

開放性動脈導管 (Patent Ductus Arteriosus)

國泰綜合醫院小兒科 那明珠 柯嘉音

定義

出生嬰兒的動脈導管在出生時是開放的，在足月兒出生後 48 小時內 100% 會自動關閉。若 < 30 週的早產兒則在 72 小時內有 75% 會自動關閉。若出生後 72 小時以上還是沒有關閉時稱為開放性動脈導管。

發生率

開放性動脈導管的發生率和懷孕週數、出生體重成反比。在出生體重 1000~1500 gm 的早產兒，其發生率為 25%，其中 70% 的開放性動脈導管需要治療，在出生體重 < 1000 gm 的早產兒，其發生率為 65%，其中 85% 需要治療。

病理機轉

目前開放性動脈導管之病理機轉尚未完全瞭解，在早產兒有比較高的發生率，可能原因為 (1) 早產兒的動脈導管對 PGE2 的敏感度較高，使其不易關閉；(2) 早產兒的動脈管對血氧分壓收縮作用較遲鈍。

當動脈導管無法自行關閉時，就會造成由動脈導管的左向右迴流（由主動脈的血流，流向肺動脈）而造成肺部血流增加，流向腸道、皮膚和腎臟的血流減少肺部血流增加後造成肺水腫而病人呼吸情況惡化，腎臟血流減少造成 GFR (Glomerular filtration rate) 減少而血中、肌胺酸 (creatinine) 值增加以及尿液減少。而腸道的血流減少，也可能造成壞死性腸炎。

臨床症狀

若臨床上聽不到心雜音的開放性動脈

導管我們稱之為 Subclinical PDA，而在左側第 2 肋間胸骨邊緣聽到心雜音的開放性動脈管，我們稱之為 Clinical PDA。若有心血管功能失常的 PDA 稱之為 Hemodynamically significant PDA，反之稱為 Hemodynamically nonsignificant PDA。Hemodynamically significant PDA 的症狀為除心雜音外，有跳躍脈搏 (Bounding pulse)，前胸跳動過度 (Hyperactive precordium) 呼吸暫停以及心跳過緩 (Apnea & Bradycardia)，心跳過速 (HR > 170 BPM)，呼吸過速 (RR > 70 breath/min)，血中二氧化碳貯積，以及呼吸情況惡化，本來已使用呼吸器治療者，條件設定需要提高等。

診斷

- (1) 理學檢查：上述臨床症狀
- (2) 胸部 X 光：肺血管紋路增加、肺臟過度擴張、心胸廓比 > 0.6~0.65 等變化
- (3) 心臟超音波檢查：根據 two-dimensional echocardiography 直接看到動脈導管的存在，也可測 LA/AO ratio > 1.3 即可診斷。

治療

若是 hemodynamically nonsignificant PDA，沒有心血管功能失常的足月兒以及 > 1000 gm 的早產兒，不需要馬上治療，可追蹤至 6 個月至 1 歲。若是出生體重 < 1000 gm 的早產兒只要有 PDA 就應該治療，因為 85% 的低體重 (< 1000 gm) 早產兒會演變成 hemodynamically significant PDA，治療的一般原則為：

- ① 水份限制：80~100 c.c./kg/day
- ② Hct 維持在 40% 以上
- ③ PaO₂ 維持在 50~90 mmHg 以及 PaCO₂ 維

持在 < 45 mmHg

④ Diuretics (Furosemide 1~2 mg/kg/dose q12~24 hr)

⑤ Indomethacin treatment

Summary of Recommendations for Indomethacin Dosage

Based on Birth Weight

Birth Weight	Indications	Dosage (mg/kg/dose)
> 1250 gm	Hemodynamically significant PDA	0.2 - 0.2 - 0.2
1000 ~ 1250 gm	Hemodynamically significant PDA	0.2 - 0.1 - 0.1
< 1000 gm	Murmur at any age or positive Echo at the 3 rd day after birth	0.2 - 0.1 - 0.1

第 2 劑在第 1 劑後 12 小時給予，而第 3 劑在第 2 劑後 24 小時給予。

Indomethacin 的禁忌：

- a. 有出血傾向時
- b. 有壞死性腸炎
- c. Creatinine > 1.7~2.0 mg/dL
- d. BUN > 25 mg/dL
- e. 血清間接膽紅素 > 10 mg/dL
- f. Platelet count < 60,000
- g. Urine < 0.6cc/kg/hr
- h. Stool hematest : occult blood > 3+

⑥ 若 Indomethacin 治療失敗而病人是 hemodynamically significant PDA 時則需要外科手術治療 (surgical ligation) 或病人情況不適合使用 indomethacin 治療時，需要外科手術治療。

參考資料

1. Michall F. Flanagan, Donald. C. Fyler. Cardiac Disease : Gordon B. Avery. Neonatology. Philadelphia: J.B. Lippicott company, 1994;

522-523, 537-539.

第十卷第一期通訊繼續教育答案

- 1 (C) 2 (D) 3 (B) 4 (D)
- 5 (B) 6 (E) 7 (D) 8 (C)
- 9 (B) 10 (C) 11 (C) 12 (C)
- 13 (D) 14 (C) 15 (B) 16 (D)
- 17 (D) 18 (C) 19 (B) 20 (D)
- 21 (C) 22 (D) 23 (D) 24 (E)
- 25 (E) 26 (E) 27 (B) 28 (D)