MD, PhD, FACC ^{1,2} , Preben Bjerregaard, MD, DMSc, FACC ³ ¹ New Cardio, Inc, Santa Clara, CA USA ² University of Medicine and Dentistry of New Jersey, Robert Wood Johnson Medical School, New Brunswick, NJ USA ³ Saint Louis University Hospital, St Louis, MO USA
917	dr n. med. Wojciech Braksator ¹ , dr n. med. Witold Pikto-Pietkiewicz ² ¹ Katedra i Klinika Kardiologii, Akademia Medyczna, Warszawa ² Międzyleski Szpital Specjalistyczny, Warszawa	dr n. med. Wojciech Braksator, dr n. med. Witold Pikto-Pietkiewicz Katedra i Klinika Kardiologii, Chorób Wewnętrznych i Nadciśnienia Tętniczego, II Wydział Lekarski, Warszawski Uniwersytet Medyczny