

Clinical, Neuro-radiological Correlates and Outcome in Neonates with Perinatal Brain Insult

Thesis submitted for partial fulfillment of Master degree
in Pediatrics

By

Shaimaa Adel Zaki Mohamed

MB, B. Ch. Ain shams University (2000)

Supervisors

Dr. Sahar M. A. Hassanein

Prof. of Pediatrics,
Ain Shams University

Dr. Abla Galal khalefa

Prof. of child health,
National Research Center

Dr. Dhalia Mamdouh Dalam

Ass. Prof. of Radiodiagnosis,
Ain Shams University

**Ain Shams University
2006**

Introduction

Intraventricular haemorrhage (IVH) in newborn usually results from prematurity or perinatal asphyxia without apparent trauma (**Murphy et al.,2002**).

Intraventricular hemorrhage (IVH) is one of the most important neurological complications in very low birth weight (VLBW) infants during the neonatal period (**Shankaran et al., 1996**).

Premature infant with IVH gradually deteriorates in first few days of life. Periods of apnea, pallor, cyanosis, high-pitched cry, muscular twitching, paralysis usually precedes coma (**Kleigman, 2002**).

Severe hemorrhage leads to neurological depression progressing to coma. Periventricular leukomalacia is asymptomatic until late infancy, to present as spastic diplegia. Hypoxic Ischemic Encephalopathy (HIE) may be the cause or result of intraventricular haemorrhage. The neuropathology depends on gestational period and levels of hypoxia. Infants demonstrate focal or multifocal cerebral infarcts that produce focal seizure and hemiplegia (**Mcmillan, 1999**).

It is important to detect this pathology as early as possible because of the associated high rate of mortality, as well as the possibility of neuro-developmental sequelae leading to disturbances in the neuro-psychomotor development of those newborns (**Ment et al 1992**).

Detection of IVH through scanning of brain can be done by several ways. Currently ultra-sonography is the cheapest and most sensitive method of detecting IVH in newborn (**Ahmed, 2002**).

The advent of cranial ultrasound as a routine tool in neonatology has greatly improved our knowledge of the presence and incidence of brain lesions in the newborn infant (**Rennie, 1997**).

Aim of the work

The aim of this study is to correlate clinical neurologic examination with the cranial ultrasonography in neonates with perinatal brain insult. Also, to use neonatal neurologic examination as a predictor for the outcome.

Patients and methods

50 neonates delivered in Obstetrics and Gynecology Hospital, Ain Shams University will be included in the study.

First group

30 neonates suffering from brain insult.

Second group

20 neonates not suffering from intracranial pathology.

All newborn infants included in the study will be subjected to the following:

A) full history taking will be done, laying stress on the following:

I) antenatal factors

Intrauterine growth retardation.

Reduced amniotic fluid.

Reduced fetal movements.

Infection.

Bleeding.

High blood pressure.

Premature rupture of membranes

Trauma.

Breech position.

II) perinatal factors:

Abnormal cardiotocography.

Abnormal Apgar scores.

Presence of meconium.

B) Apgar score for assessment of degree of asphyxia will be done for all neonates at birth (**Apgar, 1952**).

C) Assessment of gestational age will be done for all neonates at birth (**Ballard et al., 1991**).

D) Neurological examination:

Will be performed at birth, one month postnatal age according to Doubowitz, (**Doubowitz et al. 1999**).

E) Radiological investigation:

Cranial ultrasonography will be performed at enrollment in the study and at one month, other neuroradiologic examinations will be done according to the clinical diagnosis.

F) Electroencephalographic study: will be done for neonates with brain insult. According to the general condition of the neonate

References

- 1)Ahmed F, Kabir ARML, Rahman AKMF, Hannan A, Rahman M, Sikder B., (2002):** Cranial ultra-sonography of young children. *Bang J Child Health*; 26: 52-5.
- 2)Apgar, V., (1953):** A proposal for a new method of newborn infant. *ANETH. Aanlg.* 32: 260.
- 3)Ballard J. L, Khoury J. C. , and Wedig k. , (1991) :** Assessment of gestational age using Ballard method. *J. pediatri.* 199: 417.
- 4)Doubowitz L, Doubowitz V, Mercuri E., (1999):** The neurological assessment of the preterm and full term newborn infant. Cambridge University Press.
- 5)Kleigman RM., (2002):** Intracranial haemorrhage. In: Behrman RE, Kleigman RM, Arvin AM. Editors, *Nelson Textbook of Paediatrics.* 15th edition. Philadelphia, WB Saunders; 466-8.
- 6)Mcmillan JA., (1999):** Intraventricular haemorrhage of pre-term infant. In: Macmillan JA, DeAngelis CD, Feigin RD. Warsaw JB, editors. *Oski's Paediatrics (2nd ed.).* Lippincot, Williams & Wilkins, 233.
- 7)Ment Lr, OH W, Philip Ags ., (1992):** Risk factors for early intraventricular hemorrhage in low birth weight infants. *J Pediatr* ; **121** (5): 776-83.
- 8)Murphy BP, Inder TE, Rooks V, Taylor GA, Anderson NJ, Mogridge NJ., (2002):** Post haemorrhagic ventricular dilation in the premature infant - natural history & predictors of outcome, *Arch Dis Child- Fetal Neonatal Ed* ; 87: F37-41

9)Shankaran S, Bauer Cr, Bain R, Wright Ll., (1996):
Prenatal and perinatal risk and protective factors for neonatal
intracranial hemorrhage. **Arch Pediatr Adolesc ; 150:** 491-97.

العلاقة بين التشخيص الإكلينيكي, الموجات فوق الصوتية على المخ و التأثير على الجهاز العصبي في الأطفال حديثي الولادة المصابين بالقصور الدماغي نتيجة الإصابة ما حول الولادة.

رسالة مقدمة توطئة للحصول على درجة الماجستير في طب الأطفال.
مقدمة من:

الطبيبة / شيماء عادل زكي محمد
بكالوريوس الطب و الجراحة
جامعة عين شمس (2000)

تحت إشراف

أ.د/ عبلة جلال خليفة أستاذ صحة الطفل قسم صحة الطفل- المركز القومي للبحوث	أ.د/ سحر محمد حسنين أستاذ طب الأطفال كلية الطب- جامعة عين شمس
--	---

أ.م.د/ داليا ممدوح ضلام
أستاذ مساعد الأشعة التشخيصية
كلية الطب- جامعة عين شمس

جامعة عين شمس
(2006)

المقدمة:

النزيف داخل البطن في الأطفال حديثي الولادة عادة ما ينتج عن الابتسار أو الاختناق ما حول الولادة و بدون إصابة ظاهرة.

والنزيف داخل البطن هو أحد أهم المضاعفات العصبية في الأطفال المولودين بوزن قليل جدا أثناء الشهر الأول من العمر.

و الأطفال المبتسرين اللذين يعانون من النزيف داخل البطن عادة ما تتدهور حالاتهم في الأيام الأولى من العمر. و غالبا ما يسبق الغيبوبة فترات من انقطاع التنفس, الزرقة, البكاء بصوت عال, الانتفاضات العضلية ثم الشلل.

إن النزيف الشديد يؤدي إلى التثبيط العصبي مما ينتج عنه حدوث غيبوبة. أما عن لين المادة البيضاء حول البطن فهي تكون بدون أعراض حتى نهاية سن الرضاعة حيث تؤدي في هذه السن إلى حدوث الاعتلال الدماغي الناتج عن قلة الدم و الأكسجين و الذي قد يكون سببا أو نتيجة للنزيف داخل البطن.

أما عن الباثولوجية العصبية فهي تعتمد على الفترة التي قضاها الطفل داخل الرحم و مستوى نقص الأكسجين. الأطفال قد يوجد لديهم بؤرة واحدة أو بؤر متعددة من الاحتشاء الدماغي و التي تؤدي إلى نوبات صرعية.

و من المهم معرفة هذا المرض مبكرا نتيجة لما يصاحب هذا المرض من المعدلات العالية للوفاة كما يصاحبه مضاعفات عصبية تطورية تؤدي إلى اضطرابات عصبية و نفسية لحديث الولادة.

إن اكتشاف وجود النزيف داخل البطن عن طريق أشعة المخ يتم بعدة وسائل و حاليا فإن الموجات فوق الصوتية على المخ هي الأرخص و الأكثر حساسية في كل الوسائل لاكتشاف هذا المرض في الأطفال حديثي الولادة.

و التقدم الذي حدث في الموجات فوق الصوتية على المخ كأداة روتينية في علم الأطفال حديثي الولادة قد قام بتحسين معلوماتنا كثيرا عن وجود و نسبة وجود إصابة بالمخ في الأطفال حديثي الولادة.

الغرض من الرسالة:

الهدف من هذه الدراسة هو الربط بين الفحص الإكلينيكي العصبي و الموجات فوق الصوتية الدماغية في الأطفال حديثي الولادة المصابين بالقصور الدماغى نتيجة الإصابة أثناء الولادة و أيضا استخدام الفحص العصبي الإكلينيكي للأطفال حديثي الولادة للتنبؤ بالنتائج.

المرضى و طرق البحث:

تشتمل هذه الدراسة على 50 من حديثي الولادة بمستشفى النساء و التوليد التابعة لجامعة عين شمس.
المجموعة الأولى :
سوف تتضمن هذه المجموعة 30 طفل حديث الولادة ممن يعانون من القصور الدماغى .

المجموعة الثانية :
ستشتمل على 20 طفل حديث الولادة لا يعانون من أي قصور دماغى كمجموعة ضابطة.

ستخضع كل مجموعة للآتي:

أ-التاريخ المرضى الكامل للأم مع التركيز على:

فترة ما قبل الولادة مثل: تأخر نمو الجنين داخل الرحم , قلة السائل الأمنيوسى حول الجنين, انفجار جيب السائل الأمنيوسى قبل الأوان, قلة حركة الجنين, حدوث عدوى أو نزيف أثناء الحمل, ارتفاع ضغط الدم, الصدمات.
و أثناء الولادة مثل وجود غائط الجنين.

ب- مجموعة نقاط أبجر لكل المواليد عند الولادة.

ج- قياس العمر الرحمي باستخدام مقياس البالارد.

د- الفحص العصبي : سيتم عند الولادة و عند سن شهر باستخدام مقياس دوبوفيتز.

هـ- الأشعات:

أشعة بالموجات فوق الصوتية على المخ عند بداية الدخول فى الدراسة و عند سن شهر, كما سيتم استخدام أشعات أخرى حسب التشخيص الإكلينيكي.

و- قياس رسم المخ الكهربائي سيتم للأطفال المصابون بالقصور الدماغى حسب الحالة العامة للأطفال.

بسم الله الرحمن الرحيم

و الله أخرجكم من بطون أمهاتكم لا تعلمون
شيئاً و جعل لكم السمع و الأبصار و الأفئدة
لعلكم تشكرون.

صدق الله العظيم

Acknowledgement

*First and foremost thanks are all to **ALLAH**.*

*I find no words by which I can express my extreme thankfulness, deep appreciation and profound gratitude to my eminent **Prof, Dr. Sahar Mohamed Hassanein**, Professor of Pediatrics, Faculty of Medicine, Ain Shams University for her generous help, guidance, kind encouragement and great fruitful advice during supervision of this work.*

*Grateful acknowledgement and deep appreciation are conveyed to **Prof. Dr. Abla Galal Khalefa**, Professor of Child Health, the National Research Center. for her great support careful supervision and continuous advice which helped me to overcome many difficulties.*

*I am deeply indebted to **assistant professor Dr. Dhalia Mamdouh Dalam**. Assistant Professor of Radiology, Faculty of Medicine, Ain Shams University. For her great help continuous support and sincere advice during the practical part of this work.*

*I want to express my gratitude and appreciation to **Dr. Ahmed Gaber** Lecturer of Neurology, Faculty of Medicine, Ain Shams University for his help and guidance.*

*Also I want to express my gratitude and thanks to **Dr. Ebtessam Mohamed Salah Eldeen** Researcher of Child Health, the National Research Center for her kind help and support and great effort all through the work.*

*Also I should not forget to express thanks to the staff members of the **NICU Maternity hospital** Ain shams University for their help. I am very thankful to the parents of the neonates who participated in this study.*

*And to my **parents**, and my **Husband** ; thank you very much.*

Appendix

No	sex	gestational age	Weight	mode of delivery	apgar1	apgar5
1	1	36	2750	1		
2	1	37	3200	3	4	6
3	2	34	2900	3	3	5
4	1	34	1230	3	5	8
5	2	28	1280	3	4	6
6	1	39	3300	3	1	2
7	2	31	900	3	3	5
8	1	34	1300	3	5	8
9	1	32	1500	1	5	8
10	1	32	1600	3	6	8
11	2	32	1000	3	4	8
12	2	40	2800	2	3	8
13	1	38	3500	3	5	8
14	2	35	2250	3	2	7
15	1	38	3100	3	2	5
16	1	41	3250	3	3	7
17	1	32	1800	3	3	7
18	2	39	3300	3	1	5
19	2	37	2860	3	5	2
20	2	41	2600	3	1	8
21	1	38	2250	3	5	8

table (A): sex; 1= male, 2= female, gestational ages in weeks, birth weight in grams, mode of delivery; 1= spontaneous vaginal delivery, 2= assisted vaginal delivery, 3= CS..Apgar score at 1 min and Apgar score at 5min.