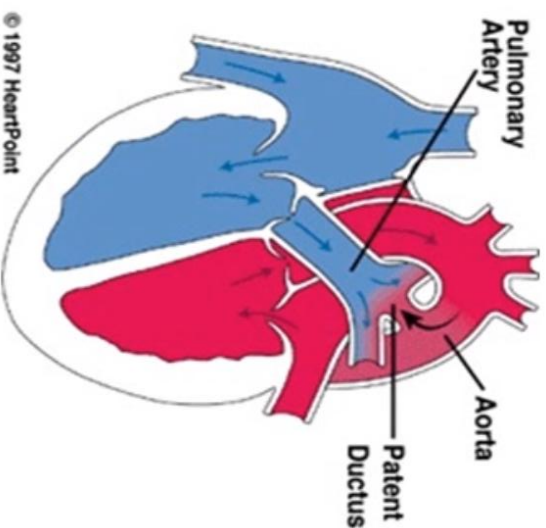
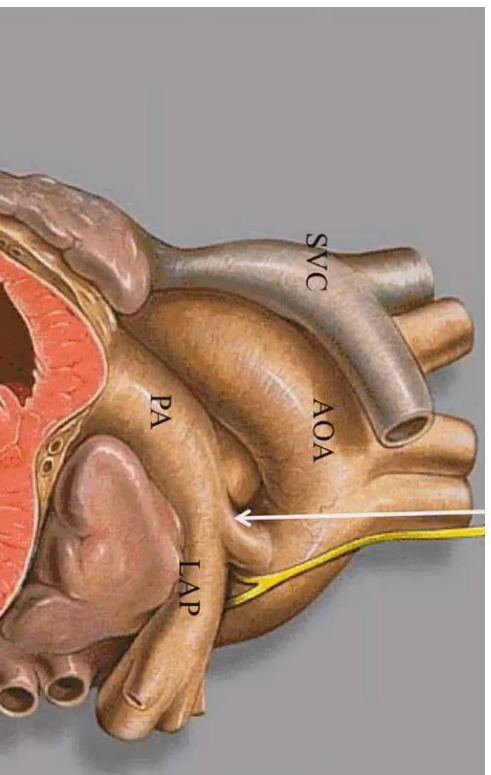


PRZETRWAŁY PRZEWÓD TĘTNICZY (PDA)

Dr hab. n.med. Joanna Kwiatkowska
Katedra i Klinika Kardiologii Dziecięcej
i Wad Wrodzonych Serca
Gdański Uniwersytet Medyczny





© 1997 HeartPoint

to pozostałe z okresu życia płodowego naczynie tętniące tętnicę płucną z aortą. Występuje w postaci izolowanej lub towarzyszy złożonym wadom. Stanowi jedną z najczęstszych wrodzonych wad serca (12%). Przewód tętniczy tętnicy płucnej (w miejscu jego rozwidlenia) z aortą, tuż poniżej odejścia lewej tętnicy podobojczykowej. Jest strukturą płodową, dzięki której krew wypływająca z prawej komory omija płuca i kieruje się do aorty zstępującej. W następstwie zmian okotopłodowych (wzrostu utlenowania krwi oraz zmniejszenia stężenia prostaglandyn rozszerzających naczynia) w ciągu kilkunastu godzin po urodzeniu dochodzi do fizjologicznego zamknięcia się przewodu tętniczego. Anatomiczną pozostałością przewodu jest więzadło tętnicze.

► Wywiad

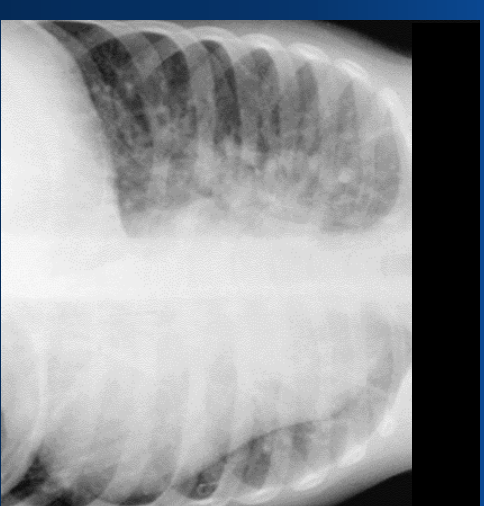
► Badanie fizykalne

- **Osłuchiwanie:**
 - ciągły maszynowy skurczowo-rozkurczowy szmer do różnicowania z : okienkiem aortalno-płucnym, pękniętym tętniakiem zatoki Valsalva, „kolaterale” aortalno-płucne, przetoka wieńcowa
 - szmer skurczowy (TNP)
 - brak szmeru (bardzo mały PDA= silent PDA lub Eisenmenger)
- **Cechy niewydolności serca (L/R), sinica**

DIAGNOSTYKA

- **EKG:**
 - prawidłowe>>
 - cechy LV/LA >>
 - RV przeciążenia

- **RTG**



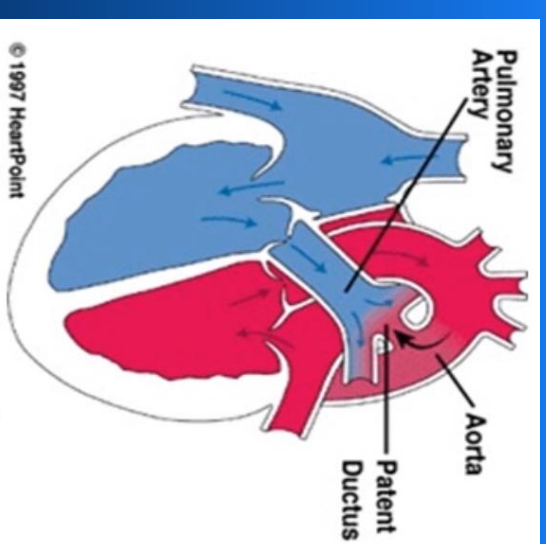
- **ECHO**
(cewnikowanie, MRI, CT)

PDA U DOROŚŁEGO – HISTORIA NATURALNA

1. **Mały** PDA: brak obciążenia objętościowego LV, prawidłowe ciśnienia w tętnicy płucnej, brak objawów
2. PDA z **dominującym obciążeniem objętościowym LV**: powiększona LV z zachowaną lub obniżoną funkcją (niewydolność lewokomorową)
3. PDA z **dominującym TNP**: przeciążenie ciśnieniowe RV (niewydolność prawokomorową)
4. PDA - **Eisenmenger**: sinica

PDA U DOROSŁEGO

- ▶ Interwencyjne leczenie w DZIECIŃSTWIE
- Brak reszkowego przecieku, prawidłowa funkcja i wymiar LV, prawidłowe ciśnienia PAP> NIE WYMAGA REGULARNEGO F-U
- Reszkowy przeciek (sporadycznie!)
- TNP (sporadycznie, po opóźnionym zamknięciu)
- Dysfunkcja LV (sporadycznie)



Opcje terapeutyczne ?:

- ▶ 1) PDA-Device- closure
- ▶ 2) PDA - chirurgiczne podwiązanie
- ▶ 3) farmakoterapia TNP
- ▶ 4) przeszczep płuc z jednoczasowym zamknięciem PDA

PDA U DOROSŁEGO SPECYFIKA

- ▶ **Zwapniały**
- ▶ **Ryzyko pęknięcia**
- ▶ **Niekiedy ocena dokładnej anatomii naczyń jest trudna**
- ▶ **Tomografia komputerowa, rotacyjna angiografia - przydatne w ocenie anatomii**
- ▶ **Dobór zestawu**



WSKAZANIA DO INTERWENCJI

Tabela 6. Zalecenia dotyczące leczenia zabiegowego przetrwałego przewodu tętniczego (PDA)

Zalecenia	Klasa ^a	Poziom ^b
Należy zamykać PDA u pacjentów z objawami przeciążenia objęściowego LV	I	C
Należy zamykać PDA u pacjentów z PAH, ale z PAP < 2/3 wartości ciśnienia systemowego lub PVR < 2/3 SVR	I	C
Zamknięcie przeszskórne jest metodą z wyboru, jeśli w danym wypadku jest możliwe technicznie	I	C

Zamknięcie PDA należy rozważyć lub PVR > 2/3 SVR, ale nadal (w miarę możliwości przeprowadzić na reaktywność naczyń płucnych)

Zamknięcie przeszskórne należy

Należy unikać zamykania PDA

Należy unikać zamykania PDA kończyn dolnych indukowaną

^aKlasa zaleceń

^bPoziom wiarygodności danych

L-R — lewo-prawy; LV — lewa komora
Qp:Qs — stosunek przepływu płuc

Circulation

AHA/ACC GUIDELINE

2018 AHA/ACC Guideline for the Management of Adults With Congenital Heart Disease
A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines

Wtyczne ESC dotyczące leczenia dorosłych pacjentów z wrodzonymi wadami serca (2010)



Tabela 24. Zalecenia dotyczące korekcji wady wrodzonej serca z przeważającym przeciekiem systemowo-płucnym

Zalecenie		Klasa ^a	Poziom ^b	Piśmiennictwo ^c
PVRI [WU × m ²]	PVR [WU]			
< 4	< 2,3	IIa	C	[317]
> 8	> 4,6	IIa	C	[317]
4–8	2,3–4,6	IIa	C	[317]

PVR — nacyniowy opór płucny; PVRI — indeks nacyniowego oporu płucnego; WU — jednostki Wooda

^aKlasa zaleceń

^bPoziom wiarygodności danych

^cPiśmiennictwo potwierdzające zalecenia

^dMetodą chirurgiczną lub przeszkołą

Istnieje kilka opublikowanych prac dotyczących leczenia skojarzonego, jednak podstawy naukowe są takie same jak w IPAH [207, 314]. Zastosowanie leczenia specyficznego dla PAH w celu osiągnięcia kryteriów operacyjności wady u chorych z PAH w przebiegu systemowo-płucnego przecieku sercowo-nacyniowego (tab. 24), pozwalającego na korekcję wady (konceptja „leczenia w celu zamknięcia ubytku”) nie jest poparta dostępnymi danymi.

WTYCZNE ESC DOTYCZĄCE ROZPOZNAWANIA I LECZENIA NADCIŚNIENIA PŁUCNEGO
(2015)- NAZZARENO GALIE ET AL.

Table 1. AMPLATZER™ Duct Occluder II and delivery system sizes

Order Number	Waist diameter [mm (in)]	Disc diameter [mm (in)]	Nominal length [mm (in)]	TorqVue™ LP (minimum ID)
9-PDA2-03-04	3 (0.12)	9 (0.35)	4.25 (0.17)	4 Fr (0.046 in)
9-PDA2-04-04	4 (0.16)	10 (0.39)	4.25 (0.17)	4 Fr (0.046 in)
9-PDA2-05-04	5 (0.20)	11 (0.43)	4.25 (0.17)	5 Fr (0.059 in)
9-PDA2-06-04	6 (0.24)	12 (0.47)	4.25 (0.17)	5 Fr (0.059 in)
9-PDA2-03-06	3 (0.12)	9 (0.35)	6.25 (0.25)	4 Fr (0.046 in)
9-PDA2-04-06	4 (0.16)	10 (0.39)	6.25 (0.25)	4 Fr (0.046 in)
9-PDA2-05-06	5 (0.20)	11 (0.43)	6.25 (0.25)	5 Fr (0.059 in)
9-PDA2-06-06	6 (0.24)	12 (0.47)	6.25 (0.25)	5 Fr (0.059 in)

Table 4. Device Specifications/Recommended Sheath Sizes

Device Order Number	A* Device Diameter at Descending Aorta (mm)	B* Device Diameter at Pulmonary Artery (mm)	C* Retention Skirt Diameter (mm)	D* Length (mm)	Recommended Sheath Size (French)
9-PDA-003	5	4	9	5	5-6
9-PDA-004	6	4	10	7	6
9-PDA-005	8	6	12	7	6-7
9-PDA-006	10	8	16	8	6-7
9-PDA-007	12	10	18	8	7



POWIKŁANIA LECZENIA INTERWENCYJNEGO

- Krwaki
- Zaburzenia ukrwienia kończyn
- Hemoliza
- Migracja (niedoszacowanie)
- Zaburzenia przepływu w LPA lub Ao zstępującej
- Obwodowa embolizacja 0-3.1%
- Infekcje

Circ J 2005; 69:1271-4; Circulation 2006; 114:1873-82; Cath Cardiovasc Int 2007; 69:572-8



NIE LECZONY PDA – PROBLEMY?

1. Przeciążenie LV
2. Wzrost ciśnienie w PA w przypadku „moderate or large” PDA .
Rozwój choroby naczyniowej płuc nie jest uwarunkowany jedynie objętością przecieku (czynniki genetyczne?)
3. Duże PDA>>> Eisenmenger Syndrome
4. Sporadycznie: endarteritis, tętniak przewodu tętniczego, zwapnienia
5. Roczna śmiertelność z powodu endarteritis u dorosłych z PDA jest szacowana na ponad 0.45%/rok i endarteritis jest odpowiedzialny za 50% zgonów w przypadku nie leczonych PDA.



- ▶Vegetations usually occur
- ▶ on the pulmonary artery end of the ductus, and embolic
- ▶ events are usually of the lung rather than the systemic Circulation.
- ▶Although the incidence of ductus arteriosus endarteritis has decreased dramatically over the past several decades, **the risk has not disappeared completely.** Because closure methods are effective and safe and are associated with minimal morbidity, strategy advocating routine closure of any PDA in children and young adults appears most reasonable.

Douglas J. Schneider and John W. Moore
Patent Ductus Arteriosus Print ISSN: 0009-7322. Online ISSN: 1524-4539
Copyright © 2006 American Heart Association, Inc. All rights reserved.
Circulation is published by the American Heart Association, 7272 Greenville Avenue, Dallas, TX 75231
doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.592063
Circulation. 2006;114:1873-1882

NOWE GENERACJE ZESTAWÓW

Other options for defects larger than 14 mm include Cardi-O-Fix device, Cocoon device (Cocoon Vascular Innovation Nonthaburi, Thailand) and use of muscular septal defect occluder. Recently, a newer device (Occlutech occluder, Occlutech Germany) was introduced with designs to overcome some of the limitations of the ADO device. This newer device has a core that is wider at the pulmonary end (to reduce risk of embolization), longer lengths throughout the ranges of sizes (better stability in longer ducts), prominent screw attachment at the pulmonary end (facilitates easy snaring) and absence of distal clamp at the aortic end (reduce risk of aortic obstruction). **The device is available up to 24/18 mm (diameter) and 16 mm (length) in size.**

S. P, et al., Contemporary outcomes of percutaneous closure of patent ductus arteriosus in adolescents and adults, *Indian Heart J* (2017), <http://dx.doi.org/10.1016/j.ihj.2017.08.001> Contents lists available at ScienceDirect
Indian Heart Journal homepage: www.elsevier.com/locate/ihj



► Skuteczność i bezpieczeństwo interwencyjnego leczenie PDA u dorosłych aktualnie szacuje się na 90-98.1 %

Circulation 2006; 114:1873-82

Cath Cardiovasc Int 2007; 69:572-8

Pediatr Cardiol 2015; 36:1070-4



ZALECENIA PO INTERWENCYJNYM LECZENIU PDA

- **Echokardiografia:** ocena LV, PAP, rezydualnego przecieku, towarzyszących nieprawidłowości
- Pacjenci bez rezydualnego przecieku, z prawidłową funkcją LV i prawidłowym PAP nie wymagają regularnych kontroli po okresie 6 miesięcy od interwencji
- Pacjenci z dysfunkcją LV i pacjenci z podwyższonym PAP powinni być regularnie kontrolowani w okresach 1-3 lata (indywidualna ocena)

ZALECENIA

- **Aktywność sportowa:**
ograniczona jedynie dla pacjentów z TNP
- **Ciąża**
Podwyższone ryzyko tylko w przypadkach z TNP
- **Profilaktyka IZW**
Tylko w sytuacjach obecności rezydualnego przecieku
(oraz przez pierwsze 6 m-cy po interwencji)



DZIĘKUJE ZA UWAGĘ

