

# Nieoperacyjne zamykanie przetrwałych przewodów tętnicznych u mieszkańców andyjskiego Altiplano. Sprawozdanie z III Warsztatów Kardiologii Interwencyjnej w La Paz (Boliwia) 30–31 października 2006 r.

Jacek Białkowski, Małgorzata Szkutnik

Klinika Wrodzonych Wad Serca i Kardiologii Dziecięcej ŚIAM, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

Kardiol Pol 2007; 65: 221-222

W dniach 30–31 października 2006 r. mieliśmy przyjemność zorganizować i przeprowadzić kolejne już, trzecie, warsztaty i kurs dotyczące postępów w nieoperacyjnym leczeniu wrodzonych wad serca w La Paz, w Boliwii. Wszystkie odbyły się w Hospital Obrero – największym publicznym szpitalu Boliwii (poprzednie miały miejsce w latach 2004 i 2005). Miasto to jest przepięknie usytuowane w rozpadlinie górskiej w Andach (Altiplano) na wysokości ok. 3800 m n.p.m. i jest najwyżej położoną stolicą na świecie. Gospodarzem spotkania był dr Ramiro Menacho Delgadillo, a w każdym warsztacie i w kursie brało udział 10–30 kardiologów z całego kraju. Byliśmy w tym Ośrodku pierwszą zagraniczną ekipą medyczną, która zdecydowała się na realizację takiego programu edukacyjno-terapeutyczno-naukowego.

W warunkach wysokogórskich (takich jak w La Paz) stężenie tlenu i ciśnienie atmosferyczne są o ok. 40% niższe niż odpowiednie wartości na poziomie morza. Wynika stąd hipoksja i inne związane z tym konsekwencje fizjopatologiczne. Pierwszy opis dolegliwości związanych z pobytem na wysokościach (tzw. *soroche*) manifestujących się u mieszkańców nizin przedstawił hiszpański kronikarz Jose de Acosta w 1590 r. i dotyczył on właśnie andyjskich obszarów dzisiejszych Peru i Boliwii. Stres związany z warunkami wysokogórskimi wynika z kilku czynników – m.in. z wspomnianej już hipoksji, nadmiernej ekspozycji na słońce, chłodu, zaburzonej wentylacji płuc (alkalozja oddechowej). Wpływ wysokości na system krążenia jest wieloraki – zwiększa się częstotliwość akcji serca, zmniejsza wyrzut serca, zwiększa liczba erytrocytów, ich objętość oraz zawartość hemoglobiny i lepkość krwi.

Z punktu widzenia kardiologa bardzo istotne wydają się dwa aspekty związane z pobytem na dużych wysokościach. Pierwszy z nich to nadciśnienie płucne (PH) spowodowane u autochtonów przewlekłym niedotlenieniem. Wartości średniego ciśnienia w tętnicy płucnej (MPAP) u dorosłych w spoczynku wynosiły 28 mmHg [1], a u młod-

szych dzieci 45 mmHg [2]. Mechanizm odpowiedzialny za to zjawisko jest związany z przerostem mięśniowej błony środkowej tętniczek płucnych. Dla wyjaśnienia tych trudnych zagadnień i – w konsekwencji – zrozumienia podstawowych mechanizmów PH kluczowe okazały się badania przeprowadzone w Peru przez Dantego Penalozę i jego zespół badawczy [3].

Drugim ważnym problemem, najpewniej również związanym z przewlekłą hipoksją, jest częstsze niż na nizinach występowanie przetrwałego przewodu tętniczego (PDA) [4]. Temu ostatniemu zagadnieniu poświęcono mniej uwagi, a wydaje się ono szczególnie istotne wobec burzliwego rozwoju kardiologii interwencyjnej i możliwości nieoperacyjnego zamykania PDA.

Tereny wysokogórskie (powyżej 3000 m n.p.m.) zamieszkałe przez większe populacje ludzi na Ziemi obejmują obszary andyjskie w Ameryce Południowej, Tybet w Azji oraz wyżyny Etiopii i Lesotho (Afryka). Są to więc kraje rozwijające się, o słabym zapleczu pracowni hemodynamicznych i niewielkim rozwoju kardiologii interwencyjnej. Stąd nasze doświadczenia uzyskane w przezcewnikowym zamykaniu PDA w 10 przypadkach w La Paz mają unikatowy charakter [5]. I tak, przeprowadzone przez nas cewnikowania serca potwierdziły opisywane wcześniej zjawisko występowania PH. Najczęściej miało ono charakter umiarkowany, choć w 2 przypadkach wartości MPAP były wyraźnie podwyższone. W pierwszym przypadku, u 2,5-letniego dziecka, MPAP było podobne do wartości ciśnienia systemowego, w drugim, u 50-letniej kobiety, wynosiło 75% wartości ciśnienia systemowego. W obu przypadkach okluzyjny test balonowy (czasowe zamknięcie PDA) spowodował wyraźne (ok. 50%) zmniejszenie MPAP, co umożliwiło podjęcie decyzji o bezpiecznym przezcewnikowym zamknięciu PDA.

Najważniejszą obserwacją było stwierdzenie występowania u 90% chorych szerokich przewodów tętnicznych (o średnicy przekraczającej 2,5 mm) o typie A – stożko-

wym (wg Krichenki) [6]. Miało to istotne implikacje terapeutyczne, jako że najlepszą opcją leczniczą było tu zastosowanie Amplatzer Duct Occluderów (ADO firmy AGA Med. Corp.). Inną możliwością, szczególnie w przypadkach PDA ze współistniejącym nadciśnieniem płucnym, jest zastosowanie Amplatzera przeznaczonego wyjściowo do zamykania mięśniowych ubytków w przegrodzie międzykomorowej (VSD), a więc z dwoma szerszymi dyskami retencyjnymi [7]. Wyjątkiem okazało się niemowlę o masie ciała 9 kg, u którego stwierdzono obecność PDA typu A o średnicy 1,5 mm. Z powodzeniem zastosowano u niego odczepiany coil 5PDA5 (Cook Europe). W tym miejscu trzeba podkreślić, że obie firmy (AGA Med. i HAMMERmed – polski reprezentant Cook Europe) nieodpłatnie użyczyły sprzętu do przeprowadzenia tych zabiegów i częściowo sponsorowały naszą wyprawę. Warto tu wspomnieć, że w materiale własnym, PDA o dużej średnicy (wymagający zastosowania ADO) stwierdzono jedynie u 18,6% (68/365) pacjentów [8]. Najtrudniejszym przypadkiem okazał się zwapniały PDA u wspomnianej już 50-letniej kobiety z PH. Zabieg ten przeprowadzono podczas ostatnich warsztatów.

Rolę przezskórnego zamykania PDA u dorosłych udokumentowaliśmy już dawno [9]. Chirurgiczne zamknięcie takiego, zwykle zwapniałego, PDA to prawdziwe wyzwanie dla kardiochirurga, ze względu na kruchość tkanek przewodu. Operację trzeba przeprowadzić w krążeniu pozaustrojowym, więc preferowana powinna być metoda interwencyjna. W ostatnim, wspomnianym powyżej przypadku napotkaliśmy na następujące problemy – najpewniej związane z istotnym zwapnieniem PDA. Pierwszy polegał na trudności przejścia długiej koszulki naczyniowej z rozszerzaczem przez sztywny PDA. Problem ten rozwiązano poprzez wytworzenie pętli tętniczo-żyłnej, w ten sposób powstało wystarczające rusztowanie do przejścia całego układu. Drugą przeszkodę napotkano po otwarciu dysku ADO (rozmiar 14/12). Dysk ten, otwarty w świetle aorty, nie dawał się wsunąć do zwapniałego PDA. Wycofanie dysku do koszulki i jego ponowne otwarcie w bańce PDA pozwoliło na bezpieczne umiejscowienie całego implantu. Dysk przybrał wówczas formę tubularną, odzwierciedlającą anatomie zwapniałego PDA (zwykle dystalny koniec ADO przyjmuje tu kształt „kapelusza grzybka”), trzon implantu prawidłowo umiejscowił się w świetle PDA, szczelnie go zamykając.

W Boliwii podczas trzech naszych kursów przeprowadziliśmy w sumie 21 zabiegów kardiologii interwencyjnej. Poza zamykaniem PDA, wykonaliśmy również balonowe walwuloplastyki aortalne i płucne oraz przezskórne zamknięcia ubytków międzyprzedsionkowych (te ostatnie podczas II i III warsztatów, kiedy dostępna już była głowica przezprętykowa). Plan pobytu był każdorazowo podobny – pokazowe zabiegi w godzinach przed- i popołudniowych, wieczorem wykłady dotyczące postępów

w kardiologii interwencyjnej i problematyki wrodzonych wad serca. Warto podkreślić tu żywe dyskusje z uczestnikami, ich zainteresowanie oraz dobre przygotowanie teoretyczne i kliniczne, co odzwierciedlał prawidłowy dobór pacjentów do zabiegów. Duże znaczenie praktyczne miało zainteresowanie naszą działalnością mediów, co przełożyło się później na zaakceptowanie nowych metod przez miejscowy system ubezpieczeń społecznych i włączenie ich do „koszyka” świadczeń. Ostatnie informacje z Boliwii potwierdzają, że w kraju tym są już przeprowadzane przez miejscowych lekarzy zabiegi kardiologii interwencyjnej, co daje piszącym te słowa najwięcej satysfakcji i rekompensuje trudy związane z pobytem w warunkach wysokogórskich. W przyszłości spodziewamy się wizyty dr. Menacho w naszym Ośrodku. Planujemy przeprowadzenie wielu zabiegów. Współpraca ze Szpitalem w La Paz znalazła również odzwierciedlenie w zakończonym właśnie rocznym stażu dr. Rolando Sancheza w zakresie elektrofizjologii w tutejszym Ośrodku. Stypendium na pokrycie kosztów pobytu ufundował Watykan.

Z poważaniem

*dr hab. n. med. Jacek Białkowski*  
*dr hab. n. med. Małgorzata Szkutnik*

#### Piśmiennictwo

1. Penaloza D, Sime F, Banchemo N, et al. Pulmonary hypertension in healthy man born and living in high altitudes. *Am J Cardiol* 1963; 11: 150-7.
2. Sime F, Banchemo N, Penaloza D, et al. Pulmonary hypertension in children born and living at high altitudes. *Am J Cardiol* 1963; 11: 143-9.
3. Reeves JT, Grover RF. Insights by Peruvian scientists into the pathogenesis of human chronic hypoxic pulmonary hypertension. *J Appl Physiol* 2005; 98: 384-9.
4. Alzamora-Castro V, Battilana G, Abugattas R, et al. Patent ductus arteriosus and high altitude. *Am J Cardiol* 1960; 5: 761-3.
5. Białkowski J, Szkutnik M, Menacho-Delgadillo RA, et al. Nieoperacyjne zamykanie przetwiałych przewodów tętniczych u mieszkańców terenów wysokogórskich. *Postępy w Kardiologii Interwencyjnej* 2007 (w druku).
6. Krichenko A, Benson LN, Burrows P, et al. Angiographic classification of the isolated, persistently patent ductus arteriosus and implications for percutaneous catheter occlusion. *Am J Cardiol* 1989; 63: 877-80.
7. Demkow M, Rużyło W, Siudalska H, et al. Transcatheter closure of a 16 mm hypertensive patent ductus arteriosus with the Amplatzer muscular VSD occluder. *Catheter Cardiovasc Interv* 2001; 52: 359-62.
8. Obersztyn A. Ocena wyników nieoperacyjnego zamykania przetwiałego przewodu tętniczego. Praca doktorska. Śląska Akademia Medyczna 2006.
9. Białkowski J, Bermudez-Canete R, Ballerini L, et al. Przeznaczeniowe zamknięcie przetwiałego przewodu tętniczego u dorosłych. *Kardiologia Pol* 1994; 41: 474-8.