

Prématurité et Troubles des apprentissages

C.Bartoli
Pédiatre CHITS
juin 2005

INTRO

- Depuis années 1990 augmentation **fréquence** des prématurés (< 37 SA)
- Progrès réanimation néonatale, augmentation **survie** des prématurés
- Description récente nouvelles morbidités: séquelles « mineures »

SURVIE

- **EPICURE (RU, Eire)**
population 20 à 25 SA
39% survivants
- **Neonatal Research Network (USA)**
population <32SA et <1500 g
25-26 SA: 80% survivants ≤ 24SA :40% survivants
- **EPIPAGE (France)**
population 22 à 32 SA ou PN de 500 à 1499 g
22- 25 SA: 34% survivants
28 SA: 78% 32 SA: 97%

Evolution globale

- 1338 prémas <32 SA et/ ou PN<1500g:
- mortalité: 30%
- séquelles majeures: 20%
- **séquelles « mineures »: 35%**
- normaux: 15%
- **40% des survivants ont besoin d'une éducation spécialisé**
NRN

Développement précoce et AG

Epicure: 23-25 SA évaluation à 30 mois AC :

- 24% handicap moteur
- 25% strabisme, 2,5% cécité
- 12,5% surdité appareillée
- **19% Quotient développement<2DS**

- Donc 50% ont un déficit

Développement Précoce et PN

<1000g 20 mois AC

- 15% IMOC
- 1% cécité
- 9% surdité
- **42% QD<-2DS**
- Donc 48% déficit
Hack et al. 2000

Développement Cognitif Précoce et AG

- Prémas 23- 26 SA: évaluation à 4 ans
 - 63% normaux
 - 17% déficit modéré
 - 20% déficit sévère

Facteurs prédictifs négatifs: faible AG, faible PN, sexe masculin, ETP pathologique, DBP.

Développement Cognitif Précoce et AG

Prémas 25 à 33SA :

- Dès 19 mois scores de mémoire plus bas (imitation)
De Haan Dev.Med.Child Neuro2000
- A 2 ans/ population à terme:
 - 19% trouble du développement /2,8%
 - dont 5% sévères / 0,5%*Burguet et al Arch.Ped. 1995*
- A 4 ans: K-ABC plus faibles
Blond Arch Ped 2003

Développement Cognitif précoce et AG

Faible prématurité 34SA à 36SA

- Retards de développement mineurs et sans effet à long terme
- Facteurs défavorables sociaux:
 - mère âgée
 - famille nombreuse
 - niveau culturel faible

Paediatric and Perinatal Epidemiology2002

QI et AG!!!

- QI bas < 2DS
 - 24 SA: 66%
 - 25 SA: 50%
 - 26 SA: 19%
- Evaluation à 5 ans <32SA: (/ population à terme)
QI global, QI de performance ou verbal < contrôles et 3X plus de QI < 2DS
Burguet et al.2002

QI et PN (quel age)

- <2000g : relation linéaire *Lagercrantz et al.Lancet 1997*
- <1500g: -0,5 DS mais dans normes, et **importance de l'environnement.** *Bohm DMCN 2003*
- <1000g: - 2DS dans 10 à 20% cas
-1 à -2 DS dans 25% cas
peu d'influence de l'environnement, plus **atteinte SNC**
The Victoria Infant StudyGroup 1997, Wolk 1998, Saigal 2003
- Plutôt **RCIU** (*Hilton 1997*) et **Birth Weight Ratio** (*Lagercrantz 1997*)
- Bon marqueur prédictif négatif : croissance insuffisante du **PC**, mais 80% cas normal

Troubles Scolaires

- Nombreux **parents** pensent que le « retard » disparaît à l'âge scolaire *Pearl et al.J Pediatr 1989*
- **Alors que souvent il est révélateur déficit cognitif avec complexité des tâches**
EpiPAGE J Cym Ob BP 2004
- **Directement proportionnel AG et PN**
Méta-analyse 1556 cas anglosaxons par Bhuta Jama 2002
- Ils **augmentent** même entre 8 et 15 ans
O'Brien Arch.Dis Child 2004

Troubles scolarité et AG

- Prémas < 28 SA: évaluation à l'âge de 10 ans:
 - 33% au moins un redoublement/18% contrôles
 - 20% besoins éducatifs spéciaux/5% contrôles*Université de Buffalo*
- Prémas de 32 à 35 SA: évaluation à 7 ans:
 - 25% aide non enseignante
 - 4% aide éducative spécialisée
 - 3% éducation spécialisée*Huddy et al. Arch. Dis Child 2001*

Troubles scolarité et PN

- <1000g: Etude 4 pays en prospectif:
 - 50%** aide éducative spéciale ou redoublement*Saigal Pediatric 2003*
 - < 1500g:
 - A l'âge de 8-9 ans: 20 % éducation spécialisée
25% niveau inférieur /classe âge
15% soutien pédagogique
 - seulement **45%** sont dans classe « appropriée »*Hille et al. 1994 Wolke et al. 1997*
 - **Même avec QI normal** plus d'échec scolaire
- Marlow et al. 1993*

Troubles Scolarité et PN

- <2000g:
 - Niveau étude à 20 ans: fin études secondaires 74%
LBW/83% contrôles
 - Second cycle universitaire: 30% LWB/ 53%
contrôles

Hack et AL. New England Journal of Medecine janvier 2002

Troubles du comportement

- Globalement **multiplié par 2 à 3**
- <1500g évalués à 7-8 ans ont plus troubles du comportement et d'adaptation et ce **quel que soit l'environnement !!** *Sykes 1997*
 - **Tb attention liée mémoire séquentielle**
 - **Hactivité liée au DI global**
 - Mais aussi tendance à l'isolement, agressivité, angoisse de séparation, tics, dépression... *Wolke 1994, Sykes 1997, Botting 1997*
- <1000g 4 pays évalués à 8/10 ans
 - plus de **problèmes attentionnels, sociaux**
 - mais pas anxiété, délinquance *Hilles 2001*

Troubles attentionnels et PN

- Attention focalisée à 7 mois prédictive HA à 5 ans
Lawson J Dev BehPed 2004
- Retrouvés fréquemment dans études âge scolaire et préscolaire : 20 à 40% <1500g et plus pour <1000g *Wolke et al. 1998, Horwood et al. 1998*
- Plutôt forme « pure » sans hyperactivité et sans trouble des conduites *Breslau et al. 1995*
- **Mais en fait si QI normal pas de différence significative** *Sykes et al. 1997*

Troubles attentionnels et AG

- **Trouble d'autant plus sévère que AG faible**
- Enfants sans séquelles neurologiques, sans redoublement (entre 8 et 9 ans CE2) /à terme: plus faibles scores de la mémoire de travail (principal système de gestion ressources attentionnelles) en particulier des moins de 32 SA
Desforges et al. Université de Nancy

Troubles du langage

- **Rarement retard simple parole et langage**
- **Souvent associé apraxie ou troubles bucco-faciaux à minima**
- A 22 mois nommer 2 images : 10% / 90%
A 33 mois 20 mots: 22%/ 90%
A 36 mois récit journée: 25%/90%
AG et PN influent *Lanjo et al.*
- A 10 ans échelle langage besoin visuo-spatiaux plus faibles *Magill et al.2002*

Troubles Langage oral et écrit

- Prématurés suivis à 3 ans 1/2 et 7 ans 1/2 :
 - **28% retard de production du langage 3ans1/2**
 - **34% retard de lecture à 7 ans 1/2**
 - **production de langage oral est prédictif des capacités lecture à 7 ans 1/2**
 - **influence du milieu socio-éducatif !***Crunelle et al. Folia Phoniatrica et Logopaedica 2003*
- Prémas avec BDP plus touchés
Gray et al.JPCH 2004

Trouble du Langage, lecture et AG

- 28 à 32 SA/ à terme, à 6 ans :
 - troubles cognition du langage : X 10
 - troubles articulatoires : X 3 à 5*Wolke et al.Dev. Med. Child 1999*
- 32-35 SA questionnaire postal à 7ans:
 - 19% trouble langage
 - 21% trouble lecture*Huddy et al. AVCFN 2001*

Trouble du Langage et PN

- <1000g à 8 ans:
 - 46 à 81% ne savent pas lire*Saiga et al. Pediatric 2003*
- <1500g / à terme,à 24 mois :
 - 32%/ savent faire phrase /90%*Drillee et al.*

Troubles neurovisuels et praxiques

- Grande source échec scolaire chez prématurés
Mazeau et al.Médecine thérapeutique/Pédiatrie 2000

Troubles dyspraxiques

- Indemnes de trouble moteur
- Suspectés devant:
 - « **Retard** » **graphique** en MS ou GS ,peu progrès
 - Lecture** est acquise mais laborieuse et médiocre-Au cours élémentaire **difficultés numération et calcul**
- Affirmés par:
 - Examen psychométrique**:WPPSI ou WISC avec épreuves verbales globalement réussies en dehors arythmétique et épreuves performances globalement échouées
 - Examen neuropsychologique**: constructive+++
d 'habillage, idéatoires, idéomotrices

Troubles neurovisuels

- Peuvent être évoquer **précocement**
Moins de 1750g/ cohorte à terme évalués à 5, 7 et 12 mois:
regards **plus longs**
-plus de moments off
-changements moins **rapides**
Roose et al. Dev.Psycho 2001
- Test à 11 ans : moins bonne **mémoire** visuelle, plus lents *Roose et al. child dev.1996*

Troubles oculomoteurs

- Difficulté structuration espace du plan... Ils entraînent:
- K-ABC anciens prémas en CE et CM/ terme scores faibles toutes échelles
Desforges et al.Nancy
- difficulté saisie information, lecture relativement bonne,
- **dyscalculie spatiale**
- matières à fort facteur spatial: géométrie, géographie, courbes, graphes, tableaux

Dyspraxie visuo-spatiale!!!

- Association très péjorative des deux troubles
- Dissociation entre bonnes performances orales et très décevantes à l'écrit: lecture, calcul...
- Prématurité!!!

Dyscalculie spatiale

- Précoce
- Sévère
- Par atteinte stratégie du regard et structuration des relations topologiques

Troubles gnosiques visuels: Agnosie des images

- Aussi patients indemnes de cécité corticale
- **Isolée, en générale partielle**: souvent réponses morphologiques (animal confondu avec animal....)
- Souvent **sous estimés**, banalisés ou confondus autres troubles cognitifs
- **Grave répercussion dans premiers apprentissages**, et tests d'évaluation....

Facteurs de risque neurologique:

- Age gestationnel faible et RCIU
- Atteinte substance blanche : leucomalacie (infections, hypoxie) et hémorragies ventriculaires
- examen neurologique aux alentours du terme
- Dysplasie bronchopulmonaire ,CA persistant
- Sexe masculin
- Conditions socio-économiques ?(parent isolé, bas niveau études parents)

Facteurs de risque cognitif

- Statut **neurologique** à 1 an: impact majeur sur QI, nécessité aide éducative, état prépsychotique

Roth Early Human dev 2001

Mais même si indemnes :

- RCIU en fait **Birth Weight Ratio** et AG faible
- Sexe **masculin**
- DBP
- Niveau socio culturel faible ?: oui pour les moins prémas et les moins légers

Troubles des apprentissages et Ethiopathogénie

- Homogénéité résultats différents pays concernant troubles attentionnels **pas en faveur composante culturelle**
- Connaissance pathogénie dyspraxie chez IMOC :
- ...**Donc orientations biologiques**

Etiologies et IRM

- Diminution **V substance grise sensori- motrice et pariéto-occipitale** proportionnelle AG et Déficit cognitif (chez prémas à terme et préscolaire) *Peterson et al. Pediatrics 2003*
- Développement des **noyaux caudés et hippocampe** proportionnel au QI, attention et dyspraxie (chez prémas ou <1500g à âge scolaire, adolescents). *Albernethy 2001 et 2002*

Etiologies et IRM

- **Diminution V cérébral en particulier SG** proportionnelle attention et interactions (chez RCIU quand près du terme) *Tolsa et al. Pediatr. Res 2004*
- **Diminution V cervelet** corrélé KABC, Wechsler, langage (chez <33sSA âge préscolaire et ados) *Allin et al. Brain 2001*

Etiologies et ex fonctionnels

- IRM fonctionnelle: aires où anomalies anatomiques stimulées lors langage *Peterson AnnNY. 2003*
- **IRM fonctionnelle**: prémas plus faible compréhension langage utilisent voies sons phonologiques pour compréhension à 8 ans *Peterson Pediatrics 2002*
- PEA: détérioration pour discrimination des sons vocaux <32 SA avec ETF nm *Therien Dev.Med. Child. Neuro 2004*

Etiologies Hypothèses cellulaires

- **Désorganisation développement cortical ?**
- **Perte plasticité par accélération maturation cérébrale ?**

Prévention Primaire

- Réduire incidence de la prématurité :
 - surveillance GR obstétriques et socio-éco...mais 50% ne présentent pas FDR
 - autres médicaments tocolytiques
- Réduire incidence RCIU:
 - lutte contre tabagisme maternel
 - lutte contre HTA

Prévention secondaire: 2 axes

- Réduire morbidité néonatale :
 - corticothérapie +++ ,antibiothérapie, naissance « inborn », surfactant
 - neuroprotection?neurostimulation?
 - environnement soins NIDCAP *Kleberg EHD 2002*
 - environnement sociofamilial
- Dépistage: problème accessibilité et longueur des batteries de tests

Prévention secondaire

- **BREV**
BATTERIE DE DEPISTAGE DES TROUBLES COGNITIFS CHEZ ENFANT DE 4 A 9 ANS
Billard et al.2000
Explore le langage écrit et oral, les fonctions graphiques (visuo-spatiales et exécutives), l'attention et la mémoire (verbale et visuo-spatiale) et les acquisitions scolaires
CH Nord 1. Chanus,CAMSP St Brieux, CHU AMiens

Prévention secondaire

- BREV permet de **distinguer** déficit global, trouble de l'attention, et difficultés cognitives spécifiques dysphasie, dyspraxie visuo-constructive
- **Nécessite confirmations spécialisée**: orthophonistes, psychomotriciens, neuropsychologues

Prévention Secondaire

- Validation Système de classification statut de santé multidimensionnel HSCS: analyse âge préscolaire en fonction du Poids naissance
Saigal et al. Qual.Life Res.2005

Prévention Tertiaire

- Action prise en charge **multidisciplinaire**: CAMSP, CESAP, SESSAD....
 - Thérapeutique**
 - Rééducative**
 - Aides techniques palliatives**
- Aides pédagogiques CLIS mais seulement visuelle, auditive, motrice et mentale ...

Conclusion

- Problème de santé public
- Objectif: Suivi systématique!....
- Etude récente $\leq 1500\text{g}$ entre 19 et 22 ans
influence sur le style de vie, la santé
MAIS pas la qualité de vie!!!!