

Czy do bezpiecznego wykonywania przezskórnych interwencji wieńcowych u chorych z ostrymi zespołami wieńcowymi konieczne jest zabezpieczenie kardiologiczne?



Is cardiac surgery back-up on-site necessary for percutaneous coronary intervention in patients presenting with acute coronary syndrome?

Piotr Pączek¹, Mariusz Gąsior², Andrzej Wnęk¹, Zbigniew Kalarus³, Paweł Dydoń¹, Marian Zembala⁴, Lech Poloński²

¹Oddział Kardiologii, Częstochowskie Regionalne Centrum Chorób Serca

²III Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii ŚAM, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

³I Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii ŚAM, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

⁴Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii i Transplantologii ŚAM, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

Kardiologia i Torakochirurgia Polska 2006; 3 (2): 217–222

Streszczenie

Od 1977 r., kiedy Gruentzig przeprowadził pierwszy zabieg angioplastyki wieńcowej, nastąpił dynamiczny rozwój kardiologii interwencyjnej. Od czasu wprowadzenia do powszechnego stosowania stentów wieńcowych i nowoczesnej farmakoterapii wspomagającej, liczba powikłań związanych z wykonywaniem technik przezskórnych znacząco się zmniejszyła i stale maleje. W konsekwencji zmienia się rola kardiologii wieńcowej. Współcześnie zabiegi CABG (*coronary artery bypass graft*) wykonywane w trybie pilnym stają się rzadkością, a w związku z tym dyskutuje się o konieczności zabezpieczenia kardiologicznego. W USA uaktualnione standardy postępowania w kardiologii interwencyjnej podtrzymały wymóg zabezpieczenia kardiologicznego w ośrodkach wykonujących zabiegi przezskórnej angioplastyki wieńcowej w trybie planowym. W Europie (również w Polsce) znacząco wzrasta w ostatnich latach liczba ośrodków wykonujących zabiegi PCI (*percutaneous coronary intervention*) w oddziałach niedysponujących zabezpieczeniem kardiologicznym. Wyniki randomizowanych badań klinicznych oraz rejestrów prospektywnych potwierdzają uzyskiwanie podobnych wyników w tych ośrodkach zarówno w obserwacji wewnątrzszpitalnej, jak i odległej.

Słowa kluczowe: angioplastyka wieńcowa, zabezpieczenie kardiologiczne, ostry zespół wieńcowy.

Abstract

Since Gruentzig first performed PTCA in 1977, use of this procedure has grown tremendously. Because of the new techniques and adjunctive pharmacological therapies the demand for cardiac surgery backup has diminished. In the USA new updated guidelines for PCI (percutaneous coronary intervention) published by the American College of Cardiology (ACC), the American Heart Association (AHA), and the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions (CSA) order the issue of on-site cardiac surgical backup for elective PCI, arguing that performance of PCI without immediate available on-site cardiac surgery potentially compromises patient safety. In Europe guidelines do not even address cardiac surgery back-up. New data confirm the safety and efficacy of primary and elective PCI in patients presenting at hospitals without cardiac surgery on-site.

Key words: percutaneous transluminal coronary angioplasty, cardiac surgery back-up, acute coronary syndrome.

Adres do korespondencji: lek. Piotr Pączek, Częstochowskie Regionalne Centrum Chorób Serca, 42-200 Częstochowa, ul. Mickiewicza 12, tel. +48 34 321 42 27, e-mail: ppaczek@gazeta.pl

Wstęp

W ostatnich 30 latach nastąpił gwałtowny rozwój nowych technik wykorzystywanych w diagnostyce inwazyjnej i leczeniu choroby wieńcowej. W ostatniej dekadzie w Polsce jesteśmy świadkami narastania liczby przezskórnych interwencji wieńcowych. Obecnie kardiologia inwazyjna jest prawdopodobnie najszybciej rozwijającą się dziedziną medycyny. Jak stwierdził prof. Michael Cowley, w czasie 37. Konferencji Kardiologicznej w Snowmass, tylko w USA przeprowadza się rocznie około miliona zabiegów angioplastyki wieńcowej. Największe zainteresowanie od lat budzi zastosowanie nowych technik przezskórnych w leczeniu OZW. Przeprowadzone w ostatnich latach duże randomizowane badania kliniczne (RITA 3 – *Randomized Intervention Trial of unstable Angina*, TACTICS-TIMI 18 – *Treat Angina with Aggrastat and Determine Cost of Therapy with an Invasive and Conservative Strategy*, FRISC II – *Fragmin and fast Revascularisation during instability in Coronary artery disease*) potwierdzają przewagę strategii inwazyjnej nad zachowawczą, szczególnie u chorych wysokiego ryzyka [1]. Potwierdzeniem tej przewagi w codziennej praktyce klinicznej są wyniki krajowych i ponadnarodowych rejestrów klinicznych. Zakrojone na różną skalę badania (ENACT – *European Network for Acute Coronary Treatment*, GRACE – *Global Registry of Acute Coronary Events*, Euro Heart Survey, NRMI – *National Registry of Myocardial Infarction*) [2–4] wykazały wyższość wczesnej strategii inwazyjnej, ale pokazały również bardzo zróżnicowaną geograficznie dostępność do pracowni hemodynamicznych. Od czasu opublikowania wyników pierwszych rejestrów europejskich w Europejskim Towarzystwie Kardiologicznym rozpoczęła się debata nad możliwością maksymalnego rozpowszechnienia nowoczesnej terapii chorych z ostrymi zespołami wieńcowymi. Do czynników ograniczających szybki rozwój diagnostyki inwazyjnej w latach poprzednich należy zaliczyć przede wszystkim brak wystarczającej liczby doświadczonych kardiologów interwencyjnych oraz zbyt małą liczbę ośrodków przeprowadzających zabiegi elektywne oraz w trybie pilnym.

Wytyczne towarzystw naukowych

Od 1977 r., czyli od czasu przeprowadzenia pierwszego zabiegu przezskórnej angioplastyki wieńcowej przez Andreeasa Gruentziga, amerykańskie wytyczne wymagały od ośrodków posiadających pracownię hemodynamiczną zabezpieczenia kardiologicznego na miejscu. Wymóg ten był w latach poprzednich koniecznością wynikającą z dużej liczby powikłań, a w szczególności: dyssekcji tętnicy wieńcowej, perforacji oraz ostrej i podostrej zakrzepicy wymagającej pomostowania w trybie nagłym. Od momentu wprowadzenia do powszechnego zastosowania stentów wieńcowych, systematycznie maleje liczba powikłań. Niewątpliwie przyczynia się do tego rozwój farmakoterapii, a w szczególności zastosowanie blokerów receptora IIb/IIIa i tienopirydyn. Dodatkowo niezwykle ważne jest doświadczenie ośrodków i operatorów. Analiza przeprowadzona na dużych grupach pacjentów jednoznacznie wykazała zależność pomiędzy doświadcze-

niem operatora, liczbą zabiegów przeprowadzanych w danym ośrodku a uzyskiwanymi wynikami [5–6].

Celem pracy jest próba znalezienia odpowiedzi na postawione w tytule pytanie czy można bezpiecznie wykonywać zabiegi PCI w ośrodkach nieposiadających zabezpieczenia kardiologicznego na podstawie dostępnego piśmiennictwa i własnych doświadczeń autorów.

Jednym z pierwszych autorów amerykańskich, który dokonał retrospektywnej oceny skuteczności i bezpieczeństwa zabiegów pierwotnej angioplastyki wieńcowej w ośrodkach bez zabezpieczenia kardiologicznego, był Wharton. W 1999 r. na łamach JACC (*Journal of the American College of Cardiology*) opublikował wyniki pierwotnej PCI w zawale serca z uniesieniem odcinka ST u 506 pacjentów w dwóch szpitalach miejskich nieposiadających oddziałów kardiologicznych [7]. Żaden chory nie zmarł, jak również nie wymagał pilnego zabiegu kardiologicznego, z powodu powikłań po PCI. Praca ta stała się wstępem do rozpoczęcia dyskusji o celowości posiadania zabezpieczenia kardiologicznego zarówno pod kątem klinicznym, jak i ekonomicznym. Podkreślano koszty związane z utrzymaniem zespołu kardiologicznego w gotowości (w USA 1000–1500 USD na zabieg PCI) [8]. Od lat 90., kiedy rozpowszechniono zastosowanie stentów wieńcowych, liczba powikłań związanych z wykonywaniem PCI zaczęła gwałtownie maleć. I tak w latach 70. liczba wykonywanych w trybie pilnym zabiegów pomostowania aortalno-wieńcowego wynosiła 10–25%, w latach 80. – 2–5%. Od 1995 r. liczba zabiegów CABG wykonywanych w trybie pilnym wynosi mniej niż 1%. [8] Mimo to, obowiązujące w USA od 1982 r. zalecenia (AHA/ACC – *American Heart Association/American College of Cardiology*) nadal nakazywały obligatoryjnie przeprowadzać procedury inwazyjne tylko w szpitalach posiadających oddziały kardiologiczne.

Od 2001 r. standardy tych samych towarzystw amerykańskich zezwoliły na wykonywanie zabiegów angioplastyki wieńcowej w szpitalach bez oddziałów kardiologicznych tylko w wypadku pierwotnego PCI w zawale serca z uniesieniem odcinka ST (STEMI – *ST segment elevation myocardial infarction*). Jest to jednak zalecenie tylko w klasie IIb przy poziomie wiarygodności B (czyli dalej pozostają różnice w opinii ekspertów). Zalecenie to mówi, że zabiegi pierwotnej angioplastyki wieńcowej mogą być przeprowadzane w ośrodkach bez zabezpieczenia kardiologicznego, które jednocześnie prowadzą 24-godzinny dyżur hemodynamiczny, tylko przez doświadczonych operatorów (w warunkach amerykańskich to tacy, którzy wykonują przynajmniej 75 zabiegów rocznie, najlepiej 11 w STEMI) w ośrodkach wykonujących przynajmniej 36 zabiegów STEMI rocznie. Zabiegi w takich ośrodkach powinny być wykonywane tylko w ciągu 90 min od rozpoczęcia bólu. Nie należy przeprowadzać PCI w STEMI ze świeżym LBBB [9]. Natomiast dalej uważa się, że dla innych sytuacji powinno być zabezpieczenie na miejscu. Zalecenie to znajduje się w wyższej klasie rekomendacji IC.

Uaktualnione wytyczne z 2005 r. podtrzymały w mocy wszystkie te ograniczenia, co oznacza, że obecnie w USA nie

wykonuje się zabiegów PCI na oddziałach bez zabezpieczenia kardiologicznego na miejscu, w przypadkach innych niż STEMI z ograniczeniami przedstawionymi wyżej. Ostre zespoły wieńcowe bez uniesienia odcinka ST (*NSTEMI/UA non ST segment elevation myocardial infarction/unstable angina*) oraz zabiegi w trybie elektrywnym są przeprowadzane tylko w ośrodkach mających kardiologiczny *back-up*. Od tego czasu w USA obowiązują 3 strategie postępowania w przypadku ostrego zespołu wieńcowego: 1) wykonywanie zabiegów PCI w szpitalach miejskich nieposiadających oddziałów kardiologicznych (*primary PCI* – tylko w STEMI); 2) transfer pacjentów z izby przyjęć szpitala miejskiego po potwierdzeniu wstępnej diagnozy do oddziału o wyższej referencyjności; 3) tworzenie uniwersalnego systemu z bezpośrednim naziemnym transportem do centrów wykonujących zabiegi PCI. Strategie 2. i 3. mają swoje ograniczenia, związane z opóźnieniem leczenia.

Dzięki badaniom Zijlstra i wsp. wiadomo, jak opóźnienie związane z transportem wpływa na wyniki wczesne i odległe [10]. W badaniu PRAGUE średni czas od pojawienia się objawów do pierwszej inflacji balonu wyniósł 224 min [11]. Przetłomowym badaniem, mogącym wpłynąć na zmianę strategii organizacji leczenia STEMI w USA, jest trwające badanie C-PORT (*Thrombolytic Therapy vs Primary Percutaneous Coronary Intervention for Myocardial Infarction in Patients Presenting to Hospitals Without On-site Cardiac Surgery for the Atlantic Cardiovascular Patient Outcomes Research Team*), porównujące wyniki leczenia zawału serca z uniesieniem odcinka ST za pomocą trombolizy i PCI w ośrodkach bez wsparcia kardiologicznego [12]. Wstępne wyniki opublikowane przez Aversano w 2002 r. ujawniły przewagę technik inwazyjnych. Jednakże w ten sposób sformułowane badanie odpowie co prawda na pytanie, czy lepiej jest chorożego ze STEMI leczyć za pomocą PCI, czy trombolizy

Tab. I. Porównanie wytycznych towarzystw naukowych dotyczących zabezpieczenia kardiologicznego

Standardy europejskie ESC	Standardy amerykańskie ACC/AHA	Standardy polskie
<p>W zasadzie nie wypowiadają się na temat zabezpieczenia kardiologicznego.</p> <p>W rozdziale dotyczącym pierwotnej angioplastyki w zawałe serca z uniesieniem odcinka ST pojawia się tylko krótka informacja o możliwości bezpiecznego wykonywania zabiegów na oddziałach bez wsparcia kardiologicznego na miejscu.</p>	<p>Kładą duży nacisk na zabezpieczenie kardiologiczne: W następujący sposób precyzują rolę kardiologii w zabezpieczeniu zabiegów PCI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrywne zabiegi PCI mogą być przeprowadzane przez operatorów wykonujących minimum 75 zabiegów/rok w ośrodkach wykonujących minimum 400 zabiegów/rok i posiadających zabezpieczenie kardiologiczne na miejscu (IB). 2. Pierwotna angioplastyka w STEMI powinna być przeprowadzana w ośrodkach z zabezpieczeniem kardiologicznym (IB). 3. Elektrywne zabiegi PCI nie powinny być przeprowadzane w ośrodkach nieposiadających zabezpieczenia kardiologicznego na miejscu (IIIC). 4. Zabiegi pierwotnej angioplastyki wieńcowej mogą być przeprowadzane w ośrodkach bez zabezpieczenia kardiologicznego na miejscu, które jednocześnie prowadzą 24-godzinny dyżur hemodynamiczny, tylko przez doświadczonych operatorów (w warunkach amerykańskich), którzy wykonują minimum 75 zabiegów/rok najlepiej 11 w STEMI w ośrodkach wykonujących minimum 36 zabiegów/rok. Zabiegi w takich ośrodkach powinny być wykonywane tylko w ciągu 90 min od rozpoczęcia bólu. Nie należy wykonywać zabiegów PCI w STEMI ze świeżym LBBB (IIb B). 5. Nie należy wykonywać zabiegów pierwotnej angioplastyki wieńcowej w STEMI w ośrodkach nieposiadających zabezpieczenia kardiologicznego na miejscu i bez możliwości szybkiego transportu do oddziału kardiologicznego (dokładny czas nie jest określony) i bez zabezpieczenia hemodynamicznego w czasie transferu (IIIC). 	<p>Nie wymagają posiadania zabezpieczenia kardiologicznego na miejscu.</p> <p>Precyzują możliwość wykonania zabiegu pierwotnej PCI w STEMI w ośrodkach nieposiadających oddziałów kardiologicznych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Operatorzy przeprowadzający zabieg powinni wykonywać powyżej 120 planowych zabiegów/rok w ośrodkach przeprowadzających powyżej 75 zabiegów pierwotnej PCI/rok. 2. Personel pielęgniarski i techniczny powinien być doświadczony, pracownia powinna być dobrze wyposażona 3. Transport do najbliższego ośrodka kardiologicznego powinien być stale dostępny i szybki. 4. Konieczny jest stały program analizy wyników oraz okresowy przegląd wykonanych zabiegów.

Tab. II. Charakterystyka kliniczna OZW bez uniesienia ST

	ŚCCS w Zabrze	CCK w Częstochowie	p
>75 lat	15,78	15,56	0,93212
mężczyźni	66,53	54,64	0,00032
palenie tytoniu	36,35	27,15	0,03726
nadciśnienie tętnicze	71,60	70,86	0,80990
cukrzyca	23,87	20,53	0,24556
otyłość	14,95	12,25	0,25773
przebyte PTCA	6,17	3,31	0,06278
przebyte CABG	17,56	9,93	0,00198
przebyty zawał	33,61	19,21	0,00000
obrzęk płuc	1,65	2,98	0,26
wstrząs	1,92	0	0,03

Tab. III. Charakterystyka kliniczna OZW z uniesieniem ST

	ŚCCS w Zabrze	CCK w Częstochowie	p
>75 lat	12,50	16,20	0,08940
mężczyźni	68,65	72,27	0,21872
palenie tytoniu	50,59	43,93	0,03726
nadciśnienie tętnicze	52,52	55,76	0,57907
cukrzyca	22,56	17,13	0,03822
otyłość	14,06	8,10	0,00503
przebyte PTCA	1,17	1,87	0,34281
przebyte CABG	5,86	5,61	0,86620
przebyty zawał	15,23	8,41	0,00186
obrzęk płuc	1,86	1,56	0,91
zawał serca ściany przedniej	40,04	42,37	0,45853
wstrząs	7,6	7,17	0,78857

w ośrodkach bez zabezpieczenia kardiologicznego, natomiast nie odpowie na pytanie, czy bezpieczeństwo zabiegów angioplastyki jest porównywalne w obu typach ośrodków. Europejskie standardy wydają się być bardziej liberalne. Nie precyzują w sposób jednoznaczny roli zabezpieczenia kardiologicznego. Natomiast zalecenia Sekcji Kardiologii Inwazyjnej Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego dopuszczają możliwość wykonywania zabiegów PCI w ośrodkach bez oddziałów kardiologii, stawiając jednocześnie wysokie wymagania zarówno operatorom, jak i samym ośrodkom. Porównanie standardów amerykańskich, euro-

pejskich i polskich w zakresie zabezpieczenia kardiologicznego prezentuje tab. I.

Doświadczenia polskie

W 2003 r. Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrze rozpoczęło realizację Ogólnopolskiego Rejestru Ostrego Zespołu Wieńcowego (PL-ACS). Przez 12 mies. zarejestrowano 14 581 hospitalizacji z powodu ostrego zespołu wieńcowego (OZW) w woj. śląskim. Na podstawie danych NFZ wiadomo, że stanowiło to 85% chorych z OZW hospitalizowanych w analizowanym okresie. Ludność woj. śląskiego stanowi 12% populacji kraju. Można więc przyjąć szacunkowo, że całkowita liczba OZW w Polsce sięga 140 tys. Analiza wyników PL-ACS uwiarygodniła sposoby leczenia chorych z OZW. Pacjenci z OZW bez uniesienia odcinka ST leczeni byli w ponad 1/4 przypadków metodą rewaskularyzacji przezskórnej. Znacznie częściej stosowano tę samą metodę w przypadku chorych z OZW z uniesieniem odcinka ST (ponad 1/2 przypadków) [13]. Tak duża dostępność diagnostyki i terapii inwazyjnej wynika m.in. z faktu jej stosowania w ośrodkach pozbawionych wsparcia kardiologicznego.

W polskich ośrodkach pozbawionych zabezpieczenia kardiologicznego w obrębie tej samej jednostki organizacyjnej z powodzeniem wykonuje się zabiegi angioplastyki wieńcowej w trybie zarówno elektrycznym, jak i w ostrym zespole wieńcowym. W 2004 r. Dudek i wsp. opisali swoje doświadczenia z pracowni hemodynamicznie oddalonej od oddziału kardiologicznego w leczeniu zawału serca z uniesieniem odcinka ST [14]. W grupie 249 chorych leczonych z powodu STEMI za pomocą wczesnej strategii inwazyjnej nie stwierdzono konieczności wykonania pilnego zabiegu CABG. Ten sam autor po opublikowaniu wyników badań FRISC II i TACTICS TIMI 18 skonfrontował je z własnymi dotyczącymi PCI w NSTACS, konkludując, że jest to postępowanie bezpieczne i efektywne, pod warunkiem, że zespół jest bardzo doświadczony i dysponuje się zabezpieczeniem kardiologicznym w pobliżu [15]. Autorzy mają również własne wyniki leczenia ostrego zespołu wieńcowego w ośrodku nieposiadającym zabezpieczenia kardiologicznego na miejscu. W Częstochowskim Regionalnym Centrum Chorób Serca od 1.03.2004 r. przyjmowani są pacjenci z OZW, a od 1.06.2004 r. przypadki te są włączone do ogólnopolskiego rejestru ostrego zespołu wieńcowego. Dane te skonfrontowano z wynikami leczenia w Śląskim Centrum Chorób Serca w Zabrze w tym samym okresie. Wyniki przedstawiono w tab. II–V. Analiza tych danych wskazuje, że w ośrodku bez zabezpieczenia kardiologicznego leczeni są chorzy niższego ryzyka, szczególnie w grupie OZW bez uniesienia odcinka ST. Przekłada się to na uzyskane wyniki. Należy zaznaczyć, że dotyczą one wszystkich chorych leczonych w tych ośrodkach (nie przeprowadzono analizy dla leczonych wyłącznie PCI, tylko punktem wyjściowym było wykonanie koronarografii), ponieważ autorzy uważają, że tylko taka analiza może oddać wyniki w sposób najbardziej wiarygodny. Wymaga to kolejnych analiz (szczególnie dla chorych poddanych wyłącznie PCI) na populacji całego kraju z danych dostępnych w rejestrze PL-ACS.

Perspektywy na przyszłość

Ze względu na bardzo restrykcyjne zalecenia AHA/ACC, w USA do 2001 r. nie wykonywano pierwotnej angioplastyki rutynowo w STEMI. Aby uzyskać zgodę komisji bioetycznej, Singh i wsp. z Mayo Clinic, przygotowujący badanie porównawcze PCI w STEMI i NSTEMI w szpitalu miejskim w 2000 r., musieli zorganizować stałe łącze pozwalające wizualizować obraz angiograficzny *online* pomiędzy szpitalem miejskim i Mayo Clinic. W trakcie badania zaobserwowano istotne wydłużenie czasu *door to needle* wynikające z konieczności konsultacji telemedycznej. Ponieważ zabiegi wykonywali doświadczeni kardiologowie interwencyjni, zrezygnowano z obligatoryjnej formy tychże konsultacji [16]. Ci sami autorzy w 2006 r. dokonali retrospekcji 1007 pacjentów leczonych w latach 1999–2006 zarówno w trybie planowym, jak i pilnym w szpitalu miejskim. Wyniki były zaskakujące. Spośród 722 elektywnych zabiegów 97% zakończono z pozytywnym efektem w szpitalu miejskim, w porównaniu z 95% w Mayo Clinic. Żaden pacjent nie wymagał transferu w trybie pilnym na oddział kardiologiczny [17]. Nieco odmiennych obserwacji dokonał Wennberg i wsp. Ocenili wyniki PCI w 178 szpitalach przeprowadzających zabiegi bez zabezpieczenia kardiologicznego. Śmiertelność w tych ośrodkach była większa zarówno w populacji leczonych z powodów pilnych, jak i elektywnych [18]. Praca Wennberga była prawdopodobnie bezpośrednim powodem utrzymania w mocy wszystkich ograniczeń w uaktualnionej wersji zaleceń ACC/AHA do wykonywania PCI z 2005 r.

Jak wspomniano powyżej, od 2001 r. standardy AHA/ACC definiują minima w wykonywaniu zabiegów PCI – dla operatora 75 operacji rocznie, dla instytucji 200 przez rok. Jednocześnie standardy AHA/ACC precyzują warunki konieczne do funkcjonowania pracowni hemodynamicznej. Ośrodki nieposiadające oddziału kardiologicznego nie mogą przeprowadzać zabiegów PCI w trybie elektywnym. Ponieważ wymóg ten blokuje znacznie szerszą dostępność do diagnostyki inwazyjnej, podejmowane są randomizowane badania kliniczne, których celem jest określenie efektywności i bezpieczeństwa zabiegów angioplastyki wieńcowej, wykonywanych w trybie planowym. Ting i wsp. przedstawili wyniki leczenia poprzez elektywną angioplastykę wieńcową u 196 pacjentów (sklasyfikowanych jako chorych niskiego ryzyka – zmiany zwężające typu A lub B1) w szpitalu miejskim, oddalonym 85 mil od klinicznego oddziału kardiologicznego. Autorzy uzyskali optymalny wynik angiograficzny u 99,5% przypadków i postawili hipotezę, że nie obligatoryjny dostęp do leczenia kardiologicznego, ale raczej doświadczenie personelu, rygorystyczne przestrzeganie standardów oraz w pełni wyposażona pracownia hemodynamiczna gwarantują właściwy efekt końcowy [19]. Zavalala-Alarcon poszedł o krok dalej – dokonał retrospektywnej oceny 1000-osobowej niewyselekcjonowanej populacji pacjentów, poddanej zabiegowi angioplastyki wieńcowej w trybie planowym, uwzględniając chorych wysokiego ryzyka. Łącznie wykonano interwencje na 1756 naczyniach, w tym 19 przypadków na niezabezpieczonym pniu lewej tętnicy wieńcowej. 20% zmian uznano za zmiany typu C.

Tab. IV. Wyniki leczenia chorych z OZW bez uniesienia ST

	ŚCCS w Zabrze n=729	CCK w Częstochowie n=302	p
PCI	66,12%	72,52%	0,04504
odsetek stentów	90,25%	91,78%	0,51693
TIMI3	96,27%	98,63	0,08873
udar	0,82%	0,99%	0,92014
krwawienie	1,51%	1,32%	0,95160
ponowny zawał serca	2,06%	1,32%	0,58774
zgon	3,70	1,32	0,06644

Tab. V. Wyniki leczenia OZW z uniesieniem ST

	ŚCCS w Zabrze n=1024	CCK w Częstochowie n=321	p
PCI	94,82%	96,57%	0,19902
odsetek wszczepionych stentów	91,86%	91,29%	0,74955
TIMI3	91,66%	93,23%	0,37469
udar	0,88%	0,93%	0,80446
krwawienie	0,98%	2,18%	0,16189
ponowny zawał serca	1,95%	0,62%	0,16541
zgon	5,76%	7,48%	0,26522

Tylko 3,8% zabiegów nie zakończyło się powodzeniem w większości TCO (*Total Chronic Occlusion*). Tylko 0,7% pacjentów wymagało CABG po niezakończonym sukcesem PCI. Wszystkie przypadki perforacji tętnicy wieńcowej (0,9%) zaopatrzone zostały przy wykorzystaniu techniki przezskórnej poprzez zastosowanie *cover stentów* – dedykowanych szczególnie dla perforacji lub przedłużoną inflację balonu, z podaniem siarczanu protaminy [20].

Autorzy amerykańscy, zauważając różnice w systemowej organizacji diagnostyki inwazyjnej w Europie i USA, postulują wprowadzenie zmian zwiększających dostępność nowoczesnych metod terapeutycznych. Już w 1996 r. w Wielkiej Brytanii wykonano 7% zabiegów PCI w centrach nieposiadających oddziałów kardiologicznych. W Izraelu standardy postępowania w kardiologii interwencyjnej pozwalają na wykonywanie wszystkich procedur przezskórnych od 11 lat. Francuscy badacze opublikowali wyniki rejestru opisującego konieczność wykonania pilnego CABG z powodu powikłań PCI, z uwzględnieniem ośrodków z zabezpieczeniem i bez zabezpieczenia kardiologicznego. Konieczność wykonania zabiegu kardiologicznego była podobna w obu typach ośrodków (0,32–0,38%), zaś wyniki

leczenia tych powikłań były jednakowo wysoce niezadowalające, tzn. śmiertelność wewnątrzszpitalna wynosiła 10–17%. Wyniki te nie różniły się znacząco pomiędzy różnymi typami ośrodków, pomimo istotnie wydłużonego czasu transferu z pracowni hemodynamicznej do oddziału kardiologicznego (359 vs 170 min).

Podsumowanie

Podsumowując, należy wyszczególnić najczęstsze powikłania prowokujące konieczność leczenia kardiologicznego. Są to rozległa dyssekcja, pęknięcie tętnicy wieńcowej, zamknięcie dużej bocznicy. Wszystkie te powikłania w większości mogą być leczone z zastosowaniem technik przezskórnych. Otwarte natomiast pozostaje pytanie, czy świadomość posiadania wsparcia kardiologicznego pozwala na podjęcie bardziej inwazyjnych (agresywnych) działań przez kardiologa interwencyjnego i być może uzyskanie lepszych wyników. Kończąc, chcielibyśmy za Zavala-Alarconem powtórzyć warunki (*sine qua non*), które muszą spełniać ośrodki pozbawione oddziałów kardiologicznych:

1. Operator musi być doświadczonym interwencjonistą.
2. Personel średni musi mieć doświadczenie nie tylko w przeprowadzaniu zabiegów PCI, ale również w technikach resuscytacyjnych.
3. Pracownia hemodynamiczna musi być w pełni wyposażona.
4. Liczba zabiegów musi być ściśle przestrzegana zarówno w odniesieniu do operatorów, jak i instytucji zgodnie z lokalnymi standardami.
5. Zabiegi pierwotnej angioplastyki wieńcowej muszą być w danym ośrodku metodą z wyboru wykonywaną przez całą dobę przez 365 dni w roku.

Wydaje się, że obecnie, na podstawie przedstawionych wyników, konieczność zabezpieczenia kardiologicznego w celu bezpiecznego przeprowadzenia zabiegów PCI (szczególnie w wypadku chorych z OZW), przy odpowiedniej kwalifikacji i wykonaniu przez doświadczonego operatora, nie jest nieodzowna. Dalszy postęp kardiologii interwencyjnej i wyniki kolejnych badań sprawiają, że prawdopodobnie rola zabezpieczenia kardiologicznego na miejscu będzie malała, z przesunięciem na organizację logistyki szybkiego transferu do kardiologii w przypadku nielicznych powikłań.

Piśmiennictwo

1. Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet* 2003; 361: 13-20.
2. Fox KA, Cokkinos DV, Deckers J, Keil U, Maggioni A, Steg G. The ENACT study: a pan-European survey of acute coronary syndromes. *European Network for Acute Coronary Treatment. Eur Heart J* 2000; 21: 1440-9.
3. Fox KA, Goodman SG, Klein W, Brieger D, Steg PG, Dabbous O, Avezum A. Management of acute coronary syndromes. Variations in practice and outcome; findings from the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). *Eur Heart J* 2002; 23: 1177-89.
4. Hasdai D, Behar S, Wallentin L, Danchin N, Gitt AK, Boersma E, Fioretti PM, Simoons-Sel A, Battler A. A prospective survey of the characteristics, treatments and outcomes of patients with acute coronary syndromes in Europe and the Mediterranean basin. *Eur Heart J* 2002; 23: 1190-201.
5. Silber S, Albertsson P, Aviles FF, Camici PG, Colombo A, Hamm C, Jorgensen E, Marco J, Nordrehaug JE, Ruzyllo W, Urban P, Stone GW, Wijns W. Guidelines for percutaneous interventions. The Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2005; 26: 804-47.
6. Harjaki KJ, Berman AD, Grines CL, Kahn J, Marsalese D, Mehta RH, Schreiber T, Boura JA, O'Neill WW. Impact of interventional volume, experience, and board certification on coronary angioplasty outcomes in the era of stenting. *Am J Cardiol* 2004; 94: 421-6.
7. Wharton TP, McNamara AS, Fedele FA, Jacobs MI, Gladstone AR, Funk EJ. Primary angioplasty for the treatment of acute myocardial infarction: experience at two community hospitals without cardiac surgery. *JACC* 1999; 33: 1257-65.
8. Angelini P. Guidelines for surgical standby for coronary angioplasty: should they be changed? *JACC* 1999; 33: 1266-8.
9. Keeley EC, Grines CL. Primary percutaneous coronary intervention for every patient with ST-segment elevation myocardial infarction: What stands in the way? *Ann Intern Med* 2004; 141: 298-304.
10. Zijlstra F, van Hof AW, Liem AL, Hoorntje JC, Suryapranata H, de Boer MJ. Transferring patients for primary angioplasty: a retrospective analysis of 104 selected high risk patients with acute myocardial infarction. *Heart* 1997; 78: 333-6.
11. Widimsky P, Groch L, Zeličko M, Ascherman M, Bednar F, Suryapranata H. Multicentre randomized trial comparing transport to primary angioplasty vs immediate thrombolysis vs combined strategy for patients with acute myocardial infarction presenting to a community hospital without catheterisation laboratory. The PRAGUE study. *Eur Heart J* 2000; 21: 823-31.
12. Aversano T, Aversano LT, Passamani E, Knatterud GL, Terrin ML, Williams DO, Forman SA. For the Atlantic atherosclerosis patient outcomes research team (C-PORT). Thrombolysis therapy vs primary percutaneous coronary intervention for myocardial infarction in patients presenting to hospitals without on-site cardiac surgery. *JAMA* 2002; 287: 1943-51.
13. Ogólnopolski Rejestr Ostrejch Zespołów Wieńcowych PL-ACS. *Kardiologia Polska* 2005; 62, 1.
14. Dudek D, Rakowski T, Żmudka K, Legutko J, Mielecki W, Bartuś S, Turek P, Rzeszutko Ł, Heba G, Chyrchel M, Dziewierz A, Bryniarski L, Dragan J, Królikowski T, Klecha A, Jankowski P. Primary percutaneous coronary interventions in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction. Experiences of catheterisation laboratory without surgical backup. *Przegląd Lekarski* 2004; 61: 1-4.
15. Dudek D, Rakowski T, Legutko J, Mielecki W, Dziewierz A, Bartuś S, Rzeszutko Ł, Sadowski J, Żmudka K, Dubiel JS. Efficacy and safety of percutaneous coronary interventions in patients with non-ST segment elevation acute coronary syndrome in catheterisation laboratory without on-site surgical backup. *Kardiologia Polska* 2003; 58: 356-60.
16. Singh M, Ting HH, Gersh BJ, Dphil ChB, Berger PB, Lennon RJ, Holmes DR, Garratt KN. Percutaneous coronary intervention for ST-segment elevation myocardial infarction at hospitals with and without on-site cardiac surgical capability. *Mayo Clin Proc* 2004; 79: 738-44.
17. Ting HH, Raveendran G, Lennon RJ, Long KH, Singh M, Wood DL, Gersh BJ, Rihal CS, Holmes DR. A total of 1007 percutaneous coronary interventions without on-site cardiac surgery: acute and long-term outcomes. *J Am Coll Cardiol* 2006; 47: 1713-21.
18. Wennberg DE, Lucas FL, Siewers AE, Kellett MA, Malenka DJ. Outcomes of percutaneous coronary interventions performed at centers without and with on-site coronary bypass graft surgery. *JAMA* 2004; 292 (16): 1961-8.
19. Ting HH, Garratt KN, Singh M, Kjelsberg MA, Timini FK, Cragun KT, Houlihan RJ, Boutchee KL, Crocker CH, Cusma JT, Wood DL, Holmes DR. Low-risk percutaneous without on-site cardiac surgery: Two years' observational experience and follow-up. *Am Heart J* 2003; 145: 278-84.
20. Zavala-Alarcon E, Cecena F, Patel R, Van Poppel S, Carlson R. Safety of elective – including "high risk" – percutaneous coronary interventions without on-site cardiac surgery. *Am Heart J* 2004; 148: 676-83.
21. ACC/AHA/SCAI 2005 Guideline Update for Percutaneous Coronary Intervention. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice (ACC/AHA/SCAI) Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention. ACC – www.acc.org.
22. Guidelines for Percutaneous Coronary Interventions. The Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2005; 26: 804-47
23. Zalecenia postępowania w kardiologii inwazyjnej. *Kardiologia Polska* 2005; 63: 5 (supl. 3).