

Neonatal Seizure: clinical types and etiology.

Dr. Sameer Asslan*
Dr. Mazen Ghalieh**
Walid shahoud***

(Received 25 / 2 / 2018. Accepted 2 / 5 / 2018)

□ ABSTRACT □

Objective: The main objectives: - Study of the proportion and distribution of clinical patterns of seizures in neonates.

- Identify the pathogens that cause them.

Secondary objectives:

- Study of the relationship between seizures and gestational age, birth weight, type of birth, and initiation time.

Methods: Type of study: descriptive case series.

The study included neonates with seizures (up to the age of 28 days for term infant and up to 44 weeks of gestational age for preterm infants) who were accepted in the children section of Tishreen University Hospital in Lattakia during the study period.

Excluded from study: None.

The clinical examination and the pathological story were considered a guide for subsequent laboratory and radiological investigations.

Laboratory analyzes were conducted for all patients:

CBC, Liver and Kidney Functions, CRP, Serum Sugar, Serum electrolytes.

Additional surveys were conducted for some patients according to the orientation of the diagnosis: Brain ECO , CSF analysis , brain CT , serum Mg , blood ammonia , LDH , PT , PTT , CKP , EEG , ABG , TORCH Antibodies , Blood culture , Ophthalmoscopy. Results: The seizures were recorded at 42 births, constituting 6.14% of the total 683 newborns admitted to the neonatal and neonatal ward at Tishreen University Hospital during the study period.

The number of males is 31, which constitutes 73.8% of the sample, and females 11, which constitutes 26.2% of the sample, with significant statistical significance (p v less than 0.05).

The highest rate of seizures occurred in preterm infants (57.1% vs 42.9% at the time of pregnancy), with significant statistical significance (p v less than 0.05).

The neonates with a weight between 1500-2500g was the largest proportion of the study sample, with significant statistical significance (p v less than 0.05).

The most frequent pattern of seizures was the subtle 38.1%, followed by the clonic 26.2%, the tonic 21.4%, and the myoclonic 14.3%, respectively, with significant statistical significance (p v less than 0.05).

Causes of seizures: Ischemic encephalopathy 40.5%, infection 26.2%, intracranial hemorrhage 14.3%, Hypoglycaemia, Hypocalcemia, Hypomagnesemia 12%, intrauterine infection 2.4%, Kernicterus 2.4%, Brain Malformation 2.4%.

Even though seizures are associated greater with Caesarean delivery 54.8%, we did not notice a statistically significant relationship between the delivery method and the occurrence of convulsion (p v greater than 0.05).

The highest incidence of seizures occurred in the first 2 days of neonatal age (42.9%) With significant statistical significance (p v less than 0.05).

Keywords: seizures - neonates - causes - clinical types.

* Associate Professor, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.

** Professor, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.

*** Postgraduate Student, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.

اختلاجات الوليد، الأنماط السريرية والسببيات.

الدكتور مازن غالية*

الدكتور سمير أصلان**

وليد شحود***

(تاريخ الإيداع 25 / 2 / 2018. قُبِلَ للنشر في 2 / 5 / 2018)

□ ملخص □

هدف الدراسة: الأهداف الرئيسية:
- دراسة نسبة وتوزع الأنماط السريرية للاختلاج عند الولدان.
- تحديد الأمراض المسببة لها.
الأهداف الثانوية: -دراسة العلاقة بين الاختلاج وكل من العمر الحلمي، ووزن الولادة، ونوع الولادة، وزمن بدء الاختلاج.
طريقة البحث والمرضى: نوع الدراسة: وصفية. (DESCRIPTIVE CASE SERIES)
المشمولون بالدراسة: شملت الدراسة الولدان المصابين باختلاج (حتى عمر 28 يوم لتامي الحمل وحتى 44 أسبوع حلمي مصحح بالنسبة للخدج)، المقبولين في قسم الأطفال مشفى تشرين الجامعي باللاذقية خلال مدة الدراسة.
المستبعدون من الدراسة: لا يوجد.
اعتبر الفحص السريري والقصة المرضية مرشداً للاستقصاءات المخبرية والشعاعية اللاحقة.
تم إجراء تحاليل مخبرية لجميع مرضى الدراسة: تعداد عام وصيغة، شوارد المصل، وظائف الكبد والكلية، CRP، سكر المصل وتم إجراء استقصاءات إضافية لبعض مرضى الدراسة وفق التوجه للتشخيص:
ايكو دماغ عبراليفوخ، بزل CSF (تعداد وصيغة وزرع)، طبقي محوري للدماغ، مغنيزيوم المصل، أمونيا ولاكتات الدم، PT،CPK، PTT، تخطيط دماغ كهربائي، غازات دم شرياني، زرع دم، أعداد torch، تنظير قعر العين.
النتائج: سجلت الاختلاجات عند 42 وليد وهو ما يشكل 6.14% من مجموع حديثي الولادة البالغ 683 المقبولين في شعبة الحواضن وحديثي الولادة في مشفى تشرين الجامعي خلال مدة الدراسة.
بلغ عدد الذكور 31 وهو يشكل 73.8% من العينة، وال 11 إناث وهو يشكل 26.2% من العينة، مع دلالة إحصائية هامة (p < 0.05). حدثت النسبة الأكبر من الاختلاجات عند ال خدج 57.1%، مقابل 42.9% عند تامي الحمل، مع دلالة إحصائية هامة (p < 0.05). شكل الولدان ذوي الوزن بين 1500-2500 غ النسبة الأكبر من عينة الدراسة، مع دلالة إحصائية هامة (p < 0.05). أكثر الأنماط الاختلاجية تكراراً هو النمط الدقيق 38.1% يليه الرمعي 26.2% ثم المقوي 21.4% ثم الرمعي العضلي 14.3%، مع دلالة إحصائية هامة (p < 0.05). أسباب الاختلاج: اعتلال الدماغ الإقفاري 40.5%، ثم الانتان 26.2%، ثم النزف داخل القحف 14.3%، نقص سكر، كلنس، مغنيزيوم 12%، انتان ضمن الرحم 2.4%، بركان نووي 2.4%، تشوه دماغي 2.4%. رغم ترافق الإختلاج مع الولادة القيصرية بشكل أكبر 54.8% إلا أننا لم نلاحظ وجود علاقة هامة احصائياً بين طريقة الولادة وحدوث الإختلاج (p > 0.05). حدث الإختلاج بنسبة أعلى في أول يومين من عمر الولدان 42.9%. مع دلالة إحصائية هامة (p < 0.05).

الكلمات المفتاحية: الإختلاج -الولدان - الاسباب - الأنماط السريرية.

*أستاذ مساعد- قسم طب الأطفال - كلية الطب- جامعة تشرين- اللاذقية- سورية.

**أستاذ - قسم طب الأطفال - كلية الطب- جامعة تشرين- اللاذقية- سورية

***طالب دراسات عليا (ماجستير) اختصاص طب الأطفال - قسم طب الأطفال - كلية الطب البشري- جامعة تشرين- اللاذقية- سورية.

مقدمة:

الاختلاج: اضطراب إنتيابي لا إرادي في وظيفة الدماغ، قد يتظاهر بتبدل في الوعي أو فقدانه، فعاليات حركية شاذة، اضطرابات سلوكية، اضطرابات حسية أو حواسية، اضطرابات عاطفية، اضطرابات إنباتية، كما يمكن ان تحدث حركات شاذة دون تأثر الوعي (1-2) أما اختلاج الوليد: فهو الاختلاج الذي يحدث حتى عمر 28 يوم عند الطفل تام الحمل، وحتى عمر 44 اسبوع حملي مصحح عند الخديج (3).

الاختلاج قد يكون التظاهر السريري الأول وربما الوحيد للاضطرابات في الجهاز العصبي المركزي عند الولدان، وقد يكون ناتجاً عن أسباب أخرى متعددة كالأضرار الخمجية والسمية والبنوية والاستقلابية الأكثر تظاهراً في هذه الفترة من الحياة ، تأخذ الاختلاجات في مرحلة الوليد أشكالاً تختلف عما هي عليه في المراحل العمرية الأخرى وربما يعود ذلك الى الوضع الخاص للوليد من ناحية التطور الفيزيولوجي والتشريحي العصبي، ففي دماغ الوليد يكون تكاثر الخلايا الدبقية، هجرة الخلايا العصبية، الاتصالات بين العصبونات، وتوضع الميلانين على الخلايا العصبية غير مكتمل بشكل كلي (4-5-6).

تصنيف الاختلاجات عند الوليد:

تصنيف volpe للاختلاجات عند الوليد:

الاختلاجات الرمعية (clonic): حركات نفضية على شكل اهتزازات نظمية متكررة لأجزاء متفرقة من الجسم.
الاختلاجات الرمعية العضلية (myoclonic): على شكل حركات فجائية رعشية.
الاختلاجات المقوية (tonic): تظهر على شكل فرط بسط وتشنج في أجزاء الجسم.
الاختلاجات الدقيقة (subtle): حركات فموية كالمضغ والمص، أو عينية كالغمز والرأرة، أو حركات في الأطراف كالسباحة والتجديف، أو نوب توقف التنفس. (5)

أسباب اختلاجات الوليد:

اعتلال الدماغ الإقفاري بنقص الأكسجة.

النزف داخل القحف (ضمن البطينات-ضمن المادة الدماغية - تحت العنكبوتية-تحت الجافية)

اضطرابات استقلابية: (نقص سكر-كلس - مغنيزيوم)

عوز البيروكسين B6

أسباب إنتانية (ضمن القحف والسحايا -انتان دم -انتان ضمن الرحم torch)

تشوهات دماغية.

أسباب دوائية (انسحاب بعد اعطاء الأم فينوباربيتال- ديازيبام، انسمام بالثيوفيلين)

متلازمات وراثية ولادية

اختلاجات سليمة (عائلية-اختلاجات اليوم الخامس)

اختلاجات غير محددة السبب (5، 6)

أهمية البحث وأهدافه:

أهمية البحث:

الولدان ولأسباب عديدة معرضون أكثر من غيرهم للاختلاج الذي يشكل مؤشراً قوياً لحدوث المراضة والوفيات، وبما أن سلامة الطفل من ناحية التطور الروحي الحركي في كل المراحل العمرية اللاحقة تعتمد بشكل أساسي على

العامل المسبب للاختلاج، فإن تحديد نمط الاختلاج، والكشف المبكر عن أسبابه، ومعالجتها قد يساهم في تقليل الإعاقة والوفيات عند هذه الفئة العمرية.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة نسبة وتوزيع الأنماط السريرية للاختلاج عند الولدان، تحديد الأمراض المسببة لها. دراسة العلاقة بين الاختلاج وكل من العمر الحولي، ووزن الولادة، ونوع الولادة، وزمن بدء الاختلاج.

طرائق البحث ومواده:

شملت الدراسة 42 من الولدان المصابين باختلاج (حتى عمر 28 يوم لتامي الحمل وحتى عمر 44 اسبوع حولي مصحح بالنسبة للخدج)، المقبولين في قسم الاطفال مشفى تشرين الجامعي باللاذقية خلال مدة الدراسة. معايير الخروج: لا يوجد

تم تصنيف الاختلاج إلى الأنماط الرئيسية وفق تصنيف VOLPE.

اعتبر الفحص السريري والقصة المرضية مرشدا للاستقصاءات المخبرية والشعاعية اللاحقة:

تم اجراء تحاليل مخبرية لجميع مرضى الدراسة:

تعداد عام وصيغة، شوارد المصل، وظائف الكبد والكلية CRP، سكر المصل،

وتم اجراء استقصاءات إضافية لبعض مرضى الدراسة وفق التوجه للتشخيص:

ايكو دماغ عبر اليافوخ، بزل CSF (تعداد وصيغة وزرع)، طبقي محوري للدماغ، مغنيزيوم المصل، أمونيا

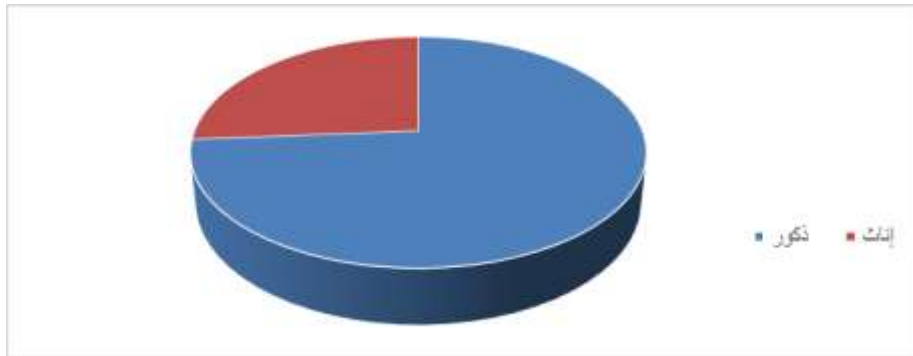
ولاكتات الدم، CPK، PT، PTT، تخطيط دماغ كهربائي، غازات دم شرياني، رحلان حموض العضوية في البول،

رحلان حموض امينية في المصل، زرع دم، اضرار torch، تنظير قعر العين.

النتائج والمناقشة:

سجلت الاختلاجات عند 42 وليد وهو ما يشكل 6.14% من مجموع حديثي الولادة البالغ 683 المقبولين في

شعبة الحواضن وحديثي الولادة في مشفى تشرين الجامعي خلال مدة الدراسة.



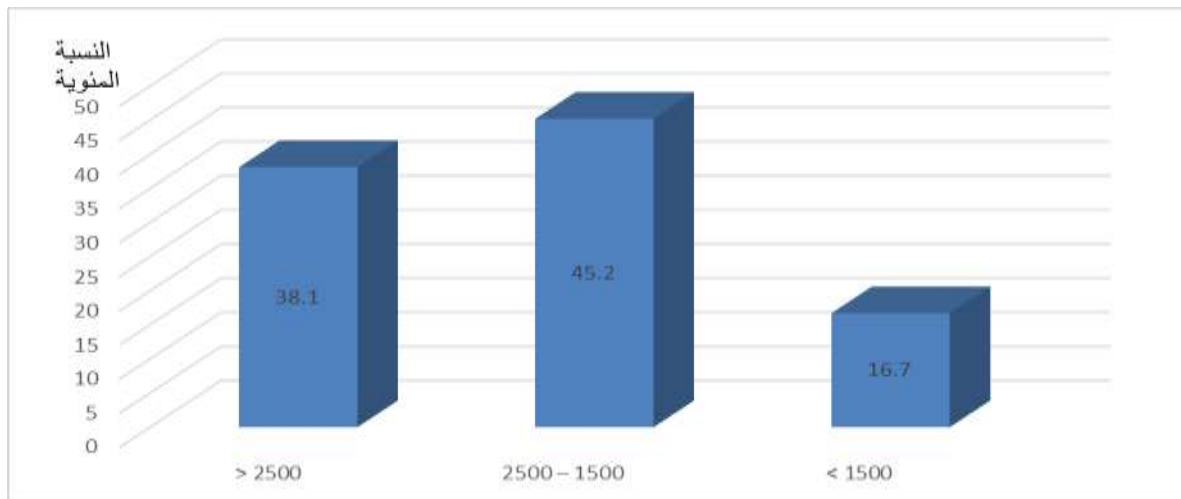
شكل رقم 1 توزيع عينة الدراسة حسب الجنس

بلغ عدد الذكور 31 وهو يشكل (73.8%) من العينة، والإناث 11 وهو يشكل (26.2%) من العينة، مع دلالة إحصائية هامة (درجة الأهمية الإحصائية أقل من 0.05).

الجدول رقم 1: العلاقة بين حدوث الاختلاج والعمر الحولي

P value	≥ 37	< 37 _ > 30	30 ≤	العمر الحولي بالأسابيع
< 0.05	18	18	6	العدد
	42.9%	42.9%	14.3%	النسبة المئوية

حدثت النسبة الأكبر من الاختلاجات عند الخدج 57.1%، مقابل 42.9% عند تامي الحمل، مع دلالة إحصائية هامة (درجة الأهمية الإحصائية أقل من 0.05).



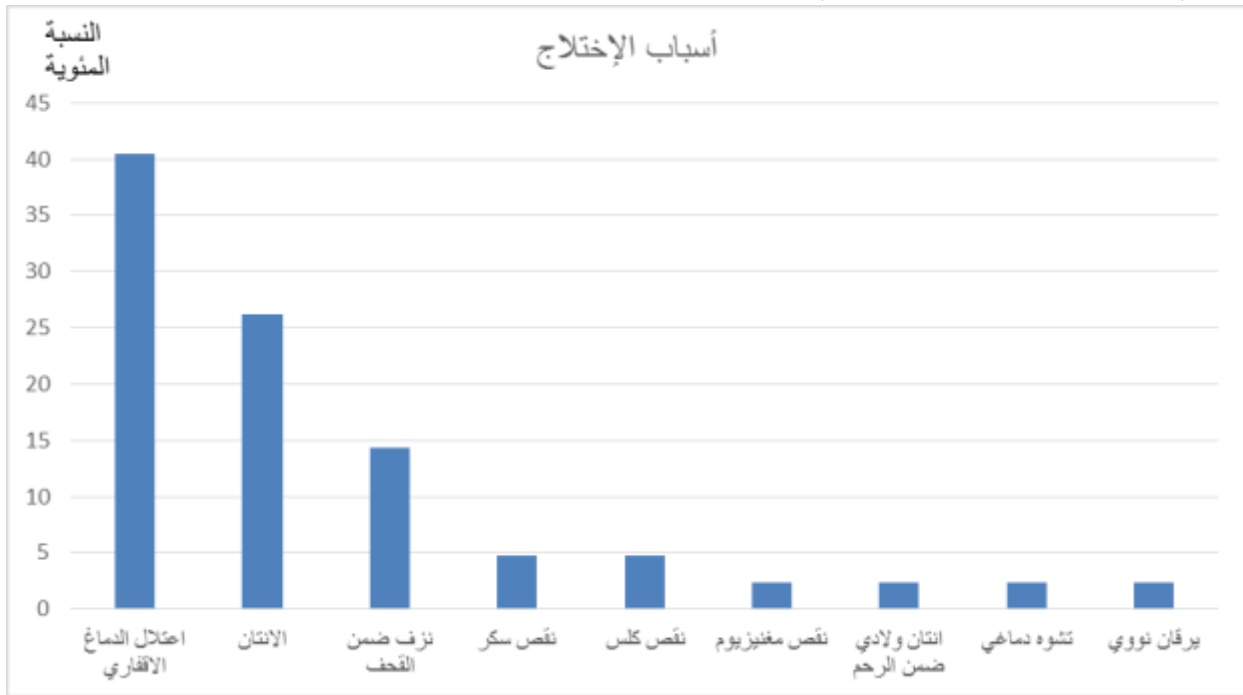
شكل رقم 2: العلاقة بين حدوث الاختلاج ووزن الولادة

نلاحظ أن الولدان ذوي الوزن بين 2500-1500 غ يشكلون النسبة الأكبر من عينة الدراسة، مع دلالة إحصائية هامة (درجة الأهمية الإحصائية أقل من 0.05).

الجدول رقم 2: توزع الأنماط الاختلاجية على كامل أفراد العينة

P value	الرمعي العضلي myoclonic	المقوي tonic	الرمعي clonic	الدقيق subtle	نمط الاختلاج
< 0.05	6	9	11	16	العدد
	14.3%	21.4%	26.2%	38.1%	النسبة المئوية

أكثر الأنماط الاختلاجية تكراراً هو النمط الدقيق يليه الرمعي ثم المقوي ثم الرمعي العضلي، مع دلالة إحصائية هامة (درجة الأهمية الإحصائية أقل 0.05).



الشكل رقم 3: توزع أسباب الإختلاج عند كامل أفراد العينة

أهم أسباب الإختلاج: اعتلال الدماغ الإقفاري (40.5%)، ثم الانتان (26.2%)، ثم النزف داخل القحف (14.3%).

الجدول رقم 5: العلاقة بين حدوث الإختلاج وطريقة الولادة

P value	قيصرية	طبيعية	طريقة الولادة
> 0.05	23	19	العدد
	54.8%	45.2%	النسبة المئوية

رغم ترافق الإختلاج مع الولادة القيصرية بشكل أكبر إلا أننا لم نلاحظ وجود علاقة هامة إحصائياً بين طريقة الولادة وحدث الإختلاج (درجة الأهمية الإحصائية أكبر من 0.05)

الجدول رقم 6: العلاقة بين الإختلاج والعمر الذي بدأ به

P value	>7 يوم	7-3 يوم	2-1 يوم	عمر بدء الإختلاج
< 0.05	9	15	18	العدد
	21.4%	35.7%	42.9%	النسبة المئوية

نلاحظ حدوث الاختلاج بنسبة أعلى في أول يومين من عمر الولدان. مع دلالة إحصائية هامة (درجة الأهمية الإحصائية أقل من 0,05).

الجدول 8 توزع أسباب الاختلاج بين الخدج وتامي الحمل

السبب	خدج	% من الخدج	تامي الحمل	% من تامي الحمل	العدد الكلي	% من كل افراد العينة
اعتلال الدماغ الإقفاري	9	37.5%	8	44.4%	17	40.4%
انتان	7	29.1%	4	22.2%	11	26.2%
نزف ضمن القحف	4	16.6%	2	11.1%	6	14.3%
نقص سكر	2	8.3%	0	0	2	4.8%
نقص كلس	1	4.1%	1	5.6%	2	4.8%
نقص مغنيزيوم	1	4.1%	0	0	1	2.4%
انتان ولادي داخل الرحم	0	0	1	5.6%	1	2.4%
تشوه دماغي	0	0	1	5.6%	1	2.4%
يرقان نووي	0	0	1	5.6%	1	2.4%

نلاحظ ان اعتلال الدماغ الإقفاري والانتان أهم الأسباب عند الخدج وتامي الحمل، تلاها النزف ضمن القحف مع رجحان الأخير للحدث عند الخدج.

الجدول رقم 9: سبب الاختلاج والعمر الي بدأ فيه الاختلاج

سبب الاختلاج	مجموعة 1 2-1 يوم	مجموعة 2 3-7 يوم	مجموعة 3 >7 يوم
اعتلال الدماغ الإقفاري	10	6	1
انتان	1	4	6
نزف ضمن القحف	4	1	1
نقص سكر	2	0	0
نقص كلس	0	1	1
نقص مغنيزيوم	0	1	0
انتان ولادي داخل الرحم	0	1	0
تشوه دماغي	1	0	0
يرقان نووي	0	1	0

خلال اليومين الأولين شكل اعتلال الدماغ الإقفاري السبب الأهم للاختلاج، وبين 3-7 أيام أيضا شكل اعتلال الدماغ الإقفاري والانتان أهم الأسباب بنسب متقاربة، أما بعمر أكبر من أسبوع شكل الانتان أهم الأسباب.

المناقشة:

- بلغت نسبة الاختلاج 6.14% مقارنة لنتائج Mwaniki (9%)، Jain (8.5%) (7-8)، النسبة المرتفعة في دراستنا تعكس التكرار المرتفع للاختلاج في وحدات العناية المركزة للوليد (NICU)، وهي مقبولة لأن نسبة الحدوث في (NICU) تتراوح بين 10-25% (9).
- بلغت نسبة الذكور 73.8%، وهي نتيجة مشابهة لنتيجة (M) 61.4% و Mohammad Kazem (57 M%) مما يوحي بأن الذكورة تشكل عامل خطورة لحدوث الاختلاج (5-10).
- بينت دراسات Najeeb، Mohammad Kazem، أن اختلاجات الوليد أكثر حدوثاً عند تامي الحمل، أما دراسات Tharp، park، يبينت أنها أكثر حدوثاً عند الخدج، نتائج دراستنا تتفق مع نتائج الأخيرة (الخدج 57%)، وذلك لأن الخدج شكلوا النسبة الأكبر من القبولات في دراستنا، بالإضافة لتحسن بقيا الخدج بتحسين طرق ووسائل الرعاية الصحية (5-9-11-12).
- شكلت الأوزان بين 1500-2500 غ النسبة الأكبر من ولدان الاختلاج، والأوزان أقل من 2500 غ (LBW+VLBW) شكلت 61.9% مقارنة ب 38.1% للأوزان أكبر من 2500 غ، هذا يتوافق مع كثرة الخدج في قبولات الدراسة.
- كان النمط الدقيق الأكثر تكراراً بنتيجة مشابهة لدراسات مشفى الأسد 2003 و Moayedى و MARTINES، مما يوحي بأن النمط الدقيق هو الأكثر تكراراً بشكل عام مع اختلاف تكرار الأنماط الأخرى بين الدراسات المختلفة، يعود ذلك لاختلاف الأسباب المؤدية للاختلاج. (13-15).
- كان اعتلال الدماغ الإقفاري والإنتان أهم الأسباب عند الخدج وتامى الحمل، يتوافق هذا مع malik، Najeeb، تلاها النزف ضمن القحف مع رجحان الأخير للحدوث عند الخدج (9-16).
- بلغت الاختلاجات في اليومين الأولين نسبة 42.9% وفي الاسبوع الأول نسبة 78.6%، تتوافق هذه النتيجة مع Moayedى، Najeeb، Jain وتفسر بأن اعتلال الدماغ الإقفاري شكل السبب الأهم لحدوث الاختلاج والذي يتظاهر عادة خلال فترة باكراً من عمر الوليد، حيث أن أكثر من 55% من حالاته تظاهرت خلال أول يومين من عمر الولدان (8-9-15).
- لم يكن لطريقة الولادة تأثير في حدوث الاختلاج، حيث ترافق الاختلاج مع الولادة القيصرية بنسبة (54%) بشكل مخالف لنتائج Moayedى، Najeeb (الولادة الطبيعية 65%)، على التوالي، مع ملاحظة ان أكثر أسباب الاختلاج ترافقا مع الولادة القيصرية هو الإنتان، وأكثرها ترافقا مع الولادة الطبيعية هو اعتلال الدماغ الإقفاري (9-15).
- خلال اليومين الأولين شكل اعتلال الدماغ الإقفاري السبب الأهم للاختلاج تلاه النزف داخل القحف، وبين 3-7 أيام أيضا شكل اعتلال الدماغ الإقفاري والإنتان أهم الأسباب بنسب متقاربة، أما بعمر أكبر من أسبوع شكل الإنتان أهم الأسباب.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

- بلغت نسبة حدوث الاختلاج 6.14 % في الدراسة
- الاختلاج أكثر حدوثاً خلال أول 48 ساعة من عمر الولدان
- الاختلاج أكثر حدوثاً عند الذكور والخدج، دون أن يكون لطريقة الولادة تأثير فيه.
- العامل الأهم المسبب للاختلاج اعتلال الدماغ الإقفاري يليه الإنتان ثم النزف ضمن القحف، مع ترجيح الاعتلال والنزف في الأيام الأولى والإنتان في الأيام التالية.
- النمط الأشيع للاختلاج هو النمط الدقيق.

التوصيات:

- تحسين العناية التوليدية وما يليها من إنعاش بما يكفل تجنب نقص الاكسجة حول الولادة كونها السبب الأهم المؤدي للاختلاج.
- الحرص على تطبيق طرق الوقاية من الانتان عند حديثي الولادة لأنه لا يزال من الأسباب الهامة للاختلاج التي يمكن تجنبها.
- المراقبة الدورية لسكر وكلس ومغنيزيوم المصل في مقارنة الاختلاج كونها أسباب محتملة.
- ترجيح اعتلال الدماغ بنقص الاكسجة والنزف داخل القحف كأسباب محتملة عند حدوث الاختلاج في الأيام الأولى.
- ترجيح الانتان كسبب محتمل للاختلاج عند حدوثه في الفترة التالية للأيام الأولى.

المراجع:

- 1-ISAM AL-ZWAINI , *Neonatal Seizures, Epilepsy in Children - Clinical and Social Aspects*, InTech ,2011, 978-953-307-681-2.
- 2-JOSEPH J. VOLPE, MD. *Neurology of the newborn-5e*.2008; 203-237.
- 3-RAJ D SHETH, MD. *Neonatal Seizures*. Medscape. Sep 06, 2017.
- 4-AKIHISA OKUMURA, MD, PHD, *The Diagnosis and Treatment of Neonatal Seizures*, Chang Gung Med J 35: 2012;365-372
- 5-SABZEHEI MK, BASIRI B, BAZMAMOUN H. *The Etiology, Clinical Type, and Short Outcome of Seizures in Newborns Hospitalized in Besat Hospital/ Hamadan/ Iran*. Iran J Child Neurol. Spring 8(2): 2014, 24-28.
- 6-TRICIA LACY GOMELLA MD. *Neonatology 7th Edition (Neonatology)*, 523-524
- 7-MICHAEL MWANIKI, ALI MATHENGE, SAMSON GWER, NEEMA MTURII. *Neonatal seizures in a rural Kenyan District Hospital: etiology, Incidence and outcome of hospitalization*, Mwaniki et al. BMC Medicine 8:16, 2010,1-8.
- 8-SAMEER KUMAR JAIN. *Study of the clinical profile of neonatal seizures*. MedPulse – International Medical Journal. 2(6): June 2015; 336-338.
- 9-SHAHZAD NAJEEB, AZHAR MUNIR QURESHI, ANIS-UR-REHMAN, FAYAZ AHMAD, SHER SHAH. *Aetiology And Types Of Neonatal Seizures Presenting At Ayub Teaching Hospital Abbottabad*, Jornal Ayub Med Coll Abbottabad 24(1), 2012; 33-37.

- 10-MALIK AR, QUDDUSI AI, NAILA. *Neonatal seizures, experience at Children Hospital and Institute of Child Health Multan*. Pak J Med Sci 29(5): 2013; 1128-1131.
- 11-PARK W, KIM DY, JUNG CZ, KIM CD. *Clinical study of neonatal seizures*. J Korean Child Neurol Soc 6: 1998;71-82.
- 12-THARP BR. *Neonatal Seizures and syndromes*. Epilepsia 43: 2002;2-10.
- 13- MARTINEZ E, CANDE CJR, CULEBRAS TH,CULEBRAS TH,CAMPO CG, PÉREZ AM . *Neonatal convulsion: influence of the electroencephalographic pattern and the response to treatment on the outcome.abs*. Rev Neurol. 1-15; 37(5): 2003 sep, 413-20
- 14-SHAH FU, JEHAZEB M, KHAN MA. *Etiological study of seizures in neonates*. Khyber Med Univ J 5(1): 2013;9-12
- 15-A.R. MOAYEDI MD1, S. ZAKERI MD 2, F. MOAYEDI MD. *Neonatal Seizure: Etiology And Type*, Iran J Child Neurology Feb. 2007, 23-26
- 16-MALIK BA, BUTT MA, SHAMOON M, TEHSEEN Z, FATIMA A, HASHMAT N. *Seizures etiology in the newborn period*. J Coll Physicians Surg Pak 15: 2005;786-90.
- 17-EVANS D, LEVENE M. *Neonatal seizures Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition* 1998;78:F70-F75.
- 18- NAGARAM PP, PIDURU P, MUNAGAL VK. *Neonatal seizures and outcome in a NICU of a tertiary care hospital of Andhra Pradesh-an two year study*. Int J Contemp Pediatr 4: 2017; 1004-7.