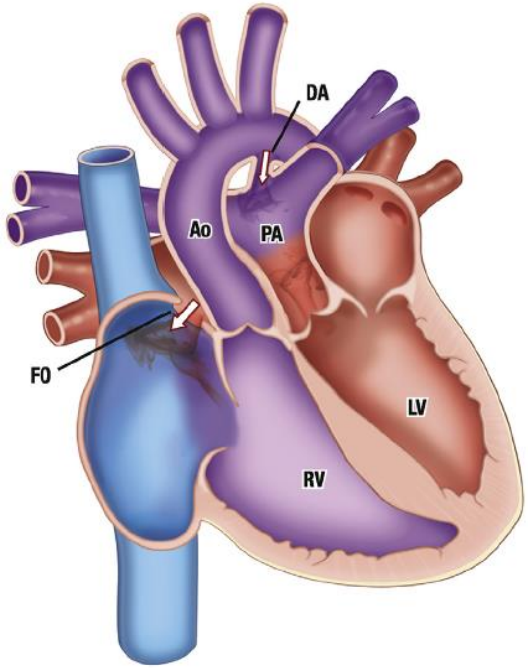
HCL
HOSPICES CIVILS
DE LYON

Prise en charge anesthésique Transposition des gros vaisseaux

L.CHARDONNAL
Département d'Anesthésie – Réanimation cardiopédiatrique
Hospices Civils de Lyon

Introduction



Clinical guidelines for the management of patients with transposition of the great arteries with intact ventricular septum

The Task Force on Transposition of the Great Arteries of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) and the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC)

Préopératoire

Bilan lésionnel

Manœuvre de Rashkind

Surveillance SpO2 pré et post ductale + NIRS

Prostaglandines

Timing chirurgie ?

Bilan préopératoire

Peu de syndrome polymalformatif associé

Bilan des cardiopathies associées :

- CIV
- Anomalies coronaires
- Coarctation aortique / hypoplasie de l'arche
- HTAP
- Rétrécissement pulmonaire (futur RA)

Masse myocardique VG ?

Complications Prostaglandines / canal artériel ouvert :

- ECUN
- Œdème diffus

Saturation ?

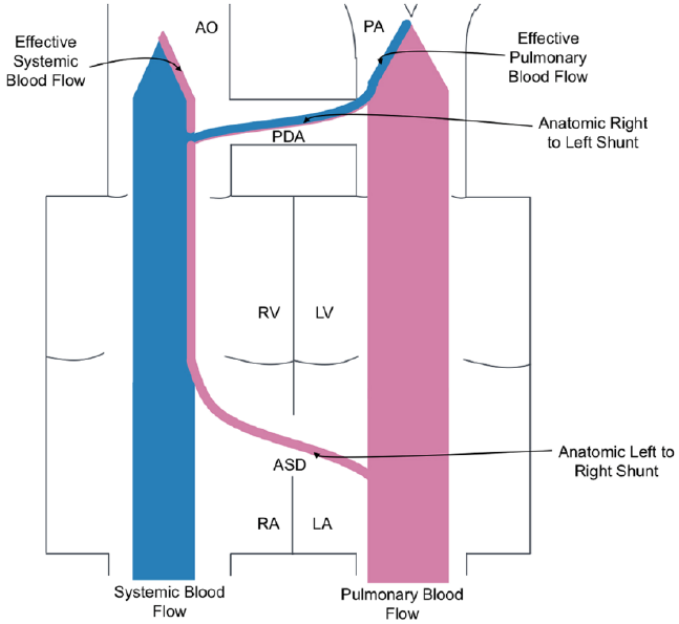
Induction

But = maintenir le mixing

Garder la Prostine jusqu'à ligature du canal artériel

Eviter : la baisse des RVS
la montée des RVP

Optimiser la précharge (volémie)



Anesthésie nouveau-né

- Prévention hypothermie

- Prévention hypoglycémie

- Abords vasculaires / ventilatoires plus compliqués

- Fonction cardiaque immature :
  - Compliance diminuée / Dysfonction diastolique : maintenir FC
  - Contractilité diminuée (diminution masse myocardique)
  - Dépendance au Ca++ extracellulaire
  - de récepteurs β

- Hemostase en « développement »

Hémostase nouveau-né

Génération de thrombine :

Miller, Anesth Analg 1997

Group	R (min)	K (min)	α angle (°)	MA (mm)	A-60 (mm)
I (<30 days)	12.8 ± 3.7†	8.3 ± 2.5	35.5 ± 10.1†	58.6 ± 7.3†	52.9 ± 7.8†
II (1–3 mo)	13.0 ± 3.3†	6.2 ± 1.5*†	45.8 ± 7.4*†	65.4 ± 5.2*†	58.8 ± 6.1*†
III (3–6 mo)	12.0 ± 4.0†	6.6 ± 1.8*†	42.6 ± 8.9*†	61.3 ± 6.6†	55.0 ± 6.6†
IV (6–12 mo)	13.5 ± 3.1†	7.9 ± 1.7†	36.9 ± 6.7†	58.6 ± 4.9†	52.1 ± 5.6†
V (12–24 mo)	14.0 ± 3.4	8.5 ± 1.9	35.3 ± 7.6†	58.3 ± 4.5†	51.6 ± 5.3†
Adults	16.1 ± 3.3	9.2 ± 2.4	30.1 ± 6.7	51.6 ± 5.8	46.6 ± 6.7

Fonction plaquettaire :

Evolution +++ les premiers jours

Ucar, Ped Onco Hemato 2005

TABLE 2 Aggregation Responses to Agonists of Term Newborns and the Control Group (mean ± SD)

		Maximum aggregation (ohm)		
	n	Ristocetin	Collagen	ADP
Period I	20	2.5 ± 4.0^a	14.7 ± 2.2^a	1.9 ± 4.7^a
Period II	20	9.6 ± 9.1^b	17.2 ± 7.0^b	7.7 ± 8.8^a
Period III	20	13.3 ± 8.5^c	21.8 ± 5.1^c	14.7 ± 5.1^c
Control	28	17.1 ± 7.7	24.2 ± 2.3	16.7 ± 5.8

CEC néonatale

Volume d'amorçage très élevé (>100% masse sanguine) :

miniaturiser le circuit ++

CGR + PFC

CGR < 5 j si possible

Eviter la surcharge hydrosodée :

ultrafiltration per CEC

Corticothérapie ?

pour : Robert, PCCM 2015

contre : Graham, JACC2019

Recommendation	Class[a]	Level[b]	Ref[c]
The use of NIRS, added to the standard-of-care monitoring modalities, is recommended	I	C	
It is recommended that the haematocrit be maintained at a minimum level of 25% during CPB	I	C	
Fresh whole blood is not recommended over the use of packed RBCs (<5 days old) with FFP	III	C	
Heparin-coated circuits offer a beneficial effect in minimizing inflammatory response to CPB; their use is recommended	I	B	194, 195
Preoperative steroid use may be considered to ameliorate the inflammatory response to CPB	IIb	B	193, 197, 201, 202
A method of filtration, either ultrafiltration or modified ultrafiltration, is recommended	I	C	

Sarris, EJCTS 2017

Monitorage

NIRS cérébrale + somatique

ETO +++

POG : objectif < 12-13 mmHg

SvO2 / lactatémie

ECG 12 dérivations

Sortie CEC

Déclampage optimisé (reperfusion douce)

Risque distension ventriculaire ++

Baisse lente du débit d'assistance avec monitorage +++ de la POG / ETO

Soutien ventriculaire : Milrinone +/- nadn +/- adn

Surveillance évolution du segment ST

Épreuves de remplissage très précautionneuses (surveillance POG)

Eviter une post-charge trop élevée

Calcémie corrigée, pas d'hypothermie, ventilation OK

Complications précoces

- Défaillance ventriculaire : gauche ++ / bas débit cardiaque

  clampage long, geste sur CIV, VG dépréparé

- Problème coronaire

- Troubles du rythme

- BAV si geste sur CIV

- Inflation hydrosodée – fermeture thorax mal supportée

- Hémorragie

Post - CEC

<u>Optimisation hemostase :</u>

Fibrinogène ++ (62%)

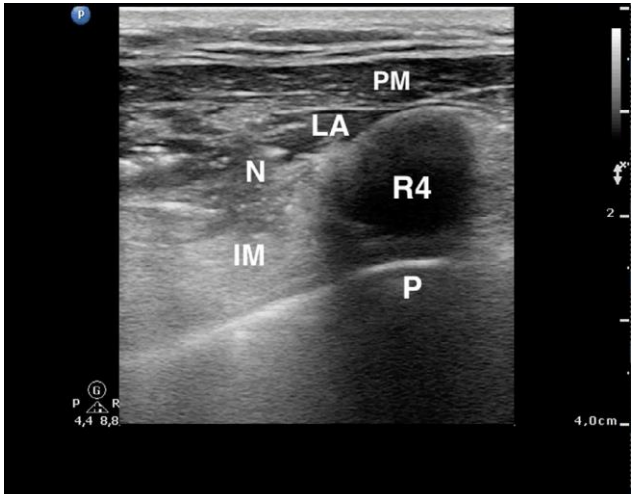
Antifibrinolytiques ++

Tests viscoélastiques ++++

Plaquettes rarement (14%)

PFC exceptionnellement (3%)

<u>Optimisation volémie :</u> ETO / POG +++



<u>Analgésie :</u>

Bloc parasternal / thoracique transverse

AINS à éviter

Fermeture sternale retardée

Le plus souvent, pas nécessaire

Facteurs de risque :
Âge < 7j (mais pas le poids) ?
CEC > 185 min, clamp > 98 min
SvO2 < 51%

Samir, EJCTS 2002

Pas d'intérêt à laisser *de principe* le thorax ouvert

Andrew Owens, Ann Thor Surg 2001

Inconvénients potentiels :

médiastinite
augmentation saignement
retarde l'extubation / réhabilitation

Préparation réanimation

Patient réchauffé

Patient décurarisé

objectif VSAI à l'entrée en réanimation

préparation extubation précoce

améliorer l'hémodynamique et le confort

Patient analgésié (ALR, paracetamol, faible dose de morphiniques IVSE)

Patient déplété

introduction précoce diurétiques forte dose

Objectif RAAC

Réhabilitation précoce

Déplétion hydrique +++ (Lasilix 10 mg/kg/j)

- décharge ventriculaire
- réduction œdème
- amélioration hématose

Extubation précoce

Sevrage amines rapide (IEC pour contrôle PAM)

Ablation équipement dès J1 (POG / drains / kt artériel)

Reprise alimentaire orale possible dès J0

Réhabilitation accélérée

	2017	2018	2019	2020
Age J chir (j)	8	8	8	7
Coronaires type non-A (O/N)	26%	60%	25%	39%
Diagnostic antenatal (O/N)	79%	100%	67%	83%
ALR thoracique (O/N)	0	0	0	61%
Thorax ouvert	11%	10%	0%	9%
Dialyse Péritonéale	11%	20%	0%	4%
ECMO	5%	10%	0%	4%
Poso Coro sortie CEC	0.49	0.49	0.52	0.44
Adn sortie CEC (O/N)	95%	100%	83%	43%
Poso adn sortie CEC (µg/kg/min)	0.05	0.07	0.06	0.06
Nadn sortie CEC (O/N)	5%	10%	42%	70%
Poso nadn sortie CEC (µg/kg/min)	0.17	0.02	0.02	0.08
Levosimedan (O/N)	16%	10%	0%	0%

Réhabilitation accélérée

	2017	2018	2019	2020
Extubation J0 (O/N)	0	0	25%	78%
J Extubation	2,9	3.4	1.3	0.5
J sevrage adn	1	1.4	0.5	0.1
J sevrage nadn	2.5	2.2	0.5	0.5
J sevrage coro	3.5	3.4	2.7	1.5
J ablation POG	2.6	2.1	1.7	1.3
J ablation drains médiastinaux	3.6	3.5	2.3	1.7
J ablation drain pleural D	3.6	5	2	2
J ablation drain pleural G	3.3	4	2.3	2
J reprise alim	3.4	3.2	1.5	1.1
Tbl du rythme postop	28%	10%	15%	9%
Durée réa postop (j)	6.3	7.5	4.3	4
Survie	100%	100%	100%	100%

Charlie, 3,2kg, DAN TGV SI

Rashkind – Prostine – switch à J5

Induction Sevoflurane – Sufentanil – Midazolam – Cisatracurium

Remplissage : 20 mL RL

Bloc thoracique transverse

CEC : CGR 230 mL + PFC 210 mL
Durée 160 min, clampage 87 min

Ultrafiltration 150 mL

Exacyl 200mg
Pas de corticoïdes

Charlie, 3,2kg, DAN TGV SI

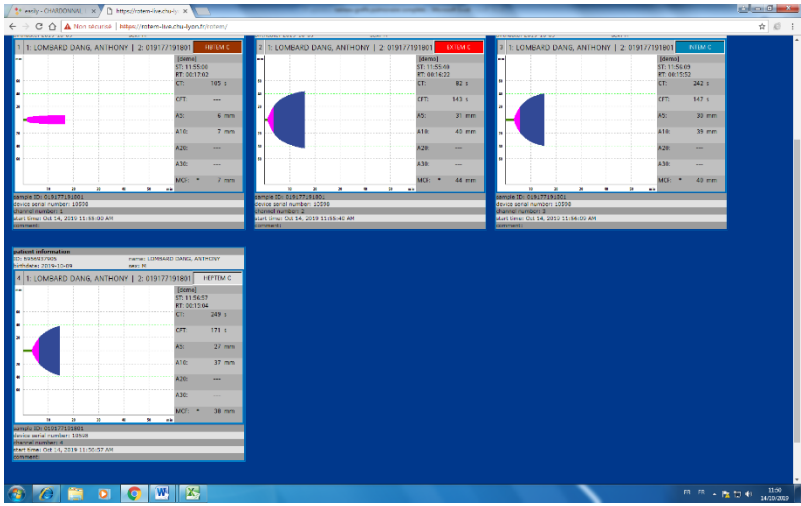
Sortie CEC :

reperfusion douce, assistance 40 min

ETO : bonne fonction biV

Rythme sinusal, pas d'anomalie ST

POG 8 mmHg



Correction hypocalcémie ionisée

Saignement modéré : Rotem > Fibrinogène

Corotrope 0,5 µg/kg/min + Noradrénaline 0,04 µg/kg/min

Fermeture sternale bien tolérée

Charlie, 3,2kg, DAN TGV SI

Pas de recurarisation systématique

Lasilix 10 mg/kg/j

VSAI à l’arrivée en réanimation

sevrage H1 nadn, introduction IEC H10 (HTA), arrêt corotrope J2

Extubation H4

Ablation POG et drains J1

Reprise alimentation légère H9

Sortie réanimation J3