Cas clinique n° 3

JF Diependaele SMUR Pédiatrique Régional de Lille

IXe Congrès National d'Hémovigilance et de Sécurité Transfusionnelle

Reims 8 – 10 décembre 2010

- Maman âgée de 25 ans,
  - G2P2
  - Pas ATCD particuliers
  - Groupe A Rh+
  - Grossesse : suivi en maternité type 1 Echo anténatale RAS
    - Endométrite à la 1er grossesse
    - Sérodiag Toxo et Rubéole +

dans maternité type I

- Naissance Elisabeth à 40SA, PN 3000g
  - VBN sous péridurale
  - Présentation céphalique
  - LA clair
  - Apgar : **1** à 1 min, **3** à 3min, **5** à 5 min
  - Pâleur

↳ Diagnostic : née en EMA, SFA

= Anoxie périnatale

Score d'Apgar

paramètres	0	1	2
Battements cardiaques	absents	< 100/min	> 100/min
Mouvements respiratoires	absents	Lents, irréguliers	Vigoureux, cris
Tonus musculaires	Hypotonie majeure	Faible, flexion extrémités	Mouvements actifs Bon tonus
Réactivité à la stimulation	nulle	Faible, grimace	Vive, cri
coloration	Cyanose ou pâleur	Rose, extrémités cyanosées	Bien rose

Ce qui inquiète la SF

- Pâleur cutanéo-muqueuse extrême

↳ Intubation/ventilation par BAVU à 2 minutes de vie et Adrénaline IT (2x).

↳ Pas de récupération d'activité cardiaque.

Appel à l'aide à 10 min de vie

- SF de maternité appelle le SMUR Péd
  - Nouveau-né à terme né en « EMA »
  - Réa débutée
    - MCE, intubée OT, adrénaline en IT; pas de VVP posée
  - Renseignements supplémentaires demandés et obtenus par le pédiatre SMUR
    - Pas de signes de vie, hypotonie, Pâleur +++ ; LA clair (puis Hémorragique, « intégré » secondairement) : demande de poser un KtVo

départ équipe SMUR en « primo-secondaire »

- Arrivée de l'équipe sur place (20-25 min après naissance) :
  - Nné avec EG très altéré
    - FC était à 0 puis 180/min, jugée « normale » à 15 min MCE (adrénaline ! ?)
    - Pouls = 0
    - TRC >>> 3 secs (imprenable)
    - FR 30/min (celle du BAVU sur SIT)
    - Pâleur +++, SpO2 imprenable

➡ Anoxie périnatale

Résultats sur place

- Hémocue fait par SF < 15 min/naissance
  - 7 g/dl

TA : imprenable

FC : 0 puis 180/min

- gaz sang IStat pH: 6,55 ; pCO2:92mmHg, HCO3: 7,2 ; lactates: 16,4

- clinique : choc

  2 préoccupations :

  ➪ hypovolémie, anémie

question

- Hypovolémie ?
  - Pertes estimée
    - Pertes ≅ 100ml
    - *A : faibles, ?*
    - *B : moyennes, ?*
    - *C : importantes ?*

- Masse sanguine d'un nouveau-né ?
  - 83 ml/kg (soit 250 ml pour Elisabeth)
  - Si 100ml de pertes = pertes de 40%
    - Stade I-II : < 25%
    - Stade III : 25-40%
    - Stade IV : > 40%

Réponse C : pertes volémiques importantes

Correction de l'hypovolémie par la maternité (dans les 20 premières minutes de vie)

- Sur conseil régulation pédiatre dès VVP (ou KtVO posé)
  - Remplissage par SSiso 10 ml/kg par VVP !?

A : Remplissage adapté ?
B : Remplissage excessif ?
C : Remplissage insuffisant ?

Réponse C : remplissage insuffisant

- Pas de réponse au MCE
  - Penser hypovolémie
- Pas de réponse à l'adrénaline
  - Penser hypovolémie
- Pas de réponse au MCE et à l'adrénaline
  - Remplissage, pas systématique MAIS
  - Bolus sous contrôle FC et signes surcharge (foie, jugulaires…)
  - SSiso (coût, accessible)
  - 10 à 20 ml/kg en général

question

- Pâleur : Anémie ?
  - Hémocue
    - ≅ 7g/dl ⇒ anémie aiguë
    - *A : faible, ?*
    - *B : moyenne, ?*
    - *C : importante ?*
  - Hémocue d'un nouveau-né ?
    - Heure hémocue / naissance (ici < 15 min, avant SSiso)
    - Hémocue : sous-estime taux Hb réel de l'enfant

commentaire

- Définition anémie < 7 g/dL (adulte)
- Taux normal Hb attendu /âge, /terme,
  - ≅18 g/dL chez préma ; 16,8 g/dL chez à terme
- Définition anémie /âge, /terme*
  - *13 g/dL sang cordon ; 14,5 g/dL à l'hémocue**
- Taux Hémoglobine d'Elisabeth à 15 min vie : 5 g/dL

Réponse C : anémie importante

Ohls R. Anemia in newborn in Polin RA; Workboob in pratical neonatalogy 2001

Taux hémoglobine

Table 2. Mean Red Blood Cell (RBC) Values During Gestation

Age (Wk)	Hemoglobin (g/dL)	Hematocrit (%)	RBCs (10 U/mm³)	Mean Cell Volume (fL)	Mean Corpuscular Hemoglobin (pg)	Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (g/dL)	Nucleated RBCs (% of RBCs)	Reticulocytes (%)	Diameter (U)
12	8.0–10.0	33	1.5	180	60	34	5.5–8.0	40	10.5
16	10.0	35	2	140	45	33	2.0–4.0	10–25	9.5
20	11.0	37	2.5	135	44	33	1.0	10–20	9.0
24	14.0	40	3.5	128	38	31	1.0	5–10	8.8
28	14.5	45	4.0	120	40	31	0.5	5–10	8.7
34	15.0	47	4.4	118	38	32	0.2	3–10	8.3

Modified from Oski FA: Normal blood values in the newborn period. In Oski FA, Naiman JL (eds): Hematologic Problems in the Newborn, 3rd ed. Philadelphia, WB Saunders, 1982, p 4

From: Ohls R. (2001). Anemia in the newborn. Ch 7. In R.A. Polin, M.C. Yoder, & F. Burg (EDS). Workbook in Practical Neonatology, 3rd Edition, Phila: Saunders. Page 124[7]

In utéro
en fonction du terme

Table 3. Normal Hematologic Values During the First 2 Weeks of Life in the Term Infant*

Value	Cord Blood	Day 1	Day 3	Day 7	Day 14
Hemoglobin (g/dL)	16.8	18.4	17.8	17	16.8
Hematocrit (%)	53.0	58.0	55.0	54.0	52.0
Red cells (mm³) 10⁶/mm³	5.25	5.8	5.6	5.2	5.1
Mean cell volume (fL)	107	108	99.0	98.0	96.0
Mean corpuscular hemoglobin (pg)	34	35	33	32.5	31.5
Mean corpuscular hemoglobin concentration (g/dL)	31.7	32.5	33	33	33
Reticulocytes (%)	3–7	3–7	1–3	0–1	0–1
Nucleated red blood cells (mm³)	500	200	0–5	0	0290
Platelets (100s/mm³)	290	192	213	248	252

*During the first 2 weeks of life, a venous hemoglobin less than 13 g/dl or a capillary hemoglobin less than 14.5 g/dl/l should be regarded as anemia

Modified from Oski FA, Naiman JL: Hematologic Problems in the Newborn, 2nd ed. Philadelphia, WB Saunders, 1972, p 12

From: Ohls R. (2001). Anemia in the newborn. Ch 7. In R.A. Polin, M.C. Yoder, & F. Burg (EDS). Workbook in Practical Neonatology, 3rd Edition, Phila: Saunders. Page 125[7]

En fonction de l'âge

Table 3. Normal Hematologic Values During the First 2 Weeks of Life in the Term Infant*

Value	Cord Blood	Day 1	Day 3	Day 7	Day 14
Hemoglobin (g/dL)	16.8	18.4	17.8	17	16.8
Hematocrit (%)	53.0	58.0	55.0	54.0	52.0
Red cells (mm^3) 10^6/mm^3	5.25	5.8	5.6	5.2	5.1
Mean cell volume (fL)	107	108	99.0	98.0	96.0
Mean corpuscular hemoglobin (pg)	34	35	33	32.5	31.5
Mean corpuscular hemoglobin concentration (g/dL)	31.7	32.5	33	33	33
Reticulocytes (%)	3–7	3–7	1–3	0–1	0–1
Nucleated red blood cells (mm^3)	300	200	0–5	0	0(250)
Platelets (100s/mm^3)	290	192	213	248	252

*During the first 2 weeks of life, a venous hemoglobin less than 13 g/dl or a capillary hemoglobin less than 14.5 g/dl should be regarded as anemia

Modified from Oski FA, Naiman JL: Hematologic Problems in the Newborn, 2nd ed. Philadelphia, WB Saunders, 1972, p 12

From: Ohls R. (2001). Anemia in the newborn. Ch 7. In R.A. Polin, M.C. Yoder, & F. Burg (EDS). Workbook in Practical Neonatology, 3rd Edition, Phila: Saunders. Page 125[24]

Chez le nouveau-né à terme

Table 5. Serial Hemoglobin Values in Low-Birth-Weight Infants

Birth Weight (g)	Age (Wk)				
	2	4	6	8	10
800–1000	16.0 (14.8–17.2)	10.0 (6.8–13.2)	8.7 (7.0–10.2)	8.0 (7.1–9.8)	8.0 (6.9–10.2)
1001–1200	16.4 (14.1–18.7)	12.8 (7.8–15.3)	10.5 (7.2–12.1)	9.1 (7.8–10.4)	8.5 (7.0–10.0)
1201–1400	16.2 (13.6–18.8)	13.4 (8.8–16.2)	10.9 (8.5–13.3)	9.9 (8.0–11.8)	9.8 (8.4–11.3)
1401–1500	15.6 (13.4–17.8)	11.7 (9.7–13.7)	10.5 (9.1–11.9)	9.8 (8.4–12.0)	9.9 (8.4–11.8)
1501–2000	15.6 (13.5–17.7)	11.0 (9.6–14.0)	9.6 (8.8–11.5)	9.8 (8.4–12.1)	10.0 (8.6–11.8)

Modified from Williams ML, Shott RJ, O'Neal PL, et al: Dietary iron and fat in vitamin E deficiency anemia of infancy. N Engl J Med 1975;292:837.

From: Ohls R. (2001). Anemia in the newborn. Ch 7. In R.A. Polin, M.C. Yoder, & F. Burg (EDS). Workbook in Practical Neonatology, 3rd Edition, Phila: Saunders. Page 127[24]

Chez le prématuré

De quoi disposions nous sur place?

Équipe en primo-secondaire

- Matériel disponible dans UMH (autonomie)
- Personnel et matériel dans la maternité (travail d'équipe)

- Dès la régulation
  - Conseils
    - Remplir
    - SUV (si importance anémie bien évaluée, et clinique bien conduite –hémorragie per-natale)

Correction de l'anémie aiguë par le pédiatre SMUR

A la prise en charge :

VVP non opérationnelle

Pose KtVo

- Anémie : → CG O Rh- CMV – du Stock d'Urgence Vitale (SUV de la maternité)

  → a reçu **60ml CGR en 30 min**

- se « recolore »

  FC reste à 170/min pdt 1h puis FC à 150/min

  Lactates H1 : 10 mmol/L, H2: 1,2 mmol/L

- La transfusion de CGR est-elle adaptée, quantité, rapidité ?

- Quantité
  - Insuffisante
  - Correcte
  - Excessive

Réponse :
Excessive
10 ml/kg

- Rapidité
  - Insuffisante
  - Correcte
  - Excessive

Réponse :
Excessive
en > 1 h

Quelle CAT pour Stock Urgence Vitale maternité?

- Protocoles (arrêté du 30 octobre 2007)
  - PSL
    - Réserve en maternité composition
    - Réserve d'urgence cession, ETS
      - Médecin régulateur appelé, valide la demande
      - Médecin régulateur (prescripteur) ordonnance PSL
        - Identité
        - Service
        - Identité prescripteur
        - Type de PSL (CGR O Rh neg; Kell neg)
        - Nombre unités
        - URGENCE VITALE immédiate
        - Carte PTU

question

- Peut-on faire un transfert SMUR avec du sang ?
- Condition de transport
- Utilisation ou non des PSL
- Retour en cession du sang

- OUI
- Protocoles PSL dans glacière de transport SMUR (2°< CGR< 8°C)
- Traçabilité
- Possible

commentaire

- Transfusion à partir réserve maternité
  - Composition SUV À JdF (maternité type III Lille)
    - 3 CG ORh+; 4 CG 0Rh-
      - Attention : seuls les SUV maternité sont CMV-

- Quantité de CGR à passer ?
  - (Hb désirée –Hb enfant) x poids x 3
  - Ne pas vouloir trop corriger
    - *Pourquoi ?*

Risque hypervolémie et…

question

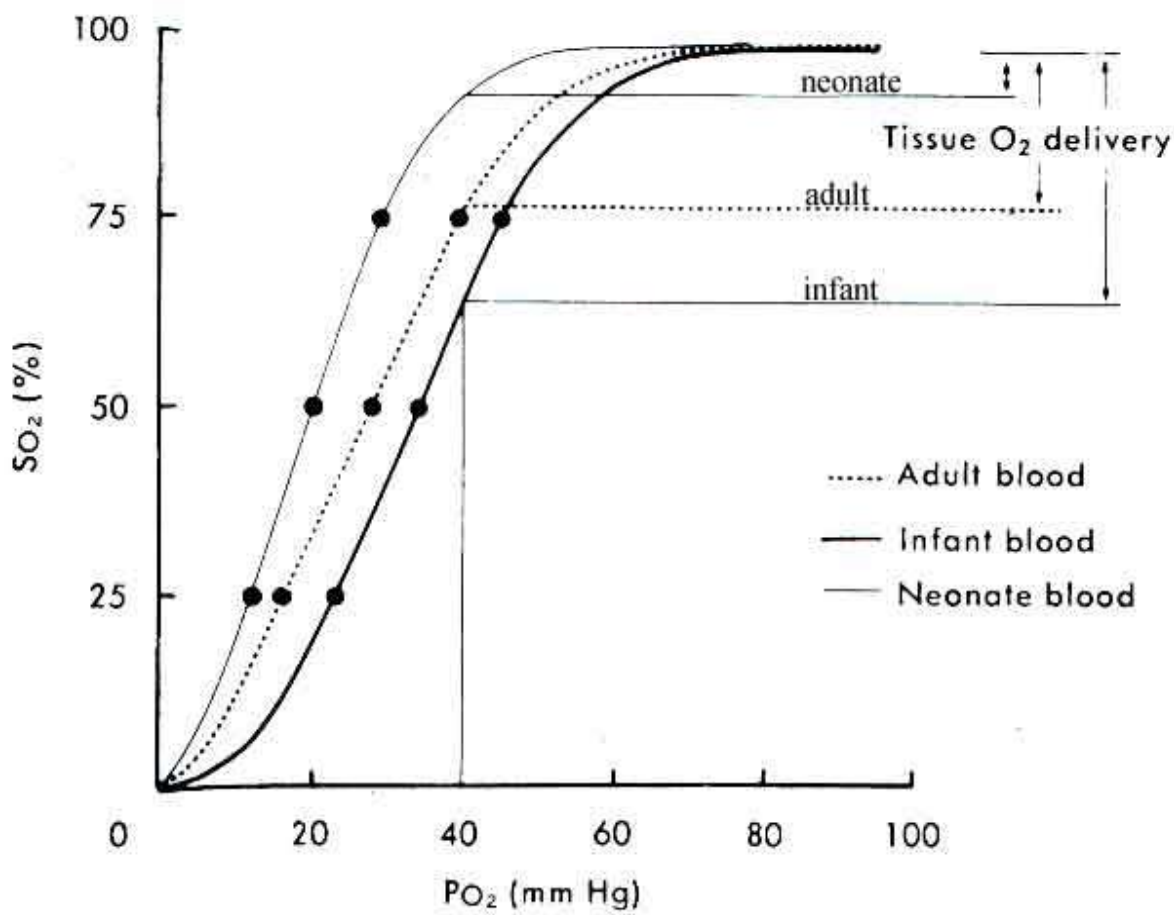
Objectifs :

- Permettre l'apport d'O2 aux tissus
  - Corriger l'anémie
  - Oxygénothérapie

MAIS

- Hb adulte (Hb A) du SUV ≠ Hb fœtale (Hb F)
- Courbe de dissociation de O2Hb

↳ Risques d'hyperoxie
Pourquoi ?

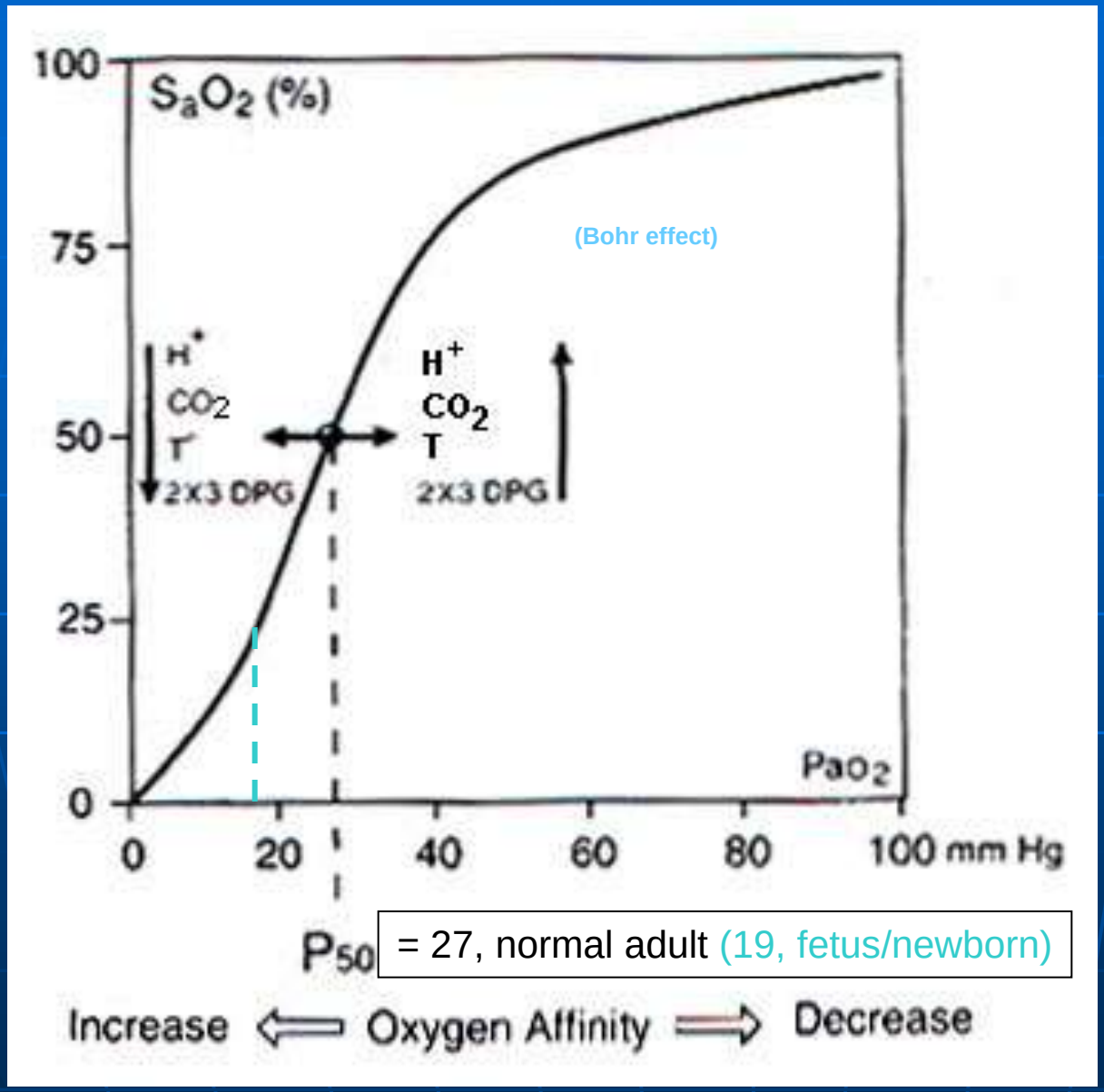


Schematic representation of oxygen-hemoglobin dissociation curves

If SpO_2 = 91
then = PaO_2 =

Adult	**60**
6 months	**66**
6 weeks	**55**
6 hours	**41**

Courbe d'Hb F déviée vers la G



Transfusion CGR adulte Courbe déviée vers la Dte

Acidose
HyperT°
PCO2

Affinité pour O2 ↘
Disponibilité de l'O2↗

Risques hyperoxie

Urgence mais/et sécurité

- Groupe enfant
  - Prélevé (1ière détermination)

Quelles règles à respecter même en cas d'UV ?

- PSL
  - Commande / réserve vitale
    - CGR compatible mère-enfant
    - Groupe avant transfusion (2ème détermination)
    - Vérifier date péremption du CGR
    - Produit CGR O neg CMV neg irradié phénotypé
    - Noter identité enfant
    - Carte PTU
    - Ne pas passer le CGR trop vite (> 1h)

Diagnostic clinique d'Elisabeth

- Diagnostic syndrome de Benckiser
- Choc
- Anémie sévère (5g/dL biol, 7g/dL hémocue)

- Prélèvement
  - Enfant
    - Groupe sanguin
  - Mère
    - RAI neg
    - Kleihauer

HEMORRAGIE DE BENCKISER

- **Prævia** : du latin prævius = « ce qui va devant »
- **Lobstein** de Strasbourg (1801)
- Présence, au niveau des membranes amniotiques avoisinant l'orifice interne du col utérin , de vaisseaux précédant la présentation foetale appartenant à la circulation fœto-placentaire.

HEMORRAGIE DE BENCKISER

- Pathologie **rare** mais **grave**.
- Ante ou per-partum souvent suite à la rupture spontanée ou artificielle des membranes amniotiques.
- Incidence: **1/2000 à 1/5000** accouchements
  - Insertions vélamenteuses ≅ 1%.
- Mortalité périnatale = **70 %**

Physiopathologie

- Cotylédon aberrant

Vasa praevia

- Placenta bilobé ou multilobé
- Insertion vélamenteuse du cordon ombilical (
des grossesses, +++ grossesses multiples).
- Placenta praevia

Complications

- Souffrance fœtale hypoxique (compression des vaisseaux aberrants par la présentation fœtale)
- Rupture du vaisseau praevia (SFA, MIU ++)
- RCIU (insertion vélamenteuse du cordon)
- Prématurité

conclusions
et règles des SUV en maternité

- Aspects réglementaires
  - Texte (arrêté du 30 octobre 2007 relatif aux conditions d'autorisation des dépôts de sang)
- En pratique
  - Sécurité transfusionnelle / urgence
  - Traçabilité
    - Fiche de suivi transfusionnel inter-hospitalière
  - conditions de transport, de conservation
  - Protocoles validés (tous les 4 ans)
    - PSL utilisé lors activité SMUR

- Englert Y. Morphological anomalies in the placentae of IVF pregnancies : preliminary report of multicentic study. Human Reprod 1987; 2: 155-7
- Le Gall E. Les anémies du nouveau-né. Institut Mère-Enfant. Rennes 1999
- Murray NA. Neonatal transfusion practice. Arch Dis Child Fetal Neonat Ed 2004; 89: F101-F107
- Ohls R. Anemia in the newborn in Polin RA Pratical Neonatology 2001 : 125 Saunders