

## Actualités dans la surveillance paraclinique de la parturiente

N. Ben Zineb  
24 avril 2004

## Surveillance paraclinique de la parturiente

- Surveillance de la future accouchée.
- Surveillance du fœtus.
  - Nous nous limiterons à la surveillance du fœtus au cours du travail.

## Surveillance paraclinique du fœtus au cours du travail

- Préoccupation constante dans la pratique obstétricale.
- But : dépistage des fœtus atteints d'acidose hypoxique.
- Les erreurs de dépistage de la souffrance fœtale :
  - Par excès : conduisent à une inflation du taux d'interventions en particulier de césarienne.
  - Par défaut : conduisent à un handicap sévère ou à la mort fœtale ou néonatale.
- Dimension médico-légale : pas d'obligation de résultat, mais obligation de mettre en œuvre tous les moyens susceptibles d'assurer le meilleur pronostic fœtal et néonatal.

## Evaluation du liquide amniotique

- Deux anomalies ont été étudiées :
  - La réduction de la quantité de liquide amniotique.
  - L'émission de méconium.

## Evaluation de la quantité de liquide amniotique

- Méta-analyse, 1987 - 1997, 18 articles.
- 10 551 patientes avec évaluation échographique de la quantité de liquide amniotique en fin de grossesse et en début du travail (calcul d'index amniotique).
- Une quantité de liquide amniotique diminuée est associée à un plus grand risque de CS pour SFA et un score d'apgar < 7 à 5 min.  
Chouhan SP et al. Perinatal outcome and amniotic fluid index in the antepartum and intrapartum periods: A meta-analysis. Am J Obstet Gynecol 1999;181:1473-8
- Limite : subjectivité de l'évaluation.

## Emission de méconium in utero

- Mécanisme réflexe secondaire à l'hypoxie.
- Appréciation : amnioscopie ou vision directe si membranes rompues.
- Limite :
  - La description du signe est variable : teinté, légèrement teinté, méconial, purée de pois ...
  - Cette description n'est pas toujours reproductible :
    - Etude réalisée auprès de 20 sages-femmes.
    - Concordance dans la description de l'aspect du méconium = 35,8 %.

Van Helst ME et al. Classifying meconium-stained liquor: is it feasible? Birth 1995;22:197-5

- Sans tenir compte de l'association éventuelle à des perturbations du rythme cardiaque fœtal (RCF) :

Dans les grandes séries de liquides teintés :

- la mortalité périnatale est multipliée par 5
- les issues périnatales défavorables par 3,2
- Les acidoses au sang du cordon par 2
- les mauvaises adaptations à la vie extra-utérine par 2
- et les césariennes pour souffrance fœtale par 2

Boog G. La souffrance fœtale aigue. J Gynecol Obstet Biol Reprod 2001;30:393-422

- En tenant compte de l'association éventuelle à des perturbations du RCF :

Dans plusieurs travaux :

- Le pronostic néonatal dépend essentiellement de l'existence ou non de troubles du RCF.
- En l'absence d'anomalie du RCF le risque de dépressions néonatales et d'acidoses n'est pas accru.

Baker FN et al. An assessment of the use of meconium alone as an indication for fetal blood sampling. Obstet Gynecol 1992;80:792-6

Yooniss EB et al. Meconium in the amniotic fluid and fetal acid-base status. Obstet Gynecol 1989;73:125-8

Mulomed R et al. Meconium staining of the liquor in a low-risk population. Paediatr Perinat Epidemiol 1994;8:292-300

## Que retenir de l'évaluation du liquide amniotique ?

- La réduction de la quantité de liquide amniotique est associée à un plus grand risque de SFA.
- L'émission de méconium in utero peut signifier un état de détresse fœtale.
- En matière de SFA, ces deux éléments n'ont pas de valeur décisionnelle mais représentent des signaux d'alerte.  
En l'absence d'enregistrement du RCF systématique pour toutes les parturientes, toute femme présentant un liquide teinté devrait bénéficier d'un monitoring continu du RCF.

## L'enregistrement du rythme cardiaque fœtal (RCF)

- L'enregistrement du RCF : méthode très répandue de surveillance du fœtus au cours du travail.

- Il est réalisé :
  - le plus souvent au moyen d'un transducteur d'ultrasons Doppler externe,
  - parfois grâce à une électrode interne posée sur le cuir chevelu du fœtus après la rupture des membranes.

## Avantage majeur du RCF : la traçabilité

- L'enregistrement du RCF laisse une trace écrite.
- La traçabilité des événements offre plusieurs opportunités :
  - Les tracés autorisent une surveillance continue sans besoin d'une présence effective continue.
  - Les tracés peuvent être interprétés à plusieurs reprises et par plusieurs professionnels (sages-femmes, obstétriciens),
  - Les tracés peuvent être utilisés lors d'expertises médico-légales et constituent des éléments de preuve.

## Un des inconvénients du RCF : les difficultés d'interprétation

- La revue de la littérature permet de relever une forte variabilité intra et inter-observateurs : les tracés sont souvent interprétés différemment selon les examinateurs, voire par la même personne à des moments différents.
- Cette variabilité semble liée à :
  - la difficulté d'interprétation des tracés douteux,
  - l'absence de standardisation des définitions et des classifications.

## Le tracé d'admission est-il utile ?

- Parmi les pratiques de soins répandues : réalisation systématique d'un RCF pendant 20 minutes au moment de l'admission.
  - Etude prospective, 1041 patientes, dépistage par RCF d'admission :
    - 94,3% ont un tracé réactif ;
    - Dans ce groupe, le taux de souffrance fœtale (césarienne ou extraction instrumentale pour SFA ou Apgar < 7 à 5 min) = 1,3%
    - 10 patientes avaient un tracé pathologique ;
    - Dans ce groupe = 4 enfants ont développés une SFA, un enfant est mort in utero 3 heures après l'admission, surveillé par auscultation au stéthoscope.→ Le tracé d'admission est un bon test de dépistage.
- Inyemerson I et al. Admission test: a screening test for fetal distress in labor. Obstet Gynecol 1966;68:800-6
- Ce résultat n'est pas confirmé par les essais randomisés.

- Essai randomisé, 8580 femmes à faible risque de SFA, 2 groupes :
  - Tracé RCF d'admission 20 min puis auscultation intermittente, RCF continu si besoin
  - Auscultation intermittente, RCF continu si besoin
- Dans le groupe des femmes qui ont bénéficié d'un tracé à l'admission :
  - il y a eu plus de RCF continu (1,39; 1,33-1,45)
  - Plus de prélèvements pour pH fœtal (1,30; 1,14-1,47)
  - Pas de différence significative : mortalité périnatale, morbidité néonatale, taux de CS et accouchements instrumentaux.→ Le tracé d'admission n'apporte pas de bénéfice fœtal chez les femmes à faible risque de SFA.

Imray L et al. Admission cardiotocography: a randomised controlled trial. Lancet 2003;361:465-70

- Essai randomisé, 3752 patientes à faible risque de SFA, 2 groupes : auscultation intermittente aux ultrasons contre tracé RCF d'admission.

- Pas de différence significative dans le taux d'acidose métabolique dans les deux groupes.

- Les patientes qui ont bénéficié d'un tracé RCF d'admission ont significativement plus de :
  - Monitoring du RCF continu (OR = 1,49, IC 95% 1,26 à 1,76)
  - Accouchements opératoires (1,36, 1,12 to 1,65).

→ Le tracé d'admission n'apporte pas de bénéfice fœtal chez les femmes à faible risque. Par contre, il augmente le taux d'accouchements opératoires.

Mires G. et al. Randomised controlled trial of cardiotocography versus Doppler auscultation of fetal heart at admission in labour in low risk obstetric population. BMJ 2001;322:1457-1462

## RCF continu ou auscultation intermittente ?

- Nombreux essais randomisés : auscultation intermittente versus RCF continu, notamment en cas de risque faible de SFA.

- Nous rapportons 3 méta-analyses.

- Méta-analyse, 9 essais randomisés, 2 groupes :
  - 9 288 femmes : RCF continu.
  - 9 163 femmes surveillées par auscultation intermittente.
- Avec le RCF continu, il y'a :
  - Plus de césariennes : OR = 1,53 (1,17-2,01)
  - Plus de césariennes pour SFA : OR = 2,55 (1,81-3,53)
  - Plus d'extractions instrumentales : OR = 1,23 (1,02-1,49)
  - Plus d'extractions instrumentales pour SFA : OR = 2,5 (1,97-3,18)
  - Moins de mortalité périnatale par hypoxie foetale : OR = 0,34 (0,17-0,98)

→ le RCF continu entraîne une réduction des décès fœtaux par hypoxie, une baisse de la mortalité périnatale, au prix d'un accroissement des césariennes et des extractions instrumentales

Vintillios AM et al. Intrapartum electronic fetal heart rate monitoring versus intermittent auscultation: a meta-analysis. *Obstet Gynecol* 1995;85:149-155

- Méta-analyse, 12 essais randomisés entre 1966 et 1994, 58 855 femmes réparties en 2 groupes : RCF continu contre auscultation intermittente.
- Avec le RCF continu, il y'a :
  - Plus de césariennes : RR = 1,33 (1,08-1,59)
  - Plus d'extractions instrumentales : RR = 1,23 (1,15-1,31)
  - Moins d'appar < 4 à 1 min : RR = 0,82 (0,65-0,98)
  - Moins de convulsions : RR = 0,50 (0,30-0,82)

→ Le monitoring continu réduit les dépressions néonatales sévères et les convulsions néonatales. Mais il augmente significativement le recours à la césarienne pendant le travail.

Thacker SB et al. Efficacy and safety of intrapartum electronic fetal monitoring: an update. *Obstet Gynecol* 1995;86:112-20

- Une récente méta-analyse de Thacker compilant 18 561 accouchements à bas et haut risque rapporte les mêmes conclusions :

Avec le RCF continu :

- réduction des convulsions néonatales : RR = 0,51 (0,32-0,82) principalement dans le cas d'utilisation d'ocytociques ou de travail prolongé,
- augmentation des taux de césariennes : RR = 1,41 (1,23-1,61)

Thacker SB et al. Continuous electronic heart rate monitoring for fetal assessment during labor (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 1, 2004

## Quels enseignements ?

- Ces résultats ont conduit certains pays (Etats-Unis, Canada, Angleterre) à émettre des recommandations en faveur d'une surveillance :
  - par auscultation intermittente chez les femmes à risque faible,
  - et par cardiocardiographie chez les femmes à risque élevé.

## Ces recommandations sont-elles applicables partout ?

- Attention : l'auscultation intermittente des essais randomisés obéit à un protocole strict : présence d'une sage-femme par parturiente, auscultation pendant toute la contraction utérine et pendant la minute qui la suit avec comptage de la fréquence cardiaque, toutes les 15 à 30 minutes, pendant la phase active du travail, et toutes les 5 minutes en fin de travail ...
- En France, le choix des centres d'obstétrique se porte aujourd'hui quasi exclusivement sur l'enregistrement cardiocardiographique.

## Quels avantages pour le nouveau-né ?

- La surveillance par RCF ne semble pas présenter des avantages substantiels pour le nouveau-né.
- Absence de diminution de l'incidence des infirmités matricielles cérébrales depuis l'utilisation à large échelle du RCF.
- La seule exception est la réduction des convulsions. Ces crises ont surtout touché les nourrissons nés après perfusion d'ocytocine. Ainsi, la surveillance foetale en cas de déclenchement ou de direction du travail doit se faire par monitoring continu du RCF.

Prentice A et al. Fetal heart rate monitoring during labour; too frequent intervention, too little benefit? *Lancet* 1987;2:1375-7

## Quelle est la valeur du RCF ?

- Le RCF représente une méthode très sensible pour la détection d'une détresse foetale avec une forte valeur prédictive négative (> 99%).
- Le RCF a une faible spécificité dans une population à faible risque, avec un taux élevé de faux-positifs (augmentation importante des césariennes en cours de travail).
- Ainsi, le RCF apparaît comme un excellent test de dépistage de la SFA, sa valeur est moindre s'il est considéré comme test diagnostique.

## Comment réduire les faux positifs du RCF ?

- Scores et stimulation sont utilisés pour réduire les faux positifs du RCF.
  - Scores :
    - Divers scores proposés pour ne pas tenir compte seulement de l'observation macroscopique du tracé.
    - Calculés à partir des différents paramètres du RCF.
    - Faible reproductibilité.
  - Stimulation foetale :
    - Tactile, acoustique ...
    - Peu de travaux sur l'utilisation des tests de stimulation pendant le travail.
    - sensibilité et spécificité faibles pour l'acidosé.
    - Nécessité de poursuivre les recherches.

## Que retenir de la surveillance par RCF ?

- Même si l'enregistrement continu du RCF augmente le nombre de césariennes, sans diminuer le nombre d'infirmités matricielles cérébrales, et en l'état actuel des connaissances, il n'est pas souhaitable de se passer de cette méthode qui représente un excellent test de dépistage de la SFA au cours du travail.
- C'est le développement de techniques complémentaires de surveillance foetale qui va permettre d'affiner le diagnostic de SFA suggéré par l'enregistrement du RCF.

## Analyse informatisée du rythme cardiaque fœtal

### Analyse informatisée du rythme cardiaque fœtal

- Logiciels à double fonction :
  - Analyse : rythme de base, variabilité, accélérations, décélérations, surfaces, VCT ...
  - Interprétation : si signes inquiétants : avertissement.
- L'analyse informatisée du rythme cardiaque fœtal s'est développée principalement pour la surveillance des grossesses à haut risque. Elle a été décrite en cours de travail en 1991.
- Apport pour le diagnostic de SFA : impression mitigée

- Pour Cheng :
  - Tendance à la sureévaluation de la souffrance fœtale : faux positifs de l'analyse informatisée : 13% (tracé classe anormal par le logiciel mais rassurant à l'interprétation habituelle)
  - Faux négatifs = 0

*Cheng LC et al. A comparison between computerised (mean range) and clinical visual cardiotocographic assessment. Br J Obstet Gynaecol 1992;99:817-20*

- Pour Anceschi :
  - la sensibilité de la méthode pour l'acidose est faible (35 à 67%)
  - la valeur prédictive positive est bonne (92%)

*Anceschi MM et al. Antepartum computerized CTG and neonatal acid-base status at birth. Int J Gynecol Obstet 1999;65:267-72*

- Essai clinique dont l'objectif : comparer l'interprétation du RCF par un logiciel contre quatre cliniciens.
- Analyse de segments de tracés d'une heure, provenant de la première heure de la phase active du travail de 50 femmes.
- Les cliniciens entre-eux :
  - Accord pour les accélérations et les ralentissements : 43,1 % à 66,5 %.
  - Accord pour le rythme de base : 98,3 %.
- Les cliniciens contre l'analyse informatisée : Pas d'accord sur
  - 54 % des ralentissements définis par l'analyse informatisée.
  - 46 % des accélérations définies par l'analyse informatisée.
  - 14,6 % des rythmes de base défini par l'analyse informatisée.
  - 22,4 % des avertissements pour signes inquiétants définis par l'analyse informatisée.

*Devese L et al. A comparison of visual analysis of intrapartum fetal heart rate tracings according to the new National Institute of Child Health and Human Development guidelines with computer analysis by an automated fetal heart rate monitoring system. Am J Obstet Gynecol 1999;181:361-6*

### L'étude de la VCT est prometteuse

- VCT : variabilité à court terme (short term heart rate variability) ou microvariation ou micro fluctuation : C'est la moyenne des différences successives entre époques de 3,75 secondes adjacentes ; elle évalue les variations très rapides du rythme cardiaque fœtal.
- La VCT n'est pas visible à l'oeil nu. Elle est indiquée automatiquement par l'appareil.
- Sa valeur normale est de  $7.8 \pm 3.0$  ms
- Boog a montré l'excellente valeur prédictive négative d'une VCT  $> 6$  ms pour éliminer une souffrance fœtale au cours du travail, malgré la présence de ralentissements inquiétants du RCF.

*Boog G. Applications pratiques de l'analyse informatisée du rythme cardiaque fœtal par le système Sonicaid Diform 8000 pas cours de la grossesse et de l'accouchement. J Gynecol Obstet Biol Reprod 2001;30:28-41*

## La vélocimétrie Doppler

## La vélocimétrie Doppler

- Peu utilisée, examen inadapté pour une femme en travail.
- Il est admis que les signes suivants sont péjoratifs :
  - Les décélérations tardives qui s'accompagnent de perturbations de l'index de résistance ombilical.
  - La perte de la vasodilatation au Doppler cérébral lors des ralentissements.

## L'électrocardiogramme fœtal

## L'électrocardiogramme fœtal

- Cette technique repose sur l'analyse des modifications morphologiques de l'ECG au cours de l'hypoxie fœtale.
- Un moniteur spécial recueille à la fois la fréquence cardiaque fœtale, l'activité utérine et l'ECG fœtal. L'ECG fœtal est obtenu par une électrode au scalp.
- Les principales modifications étudiées concernent :
  - l'onde P et le segment PR, témoins de la conduction auriculo-ventriculaires.
  - l'onde T et le segment ST dont les modifications témoignent d'une ischémie myocardique.

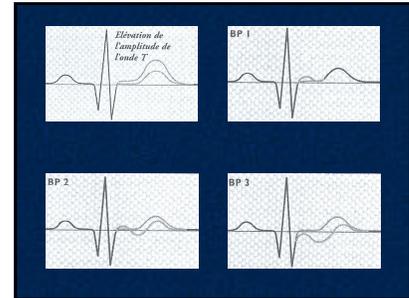
## Apport de l'ECG fœtal

- Méta-analyse 2004 : 3 essais randomisés ECG + RCF contre RCF seul
- 2 essais ont étudié le segment ST : 7400 femmes  
Avec RCF + ECG, il y a :
  - Moins d'acidose néonatale (RR = 0.44, IC 0.26 - 0.75)
  - Moins de prélèvement pour pH au scalp (RR = 0.86, IC 0.76 - 0.98)
  - Moins d'accouchements opératoires (RR = 0.89, IC 0.82 - 0.97)
- 1 essai a analysé l'espace PR : 957 femmes
  - Aucun bénéfice statistiquement significatif.

Neilson JP. Fetal electrocardiogram (ECG) for fetal monitoring during labour (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, issue 1, 2004

## ECG fœtal par analyse du segment ST (STAN)

- Les 2 anomalies de la partie ST à considérer sont :
  - L'élévation de l'amplitude de l'onde T ; quantifiée par le rapport hauteur de l'onde T / hauteur de totale du QRS.
  - Le caractère biphasique du segment ST :
    - Grade 1 : segment en totalité au dessus de la ligne isoélectrique (non pathologique).
    - Grade 2 : segment en partie en dessous de la ligne isoélectrique.
    - Grade 3 : segment en totalité sous la ligne isoélectrique.
- En cas d'anomalie ST, un signalement est donné sur l'écran de l'appareil. La décision obstétricale tient alors compte de la classification du RCF en intermédiaire ou pathologique.



## Le STAN

- Avantages :
  - Surveillance continue.
  - Simplification de la décision obstétricale.
- Inconvénients :
  - Méthode invasive.
  - Nécessite une formation poussée du personnel médical.
  - Critères d'extraction aux seuils discutables.
  - Problème de faux négatifs : en cas de RCF très pathologique ou d'hypoxie prolongée, le STAN peut être faussement rassurant.
- Technique prometteuse, sa véritable place reste à préciser par un complément d'études.

## L'oxymétrie de pouls fœtal

- Elle mesure la saturation en O<sub>2</sub> de l'hémoglobine en utilisant la différence d'absorption de la lumière rouge et infra rouge par l'oxyhémoglobine (saturée en O<sub>2</sub>) et par l'hémoglobine réduite (désoxyhémoglobine).
- Les diodes électroluminescentes et le détecteur de lumière sont placés l'un à côté de l'autre, sur la joue ou la tempe fœtale (principe de réflectance).
- Avantages :
  - Mesure continue de la saturation artérielle fœtale en oxygène (SpO<sub>2</sub>).
  - Méthode non invasive.
- Inconvénient majeur : perte du signal au moment des contractions utérines ou de la descente de la tête fœtale.

- Le moniteur de saturation fœtale en oxygène n'est pas un «détecteur d'acidose». Il indique si le fœtus est «bien oxygéné» ou non.
- La définition de «bien oxygéné» est déterminée par l'obstétricien et dépend du «seuil critique» choisi.
- Il a été démontré que le pH fœtal commence à baisser lorsque la saturation artérielle en oxygène s'approche de 30 %.
- La pertinence de la méthode dépend du seuil choisi (30 ou 40 %).

## Une oxymétrie inférieure à 30 % a une signification péjorative

- Une SpO<sub>2</sub> de moins de 30% pendant les dernières minutes du travail a une valeur prédictive positive de 40 à 58% et une valeur prédictive négative de 87 à 90%, pour un état d'acidose authentifié par le pH de l'artère ombilicale à la naissance.

Aldemirli M et al. Prediction of umbilical artery base excess by intrapartum fetal oxygen saturation monitoring. Am J Obstet Gynecol 1997;177:275-9.  
Goffinet F et al. Multicenter study on the clinical value of fetal pulse oximetry. Am J Obstet Gynecol 1995;173:1238-46.  
Carbone B et al. Fetal pulse oximetry: correlation between changes in oxygen saturation and neonatal outcome. Preliminary report on 39 cases. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1994;51:131-7.  
Sevelach-Söder B et al. The prediction of fetal acidosis by means of intrapartum fetal pulse oximetry. Am J Obstet Gynecol 1999;182:73-81.

- Tant que la SpO<sub>2</sub> reste supérieure à 40 %, le pH artériel ombilical dépasse 7.20

Carbone B et al. Multicenter study on the clinical use of fetal pulse oximetry. Compared predictive value with fetal scalp blood analysis. Am J Obstet Gynecol 1995;172:924-8

- Une SpO<sub>2</sub> entre 30 et 40 % nécessite souvent un contrôle du pH.

## Un seul essai randomisé

- Essai multicentrique américain, 1010 patientes ayant des RCF inquiétants pendant le travail à terme, 2 groupes :
  - surveillance RCF seul (groupe témoin : 502)
  - RCF + oxymétrie du pouls fœtal (groupe d'étude : 508)
- Les objectifs principaux de l'étude étaient :
  - de mettre en évidence une réduction des césariennes pour suspicion de souffrance fœtale par l'adjonction de l'oxymétrie de pouls,
  - de démontrer que la poursuite du travail en cas d'anomalies du RCF n'est pas dangereuse tant que SpO2 > 30 %.

Garite TJ et al. A multicenter controlled trial of fetal pulse oximetry in the intrapartum management of nonreassuring fetal heart rate patterns. Am J Obstet Gynecol 2000;183:1049-58

## 1<sup>er</sup> résultat de l'essai américain

Mode d'accouchement et indication	RCF seul n = 502	RCF + SpO2 n = 508	p
Voie basse instrumentale	117 (23 %)	120 (24 %)	NS
VBI pour souffrance fœtale	57 (11 %)	55 (11 %)	NS
Césarienne totale	130 (26 %)	147 (29 %)	NS
CS pour souffrance fœtale seule	51 (10 %)	23 (5 %)	S
CS pour dystocie seule	43 (9 %)	94 (19 %)	S

## 2<sup>ème</sup> résultat de l'essai américain

- innocuité de la poursuite du travail en cas de SpO2 > 30 % ?
- Absence de différence dans des critères d'état néonatal tels que
  - le score d'apgar < 7 à 5 minutes
  - ou le taux de transferts en néonatalogie
  - ou encore les acidoses modérées définies par un pH < 7,10 à l'artère du cordon.

## Quels enseignements de l'essai américain ?

- Diminution des césariennes pour suspicion de souffrance fœtale avec la SpO2.
- La poursuite du travail, lorsque la SpO2 est supérieure à 30 %, ne s'accompagne pas d'une détérioration de l'état néonatal.
- Toutefois, le taux global de césariennes est inchangé.
- Ces résultats incitent à faire plus d'essais prospectifs randomisés.

## pH au scalp

- La souffrance fœtale anoxique s'accompagne d'une acidose.
- En 1961, Saling décrit une technique de prélèvement et de mesure du pH au scalp fœtal qui est devenue la méthode de référence pour évaluer l'asphyxie périnatale.
- En France, cette méthode a connu au début une diffusion dans nombreuses maternités.
- Par la suite, l'enthousiasme pour cette technique a été freiné par certains inconvénients.

## Inconvénients

- Technique invasive.
- Nombreux problèmes techniques (sang coagulé, prélèvement insuffisant, contamine par le liquide amniotique...).
- Prélèvements parfois difficiles (bosse séro-sanguine) ou contre-indiqués (infections virales maternelles, présentation autre que le sommet).
- Prélèvements répétés (une seule mesure a une valeur réduite).
- Entretien des appareils de mesure difficile.

- Actuellement : regain d'intérêt avec l'apparition d'appareils automatiques qui offrent les possibilités suivantes :

- La mesure combinée du pH, des gaz du sang et de l'éventuel déficit base (40 microlitres environ, appareillage complexe).
- Mesure du pH seul en salle de travail (20 microlitres environ).
- Mesure des lactates en salle de travail (10 microlitres environ).

## Valeur du pH au scalp

- Bonne corrélation entre le pH au scalp et le pH artériel au cordon à la naissance :
  - Pour la détection d'un pH artériel au cordon < 7,25 :
    - sensibilité de 93 %.
    - taux de faux positifs de 6 %.
  - Les faux négatifs sont possibles : la constatation d'un pH au scalp = 7,20 n'exclut pas totalement la possibilité d'un pH artériel < 7,00 à la naissance.

Carbone B. et al. Techniques de surveillance fœtale pendant le travail : les anciennes et les modernes. J Gynecol Obstet Biol Reprod 2003;32:1579-1584

## Comment expliquer ?

- Faux négatifs du pH au scalp :
  - Mesures réalisées à distance de l'accouchement.
  - Acidose d'origine autre que hypoxique.
- Faux positifs du pH au scalp :
  - Acidose respiratoire surtout en cas de compression du cordon.
  - Acidose métabolique d'origine maternelle.

## Le pH au scalp réduit les faux positifs du RCF

- Absence d'essai randomisé RCF seul contre RCF + pH au scalp.
- Saling : le pH au scalp a permis de constater que :
  - Seulement 11 % des fœtus ayant un RCF suspect présentent une acidose.
  - Seulement 1/3 des fœtus ayant un RCF franchement pathologique présentent une acidose.

Saling E. Fetal scalp blood analysis. J Perinat Med 1981;9:165-77

- Tout RCF douteux ou pathologique devrait indiquer un pH au scalp.
- Conduite à tenir (Recommandations du RCOG) :
  - > 7,25 : le pH au scalp est répété si l'anomalie du RCF persiste.
  - 7,21 à 7,24 : le pH au scalp est répété dans les 30 minutes. Accouchement rapide si baisse du pH par rapport au dernier prélèvement.
  - < 7,20 : accouchement rapide.

## Lactates au scalp

- Couramment utilisés dans certains pays (Suède).
- Inconvénient : surveillance discontinue par prélèvements répétés.
- Par rapport au pH au scalp, cette méthode a :
  - Une spécificité équivalente.
  - Moins d'échecs techniques, volume de prélèvement moindre.

## Lactates au scalp : bonne spécificité

	Lactates au scalp élevés	pH au scalp <7,20
Apgar <7 à 5 min	Sensibilité 25% Spécificité 86%	Sensibilité 13% Spécificité 85%
Transfert USI	Sensibilité 18% Spécificité 86%	Sensibilité 21% Spécificité 86%

Nordström L et al. Fetal monitoring with lactate. Clin Obstet Gynaecol 1996;10:225-42

## Lactates au scalp : moins d'échecs que le pH

- Essai randomisé, lactates au scalp contre pH au scalp  
Westgren M et al. Lactate compared with pH analysis at fetal scalp blood sampling: a prospective randomised study. Br J Obstet Gynaecol 1996;102:29-33

	Lactates	pH	P
Taux CS	20%	17%	NS
Apgar <7 à 5 min	2.3%	2.6%	NS
pH artériel <6.98	2.3%	5.1%	NS
Echec technique	2.3%	39%	5

## Que retenir du pH au scalp ?

- Le pH au scalp est l'une des meilleures techniques à coupler au RCF pour augmenter sa valeur prédictive positive.
- Elle comporte le grand avantage de donner des mesures objectives, très utiles en cas de problème médico-légal.
- Malheureusement, les difficultés techniques sont fréquentes. Elles sont beaucoup moindres si l'on opte pour l'évaluation des lactates.

## Spectroscopie au proche infra-rouge (SPIR)

- SPIR : spectroscopie au proche infra-rouge = NIRS : near-infrared spectroscopy.
- Méthode non invasive de surveillance de l'oxygénation cérébrale chez le fœtus (au cours du travail) et le nouveau-né.
- La SPIR mesure le changement dans l'absorption de la lumière proche infra-rouge transmise par les tissus. Elle évalue la concentration d'oxyhémoglobine et de désoxyhémoglobine dans les lits vasculaires des tissus.

## Evaluation actuelle de la SPIR : insuffisante

- Absence d'essai randomisé publié.
- Bonne corrélation entre les valeurs de l'oxygénation cérébrale du fœtus mesurée par spectroscopie juste avant l'accouchement et le pH à la naissance.  
Alarich CJ et al. Fetal cerebral oxygenation measured by near-infrared spectroscopy shortly before birth and acid-base status at birth. Obstet Gynecol 1994;24:481-6.
- Bonne corrélation entre les valeurs de l'oxygénation cérébrale du fœtus mesurée par spectroscopie et l'oxymétrie du pouls fœtal.  
Seibach-Gobel B. Correlation between NIR spectroscopy and pulse oximetry in the fetus. J Perinat Med 1996;24:69-75.

## Conclusion

## En 2004

- Aucune méthode paraclinique de surveillance fœtale ne peut être considérée comme infaillible.
- Le RCF est un excellent moyen de DEPISTAGE, sa normalité exclue la possibilité d'une asphyxie fœtale.
- Utilisé seul, il expose à une inflation des interventions médicales.
- Des techniques complémentaires pour affiner le DIAGNOSTIC sont donc nécessaires. Il s'agit essentiellement du pH au scalp, et accessoirement de l'oxymétrie du pouls fœtal.

- En Tunisie, des recommandations officielles sont nécessaires pour :
  - déterminer les conditions raisonnables de la surveillance fœtale en tenant compte des spécificités locales et de la nécessité d'une mise à niveau des maternités.
  - codifier l'interprétation des tracés de RCF.
- De telles recommandations sont susceptibles, non seulement de prévenir l'handicap et les morts périnatales, mais aussi de réduire la pression médico-légale.