مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (27) العدد (2) 2005
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Medical Sciences Series Vol. (27) No (2) 2005

دراسة مقارنة ما بين التصوير الطبقي المحوري والتصوير بالأمواج فائقة الصدى عبر اليافوخ في تقييم الإصابات الدماغية عند الأطفال مفتوحي اليافوخ خلال العام الدراسي 2004 – 2005

الدكتور فيصل ناصر*
الدكتور علي إبراهيم**
وفاء يونس عبود ***

(قبل للنشر في 2005/8/30)

□ الملخّص □

أجريت الدراسة في مشفى الأسد الجامعي في اللاذقية بين عامي 2004–2005 شملت الدراسة /141/ مريضاً تراوحت أعمارهم بين (1 يوم – 18 شهرا) قبلوا في قسم الأطفال في المشفى.

تم تقسيمهم إلى مجموعتين:

المجموعة الأولى: شملت المرضى بعمر بين (1–30) يوما.

المجموعة الثانية: شملت المرضى بعمر بين (30 يوما – 18 شهرا).

كان الهدف من الدراسة إجراء دراسة مقارنة بين نتائج التصوير الطبقي المحوري والتصوير بالأمواج فائقة الصدى عبر اليافوخ للأطفال مفتوحي اليافوخ الذين لديهم شك إصابة دماغية، وإبراز دور الأمواج فائقة الصدى في التشخيص والمتابعة كونها وسيلة آمنة، غير راضة، غير مكلفة اقتصادياً، يمكن تكرارها بسهولة ولا تحتاج عادة لتركين الولدان كما يمكن إجراؤها في سرير المريض في وحدة العناية المركزية المشددة للولدان.

تم إجراء التصوير بالأمواج فائقة الصدى عبر اليافوخ والتصوير الطبقي المحوري لكل أطفال الدراسة، وبعد المقارنة حصلنا على النتائج التالية:

تكافأت نتائج كلتا الطريقتين بشكل أساسي في دراسة الحالات الطبيعية، استسقاء الدماغ (دراسة حجم البطينات وموقع الشنت)، النزوف داخل البطينية المعتدلة إلى الكبيرة، اتساع المسافة تحت العنكبوتية الجبهية، كيسة الحاجز الشفاف والتشوهات الواردة في دراستنا.

تفوق التصوير الطبقي المحوري على الأمواج فائقة الصدى في دراسة اتساع المسافة تحت العنكبوتية الصدغية وفي شقي سيلفيوس، النزوف داخل البطينية الصغيرة وفي الأذية الإقفارية بنقص الأكسجة.

* **أستاذ في قسم الأشعة – كلية الطب – جامعة تشرين – اللاذقية – سوريا.**
** **أستاذ في قسم الأطفال – كلية الطب – جامعة تشرين – اللاذقية – سوريا.**
*** **طالبة دراسات عليا في قسم الأشعة – كلية الطب – جامعة تشرين – اللاذقية – سوريا.**

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (27) العدد (2) 2005
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Medical Sciences Series Vol. (27) No (2) 2005

The Comparison between Computed Tomography and Transfontanellar Ultrasonography to Evaluate the Brain Damages of the Open Fontanelle Children. 2004 - 2005

Dr. Faissal Nasser *
Dr. Ali Ebrahim **
Wafaa Aboud ***

(Accepted 30/8/2005)

□ ABSTRACT □

The study has been performed at Al-Assad University Hospital in Lattakia between 2004-2005 .

The study included /141/ patients between (1day –18months) old who were admitted to hospital in Department of Pediatrics.

Patients in this study were divided into two groups:

The first group: included patients between (1-30) days old.

The second group: included patients between (30 days-18 months) old.

The goal of this study was to compare between the results of computed tomography (CT) and transfontanellar ultrasound (US) of the open fontanelle children suspected of brain damage, and to show the role of ultrasound in diagnosis and follow-up, as a safe, noninvasive, and inexpensive method, repeated examinations can be easily performed, moreover sedation of the infant is usually not necessary، and can be made beside the bed of neonatal intensive care unit.

All the children underwent both US and CT after the comparison we got the following results:

-US and CT essentially were equivalent in detecting normal cases، hydrocephalus (study the ventricular size and the location of the shunt), moderate to large intraventricular hemorrhages, enlarged frontal subarachnoid space, cyst of septum pellucidum and anomalies which in our study.

CT was more sensitive than ultrasound in detecting enlarged temporal subarachnoid space and enlarged Sylvian fissures, small intraventricular hemorrhages and hypoxic-ischemic lesions.

*Professor, Department Of Radiology, Faculty Of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.
**Professor, Department Of Pediatric, Faculty Of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.
***Postgraduate Student, Department Of Radiology, Faculty Of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.

مقدمة:

يعتبر التصوير بالأمواج فائقة الصدى عبر اليافوخ Transfontanellar Ultrasonography (US) وسيلة آمنة ، غير راضة، غير مكلفة اقتصادياً، يمكن تكرارها بسهولة ، ولا تحتاج عادة لتركين الولدان **[2,1].** كما أن القدرة على إجراء هذا الفحص في سرير المريض، في وحدة العناية المركزية المشددة للولدان قد مكّنت من تصوير ودراسة حالات الأطفال المرضى دون نقلهم إلى وحدة التصوير الطبقي المحوري أو الرنين المغناطيسي**[3,2].**

غالباً ما يزودنا التصوير بالأمواج فائقة الصدى بمعلومات دقيقة ويغنينا عن الحاجة لاستعمال وسائل أخرى. وبالتالي فهو يلعب دوراً رئيسياً في استقصاء الشذوذات في دماغ الو**ليد[3].**

لكنه أكثر قيمة ودقة خلال الأشهر الستة الأولى للحياة ، لأنه كلما قلّت أبعاد اليافوخ عند الطفل كان الفحص أقل دقة.

وضعت مجموعة من العلامات في كل من المستويين السهمي والإكليلي، بحيث تسمح بالتعرف على الحالة حسب المقطع المأخوذ.

تظهر البنى التي يتخللها السائل الدماغي الشوكي ضمن الدماغ مثل البطينات والصهاريج، عديمة الصدى ،بينما يكون صدى نسيج الدماغ الطبيعي منخفضاً إلى معتدل الشدة. أما الصدى العالي فيكون من المخيخ، والأثلام والتراكيب الوعائية. تعتبر الضفائر المشيمية من أكثر البنى عالية الصدى داخل المخ والتي ترى بوضوح بالأمواج فائقة الصدى، وتمتد حول أرضية البطينات الجانبية من ثقبة مونرو حتى القرون الصدغية، وتتضخم على مستوى الكبة بشكل مثلث الزوايا قبل أن تندفع للأسفل إلى القرون الصدغية.

أيضاً تبدي عظام قبة القحف صدىً عالياً ويمكن اعتباره علامة مفيدة.

تؤخذ سلسلة من المقاطع بدقة في كل فحص بكل من المستويين السهمي والإكليلي (ثلاثة مقاطع سهمية معيارية وستة مقاطع إكليلية) وذلك بتغيير زاوية المسبر بالنسبة لليافوخ.

المظاهر الطبيعية لدماغ الوليد على التصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر اليافوخ: Transfontanellar Ultrasonography

المستوى الإكليلي الأول (The first coronal plane):

يوجه المسبر إلى الأمام عبر اليافوخ، فنحصل على مقطع خلال الفصين الجبهيين اللذين يبدوان منفصلين مركزياً بواسطة الثلم بين نصفي الكرتين المخيتين والمشول. لا تُرى البطينات الجانبية في هذا المقطع، والعلامة الواسمة هي الصدى العالي الذي يأتي من سقفي الحجاجين، وصدى مركزي مصدره العظم الغربالي الممتد للأسفل. بتوجيه المسبر بشكل طفيف للخلف نحصل على:

المستوى الإكليلي الثاني (The second coronal plane):

والعلامة الواسمة فيه الجناحان الصغيران للعظم الوتدي مع الجناحين الكبيرين خلف الوتدي، والتي تشكل الأرضية الأمامية للحفرة الصدغية.

القرون الأمامية للبطينات الجانبية، قد تظهر في هذا المقطع على شكل شق صغير يشبه فراغات على جانبي الخط المتوسط المركزي. الاستمرار بتوجيه المسبر بشكل خفيف وأكثر للخلف أي تقريبا بمنحى عمودي يعطي:

المستوى الإكليلي الثالث (The third coronal plane):

أكثر العلامات البارزة فيه هي شقوق Sylvian ، التي ترى خلف الجناحين الصغيرين للعظم الوتدي وتمتد إلى الوحشي والخارج وتصبح على شكل Y بين الفصوص الصدغية والجبهية.

البنية الصدوية التي تتوضع بين البطينات الجانبية هي كيسة الحاجز الشفاف، التي تتواجد خلال الحياة الجنينية وتستخدم كنقطة علّام لقياس القطر بين الجداريين عند الجنين. وتلاحظ أيضاً عند حوالي نصف الولدان في تمام النمو وترى بشكل أكثر شيوعاً عند الولدان الخدج، يتناقص تواجدها مع العمر وخلال ستة أشهر بالمقارنة مع وجودها القليل عند البالغ.

يتشكل سقف البطين الجانبي من الجسم الثفني الصدوي، وأرضيته من رأس النواة المذنبة الأقل صدوية. بتحريك المسبر بشكل عمودي نحصل على:

المستوى الإكليلي الرابع (The fourth coronal plane):

يمر خلال البطين الثالث الذي لا يظهر عادة في هذا المقطع عندما يكون بحجم طبيعي. العلامة الواسمة الأكثر بروزاً تكون على شكل حرف C مزدوج، صداه يأتي من التلفيف جنيب قرن آمون في الدماغ (حصان البحر) والسطح الأنسي للفصوص الصدغية.

جزء من شق Sylvian يلاحظ أيضا للمرة الثانية في هذا المقطع.

أجسام البطينات الجانبية تتوضع هنا بمظهر أكثر أفقية، والانعكاس من الضفائر المشيمية يمكن أن يلاحظ في أرضية البطينات. إن تحريك المسبر خلفيا على اليافوخ يظهر:

المستوى الإكليلي الخامس (The fifth coronal plane):

حيث العلامة الواسمة فيه، هي زيادة صدى الخيمة المخيخية والمخيخ الذي يأخذ شكل V مقلوبة. بالاستمرار بتوجيه المسبر للخلف بشكل خفيف سوف نحصل على :

المستوى الإكليلي السادس (The sixth coronal plane):

الذي يبدي منظراً صدوياً، يتميز على شكل شرائط منفرجة الزاوية في كبة الضفائر المشيمية، وهذه هي العلامة الواسمة للمقطع السادس. عند الوليد الطبيعي ترى الضفائر المشيمية دائماً في ذلك المقطع. بتدوير المسبر 90 إلى المستوى السهمي فإننا نحصل على :

المستوى السهمي الأول (The first sagittal plane):

الذي يظهر على الخط المتوسط .

يظهر الثلم الفاصل عادةً بينما الأثلام بين حزم الألياف، والتي تطوق الجسم الثفني والتي تحتوي فروع الشريان المخي الأمامي تبدو متماثلة.

المخيخ الصدوي يلاحظ خلفياً ومن مقدمته يمكن تمييز البطين الرابع، وبمستوى أعلى يظهر البطين الثالث والكتلة المتوسطة، وغالباً قناة سيلفيوس تكون متاخمة للمنحدر الذي يشكل العلامة الواسمة .

المقطع جانب السهمي الثاني (The second parasagittal plane):

بتوجيه المسبر حوالي 15° بالنسبة للخط المتوسط، يمكن تقريباً رؤية الشكل الكامل للبطينات الجانبية المحتوية على الضفائر المشيمية الصدوية، ويمكن رؤية الكتلة المتوسطة التي تتشكل من المهاد والنواة المذنبة. العلامة الواسمة هنا هي أرضية الثقبة المتوسطة .

المقطع جانب السهمي الثالث (The third parasagittal plane):

يوجه المسبر خارجياً حوالي 30° إلى الوحشي من البطين وخلال شق Sylvian .

المظاهر الطبيعية لدماغ الوليد على التصوير الطبقي المحوري

Computed Tomography (CT)

إن مظهر دماغ الوليد الطبيعي يختلف عن دماغ الأطفال الأكبر سناً وعن دماغ البالغين، تعتمد كثافة الدماغ في صور الطبقي المحوري لدماغ الوليد على مرحلة النضج التي وصل إليها.

عند الوليد الناضج: تظهر التلافيف في قشرة الدماغ وتكون الشقوق (الأثلام) المخية جيدة الوضوح والقشرة الدماغية والمادة البيضاء تكونان متمايزتين.

عند الخديج المولود قبل الأسبوع (30) للحمل: يكون الدماغ منخفض الكثافة بشكل متجانس مع ظهور قشرة الدماغ كطبقة رقيقة أكثر كثافة دون وجود شقوق فيه .

تكون شقوق سيلفيان sylvian قليلة العمق ،عريضة، والبطينات واسعة نسبياً، تصبح هذه الشقوق أصغر باستمرار النضج، وعند الولادة تظهر كشقوق ضيقة، وخلال نفس الفترة يظهر تمايز تدريجي بين المادة البيضاء والرمادية، وتصبح التلافيف والشقوق واضحة.

يزداد التباين بين القشر واللب بزيادة عملية تكوين النخاعين. تكون المادة البيضاء منخفضة الكثافة بشكل طبيعي عند الوليد وتزول هذه الظاهرة في الأشهر / 2 – 3 / الأولى من الحياة**[4]**.

يعتبر Pfister L (1983)**[1]** أن الCT بديل عن الUS :

- عند تقييم البنى العظمية
- الانصبابات تحت الجافية
- إذا كانت اليوافيخ والدروز مغلقة.

تشير أغلب المراجع والدراسات المختلفة**[12,8,1]** ،إلى الأهمية المتنامية للتصوير بالأمواج فائقة الصدى عبر اليافوخ، في استقصاء ومتابعة الكثير من الآفات الدماغية الخلقية، وأيضاً في استقصاء ومتابعة الكثير من الحالات المرضية و كشف مضاعفاتها .

رغم التقدم المهم الذي أحرزه الطب في الوسائل التشخيصية والعلاجية لتدبير الحالات المرضية المختلفة، فإن مشكلة الإصابات الدماغية عند الأطفال تبقى من المسائل الأكثر إلحاحا.

حيث إن هذه الإصابات بما تطرحه من صعوبات تشخيصية في الكشف عن المرض وتقييم حجم المشكلة والإجراءات العلاجية والإنذار، ستجعل من المهم جداً اتخاذ التدابير التشخيصية باكراً ما أمكن. حتى يتوصل الطبيب إلى هدفه، وترشده في طريقة علاجه ، مما سيسهم إلى حد كبير في خفض نسبة الوفيات والعقابيل والاختلاطات الناجمة عن هذه الإصابات، والتي تكثر عند الأطفال لأسباب عديدة ومختلفة(نزف ضمن الدماغ نزف ضمن البطينات، تشوهات، استسقاء، نقص أكسجة0000).

على رأس الوسائل التشخيصية المختلفة التي تطورت الخبرات فيها بشكل ممتاز في العقود الأخيرة، لتسهم بشكل كبير في حل الإشكالات المتعلقة بتشخيص وتدبير هذه المشكلة يأتي (التصوير الطبقي المحوري للدماغ، التصوير بالأمواج فائقة الصدى عبر اليافوخ، الرنين المغناطيسي).

أهمية البحث:

تأتي أهمية هذا البحث، من أن مشكلة الإصابات الدماغية عند الأطفال تُطرح بشكل حاد وملّح في الأيام والأشهر التالية للولادة، سواء من قبل الأطباء لتحديد التشخيص والإنذار ووضع التدبير العلاجي الملائم، أو من قبل الأهل لمعرفة مدى الأذية الحاصلة وإمكانية انعكاسها على الحالة الصحية والروحية الحركية للطفل.

هدف البحث:

إجراء دراسة مقارنة بين نتائج التصوير الطبقي المحوري والتصوير بالأمواج فائقة الصدى عبر اليافوخ للأطفال مفتوحي اليافوخ الذين لديهم شك بإصابة دماغية، سواء من ناحية وضع التشخيص السببي أو كشف العقابيل، وإبراز دور الأمواج فائقة الصدى في التشخيص والمتابعة كوسيلة سهلة الإجراء، قليلة الكلفة، وغير مؤذية.

وسائل البحث:

تم إجراء التصوير بالأمواج فائقة الصدى عبر اليافوخ Transfontanellar Ultrasonography بجهاز نوع (ESAOTE-AU5) باستخدام مسبر (6,5) ميغا هرتز، بأخذ مقاطع سهمية وإكليلية عبر اليافوخ الأمامي .

كما تم إجراء التصوير الطبقي المحوري /CT/ على جهاز /GE Sytec 3000/ بمقاطع 5/5

وعلى جهاز / Hispeed GE / بمقاطع 5/5

تم تقييم الصور لمختلف الإصابات الدماغية / النزوف الدماغية – استسقاء الدماغ – الأذية الاقفارية بنقص الأكسجة – التجمعات السائلة حول الدماغ – التشوهات /.

عينة الدراسة :

تمت دراسة /141/ حالة من الأطفال مفتوحي اليافوخ المقبولين في قسم الأطفال في مشفى الأسد الجامعي في الفترة ما بين عامي 2004–2005. الذين لديهم أعراض عصبية دماغية أو يشك بوجود أعراض ذات صلة دماغية .

النتائج:

–عدد الذكور في الدراسة /85/ وعدد الإناث /56/ كما في الجدول التالي :

جدول /1/ توزيع عينة الدراسة حسب الجنس /ذكور – إناث/.

	عدد الذكور	عدد الاناث	المجموع
عدد الحالات	**85**	**56**	**141**
النسبة المئوية	**%60,2**	**%39,7**	**%100**

–تراوحت أعمارهم من /1يوم ← 18 شهراً/.

–عدد الأطفال بعمر أقل من شهر /96/ طفلاً.

جدول /2/ توزيع عينة الدراسة حسب الفئة العمرية (عمر الوليد – العمر التالي).

	عمر الوليد	العمر التالي	المجموع
عدد الحالات	**96**	**45**	**141**
النسبة المئوية	**%68**	**%31,9**	**%100**

- وسطي عمر الأطفال بعمر الوليد (أقل من شهر) (9,5 يوم).
- وسطي عمر الأطفال بعمر ما بعد الوليد /6,5/ شهر .
- عدد الأطفال الخدج /20/خديجا.

جدول /3/ نسبة الولدان الخدج إلى الولدان بعمر أقل من شهر.

	عدد الولدان بعمر أقل من شهر	عدد الولدان الخدج
عدد الحالات	**96**	**20**
النسبة المئوية	**%100**	**%20,8**

نسبة وجود تبدلات مرضية في معطيات الـUS و/ أو الـCT عند أطفال الدراسة جميعاً141/51 (حوالي36%) ،أي حوالي ثلث الأطفال الذين لديهم أعراض عصبية دماغية أو يشك بأن لديهم أعراض ذات منشأ دماغي، وجدنا لديهم تبدلات بمعطيات التصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر اليافوخ .

-تم إجراء الـUS والـCT لـ/141/ حالة مرضية كان بينها /90/ حالة أبدت معطيات طبيعية سواء بالـUS أو الـCT و/51/ حالة أبدت معطيات مرضية بالـUS أو الـCT.

-توزيع الحالات المرضية في دراستنا حسب أنواعها كما هو مبين بالجدول التالي:

جدول /4/ توزيع الحالات المرضية المترافقة بتبدلات في معطيات الـUS و/أو الـCT عند أطفال الدراسة (141/51).

نوع الحالة المرضية	عدد الحالات	النسبة المئوية
التجمعات السائلة حول الدماغ	27	%52,9
استسقاء الدماغ	12	%23,5
النزوف الدماغية	7	%13,7
نقص الأكسجة حول الولادة والوذمة الدماغية	3	%5,8
التشوهات	2	%3,9
المجموع	51	%100

نلاحظ من الجدول السابق أن النسبة الأعلى كانت للتجمعات السائلة حول الدماغ، ثم استسقاء الدماغ ،ثم النزوف الدماغية ،ثم نقص الأكسجة حول الولادة والوذمة الدماغية ،وأخيراً التشوهات.

-حساب نسبة الولدان الذين لديهم كيسة الحاجز الشفاف اعتماداً على معطيات الـUS والـCT كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول/5/ نسبة وجود كيسة الحاجز الشفاف في عينة الدراسة في عمر الوليد .

عدد الولدان الذين لديهم كيسة الحاجز الشفاف في الدراسة	**40**

عدد الولدان الكلي في الدراسة بعمر أقل من شهر	**96**
النسبة المئوية	**%41,6**

بمقارنة نسبة وجود كيسة الحاجز الشفاف عند الولدان في دراستنا (41,6%) نجد أنها تتقارب مع David Sutton /2003/ **[4]** (أكثر من 33%).

جدول /6/ توزيع الحالات التي أبدت تغيرات مرضية بمعطيات الـUS والـCT حسب الفئة العمرية .

	عمر الوليد والخديج	**عمر ما بعد الوليد**	**المجموع**
عدد الحالات	**15**	**36**	**51**
النسبة المئوية	**%29,4**	**%70,5**	**%100**

– نلاحظ من الجدول السابق أن نسبة التغيرات بمعطيات الـUS والـCT في مرحلة ما بعد الوليد أكبر من نسبتها في مرحلة عمر الوليد.

– توزيع الحالات المرضية بعمر الوليد والخديج حسب التشخيص السريري للحالة كما في الجدول التالي:

جدول /7/ توزيع الحالات السريرية المرضية التي كانت فيها معطيات الـUSوالـCT غير طبيعية بعمر الوليد والخديج.

التشخيص السريري النهائي	**عدد الحالات**	**موجودات الـ US**	**موجودات الـ CT**	**النسبة المئوية**
قيلة سحائية نخاعية	4	استسقاء دماغ	استسقاء دماغ	%26,6
		استسقاء دماغ	استسقاء دماغ	
		استسقاء دماغ+اتساع المسافة تحت العنكبوتية	استسقاء دماغ+اتساع المسافة تحت العنكبوتية	
		استسقاء دماغ	استسقاء دماغ	
خداجة	3	نزف دماغي درجة II	نزف دماغي درجة II	%20
		استسقاء دماغ	استسقاء دماغ	
		نزف دماغي درجة I	نزف دماغي درجة I	
نقص الأكسجة حول الولادة	2	نقص أكسجة حول الولادة+وذمة دماغية	نقص أكسجة حول الولادة+وذمة دماغية	%13,3
		عدم وضوح البطينات الدماغية	نقص أكسجة حول الولادة+وذمة دماغية	
يرقان ولادي	1	نزف دماغي درجة II	نزف دماغي درجة II	%6,6
انتان دم	1	طبيعية	نزف دماغي درجة I	%6,6
اقياءات متكررة	1	ضمور دماغي	ضمور دماغي	%6,6
التهاب سحايا	1	استسقاء دماغ	استسقاء دماغ	%6,6

وليد أم سكرية	1	تشوه (غياب الجسم الثفني)	تشوه (غياب الجسم الثفني)	%6,6
نوب اختلاجية	1	نزف دماغي درجة II	نزف دماغي درجة II	%6,6
المجموع	**15**			**%100**

– نلاحظ من الجدول السابق أن أعلى نسبة للتغيرات المرضية اعتماداً على نتائج الـUSوالـCT كانت مترافقة مع القيلة السحائية النخاعية ثم الخداجة.

– توزيع الحالات المرضية بعمر ما بعد الوليد حسب التشخيص السريري لكل حالة كما في الجدول التالي :

جدول /8/ توزيع الحالات السريرية المرضية التي كانت معطيات الـUS و / أو الـCT غير طبيعية بعمر ما بعد الوليد.

التشخيص السريري النهائي	عدد الحالات	موجودات الـ US	موجودات الـ CT	النسبة المئوية
تأخر تطور روحي حركي	11	ضمور دماغي	ضمور دماغي	%30,5
		اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	
		ضمور دماغي	ضمور دماغي	
		ضمور دماغي	ضمور دماغي	
		ضمور دماغي	ضمور دماغي	
		اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	
		ضمور دماغي	ضمور دماغي	
		اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	
		ضمور دماغي	ضمور دماغي	
		ضمور دماغي	ضمور دماغي	
		اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	
نوب اختلاجية	5	تشوه (نقص تصنع الجسم الثفني + كيسة الشق الناصف)	تشوه (نقص تصنع الجسم الثفني + كيسة الشق الناصف)	%13,8
		نزف دماغي درجة II	نزف دماغي درجة II	
		اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	
		اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	
		اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	
قيلة سحائية نخاعية	5	استسقاء دماغ	استسقاء دماغ	%13,8
		استسقاء دماغ	استسقاء دماغ	
		استسقاء دماغ	استسقاء دماغ	
		استسقاء دماغ	استسقاء دماغ	
		استسقاء دماغ	استسقاء دماغ	
مشكلة تنفسية	4	اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	%11,1
		اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	
		اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	

		اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	
كبر حجم الرأس	3	ضمور دماغي	ضمور دماغي	%8,3
		ضمور دماغي	ضمور دماغي	
		اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	
يرقان ولادي	2	نزف دماغي درجة IV	نزف دماغي درجة IV	%5,5
		اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	
رخاوة	2	ضمور دماغي	ضمور دماغي	%5,5
		اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	
إنتان دم	1	زيادة صدى غير معممة	نقص أكسجة حول الولادة	%2,7
وليد أم سكرية	1	ضمور دماغي	ضمور دماغي	%2,7
التهاب سحايا	1	استسقاء دماغ	استسقاء دماغ	%2,7
اقياءات متكررة	1	اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	اتساع مسافة تحت عنكبوتية حميد	%2,7
المجموع	**36**			**%100**

– يتبين من الجدول السابق أن أعلى نسبة للتغيرات المرضية اعتماداً على نتائج الـUS و/ أوالـCT كانت مترافقة مع أعراض تأخر تطور روحي حركي.

– تصنيف حالات استسقاء الدماغ (متصل – غير متصل)، وهل هي مترافقة مع قيلة سحائية نخاعية أم لا، وذلك اعتماداً على نتائج الـUSوالـCT كما في الجدول التالي:

جدول /9/ **تصنيف حالات استسقاء الدماغ اعتماداً على معطيات الـ US والـ CT.**

استسقاء دماغ متصل		**المجموع**	**النسبة المئوية**	**استسقاء دماغ غير متصل**		**المجموع**	**النسبة المئوية**	**المجموع الكلي**	**النسبة المئوية**
مترافقة مع قيلة سحائية نخاعية	**غير مترافقة مع قيلة سحائية نخاعية**			**مترافقة مع قيلة سحائية نخاعية**	**غير مترافقة مع قيلة سحائية نخاعية**				
2	**2**	**4**	**%33,3**	**5**	**3**	**8**	**%66,6**	**12**	**%100**

يتبين من الجدول السابق أن نسبة استسقاء الدماغ غير المتصل، كانت أعلى من استسقاء الدماغ المتصل في الدراسة.

كما تبين أن التوافق تام 100% بين معطيات الـUS والـCT في تشخيص استسقاء الدماغ بأنواعه.

– لوحظ وجود حالتين من استسقاء الدماغ مترافقة مع تركيب شنت (يتوضع الشنت بشكل كلاسيكي في القرن الأمامي للبطين الجانبي ماراً عبر الضفائر المشيمية وبتوجيه المسبر عبر اليافوخ الأمامي، يمكن رؤية الشنت بسهولة ضمن البطين الجانبي، وبالتالي فإن الـUS قيّم في دراسة الشنت) حسب Derek C (1992)[3]. وقد اظهرت دراستنا وجود توافق تام بين معطيات الـUS والـCT في كشف الشنت.

اعتماداً على دراسة Hadzagic وزملائه عام/2002/**[5]** تم تصنيف التجمعات السائلة حول الدماغ كما هو مبين بالجدول التالي:

جدول /10/ تصنيف التجمعات السائلة حول الدماغ ونسبتها في دراستنا .

التجمعات السائلة حول الدماغ					
	اتساع المسافة تحت العنكبوتية الحميد	اتساع المسافة تحت العنكبوتية الناجم عن الضمور الدماغي	الهيغروما تحت الجافية Subdural hygroma	الانصباب تحت الجافية	المجموع
عدد الحالات	15	12	–	–	27
النسبة المئوية	%55,5	%44,4	%0	%0	%100

يتبين من الجدول السابق أن أعلى نسبة كانت لاتساع المسافة تحت العنكبوتية الحميد ،ثم اتساع المسافة تحت العنكبوتية الناجم عن الضمور الدماغي، ولم تتوافر حالات عن الهيغروما تحت الجافية أو الانصباب تحت الجافية في دراستنا.

– دراسة نسبة توزع اتساع المسافة تحت العنكبوتية حسب الجنس اعتماداً على الـUS والـCT كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول /11/ **نسبة توزع اتساع المسافة تحت العنكبوتية حسب الجنس (ذكور – إناث).**

	عدد الذكور	عدد الاناث	المجموع
عدد الحالات	19	8	27
النسبة المئوية	%70,3	%29,6	%100

يلاحظ من الجدول السابق أن نسبة إصابة الذكور أعلى من نسبة إصابة الإناث في اتساع المسافة تحت العنكبوتية في دراستنا وفي دراسة A.Couture (2001)**[6]**.

–اعتماداً على الجدولين السابقين تم التركيز على دراسة اتساع المسافة تحت العنكبوتية (الحميد والناجم عن الضمور الدماغي) ودراسة حجم البطينات، ومقارنة النتائج بين الـUS والـCT كما هو مبين في الجدول التالي:

جدول /12/ تصنيف لاتساع المسافة تحت العنكبوتية (جبهية – صدغية – شقي سيلفيوس) وحجم البطينات اعتماداً على نتائج الـUS والـCT (حيث: – لا يوجد، + بسيط، ++ هام).

رقم الحالة	العمر	اتساع المسافة تحت العنكبوتية						توسع الجهاز البطيني	
		الجبهية		الصدغية		شقي سيلفيوس			
		US	CT	US	CT	US	CT	US	CT
1	8 أشهر	++	++	–	++	–	++	–	–
2	37 يوم	+	+	–	+	–	+	–	–
3	7,5 شهر	++	++	–	++	–	++	+	+
4	8 أشهر	+	+	–	+	–	+	–	–

5	14 شهر	++	++	−	++	−	++	+	+
6	5 أشهر	++	++	−	++	−	++	−	−
7	9 أشهر	+	+	−	+	−	+	+	+
8	7 أشهر	++	++	−	++	−	++	+	+
9	2 شهر	++	++	−	++	−	++	+	+
10	6 أشهر	+	+	−	+	−	+	−	−
11	2 شهر	++	++	−	−	−	−	−	−
12	4,5 شهر	++	++	−	++	−	++	+	+
13	6 أشهر	+	+	−	−	−	−	+	+
14	18 شهر	++	++	−	++	−	++	+	+
15	17 يوم	++	++	−	++	−	++	−	−
16	11 شهر	+	+	−	−	−	−	−	−
17	7 أشهر	++	++	−	++	−	++	−	−
18	18 شهر	++	++	−	−	−	−	−	−
19	18 شهر	++	++	−	++	−	++	+	+
20	12 شهر	+	+	−	−	−	−	−	−
21	6,5 شهر	++	++	−	++	−	++	−	−
22	14 شهر	+	+	−	−	−	_	−	−
23	4 أشهر	+	+	−	+	−	+	−	−
24	7 أشهر	++	++	−	++	−	++	+	+
25	9 أشهر	++	++	−	++	−	++	+	+
26	7,5 شهر	+	+	−	+	−	+	−	−
27	2 شهر	++	++	−	++	−	++	+	+

نلاحظ من الجدول السابق، أن التوافق بين معطيات الـUS والـCT، كانت 100% في اتساع المسافة تحت العنكبوتية الجبهية وفي دراسة حجم البطينات الدماغية .

لكن الـCT أظهر حساسية أكبر في كشف اتساع المسافة تحت العنكبوتية الصدغية وفي شقي سيلفيوس.

ملاحظة :

بعمر ما بعد 6 أشهر، نجد أن معطيات الأمواج فائقة الصدى عبر اليافوخ تصبح أقل دقة، بسبب صغر اليافوخ حيث تصبح النافذة ضيقة. وإذا كان هناك كبر في حجم الرأس، فإنه يصبح من الصعب دراسة كامل الدماغ

بـالأمواج فائقـة الصـدى عبـر اليـافوخ، حيـث تقتصـر الدراسـة فقـط علـى المنطقـة الجبهيـة والقـرون الأماميـة للبطينـات الجانبية. وبالتالي يعد الـCT أكثر قدرة على دراسة الدماغ الكامل في ظل هذه الظروف .

جدول /13/ تصنيف النزوف الدماغية اعتماداً على Derek C (1992) [3].

درجة النزف	درجة I	درجة II	درجة III	درجةIV	المجموع
عدد الحالات	2	4	–	1	7
النسبة المئوية	% 28,5	% 57,1	% **0**	% 14,2	% 100

يلاحظ من الجدول السابق، أن أعلى نسبة في الدراسة كانت للنزوف الدماغية درجة II.

جدول /14/ يبين موجودات الـ US والـ CT لكل حالة من حالات النزوف المذكورة في الجدول السابق .

رقم الحالة	موجودات الـ US	موجودات الـ CT
1	نزف دماغي درجة IV	نزف دماغي درجة IV
2	نزف دماغي درجة II	نزف دماغي درجة II
3	نزف دماغي درجة II	نزف دماغي درجة II
4	نزف دماغي درجة II	نزف دماغي درجة II
5	نزف دماغي درجة II	نزف دماغي درجة II
6	نزف دماغي درجة I	نزف دماغي درجة I
7	طبيعي	نزف دماغي درجة I

يـلاحظ من الجدول السابق أن التوافق بين معطيات الـ US والـCT كان في 6 حـالات من أصل 7 حـالات أي بنسبة (85.7 %) ، حيث الحالة الأخيرة كانت لطفلة بعمر 1 يوم أظهرت نتيجة التصوير بالـUS معطيات طبيعية ، لكن التصوير بالـCT أظهر نزوف صغيرة درجة I ثنائية الجانب وبالتالي كان للـCT حساسية أكبر في كشف النزوف الصغيرة مقارنة مع الـ US .

– في دراستنا تمت مصادفة 3 حالات من الأذية الإقفارية بنقص الأكسجة.

حالة واحدة تم كشفها بالـUS والـCT وكانت مترافقة مع وذمة دماغية. لكن هناك حالتان لم يتم كشفهما بالـUS حيث كانت معطيات الـUS غير نوعية للأذية الإقفارية بنقص الأكسجة والوذمة الدماغية مثل:

أ– زيادة صدى غير معممة .

ب– عدم وضوح البطينات الدماغية مع صدى طبيعي للدماغ / حيث تفسير الإمحاء الهام للبطينات بدون الزيادة في الصدى، هو أكثر صعوبة وهو من المظاهر التي تشاهد في 30% من الولدان الطبيعيين تامي النمو **[3]**.

وبالتالي يلاحظ أن الـCT تفوق على الـUS في كشف الأذية الإقفارية بنقص الأكسجة .

– بالنسبة للتشوهات الدماغية تم مصادفة حالتين فقط.

1– طفلـة بعمـر 2,5 شـهر حيـث تـم تشـخيص نقـص تصـنع الجسـم الثفنـي مـع كيسـة الشـق الناصـف Interhemispheric Fissure Cyst، وذلك اعتماداً على نتائج كل من الـUS والـCT، كما تـم إجراء الـرنين المغناطيسي للتأكد وفعلاً تم التوافق بين الفحوص الثلاثة في هذه الحالة.

2– طفلة بعمر 6 أيام تم تشخيص غياب الجسم الثفني، وأيضاً كان هناك توافق بين نتائج الـUS والـCT في هذه الحالة. من الصعب إجراء جداول أو مقارنات كون العينة قليلة جداً .

ملاحظة:

دراسة الجسم الثفني بالـUS أفضل من الـCT، لأنه يزودنا بمقاطع سهمية (Sagittal) تظهر الجسم الثفني بوضوح على عكس الـCT حيث لايمكن أخذ مقاطع سهمية .

مناقشة النتائج:

– نسبة وجود التبدلات المرضية في معطيات الـUS و/أو الـCT كانت أكبر في المرحلة العمرية لما بعد الوليد 70,5% مقارنة مع مرحلة الوليد 29,4%.

– نسبة وجود تبدلات مرضية في معطيات الـUS و/أو الـCT عند أطفال الدراسة كانت 36,1% (141/51) أي أن ثلث الأطفال تقريباً، الذين لديهم أعراض عصبية دماغية أو يشك بأن لديهم أعراض ذات منشأ دماغي، وجدنا لديهم تبدلات بمعطيات الـUS.

– نسبة الحالات التي كانت فيها معطيات الـUS والـCT طبيعية في دراستنا هي 63,8% (141/90) وهذا يتناسب مع دراسة Babcock DS وزملائه /1988/ **[7]** حيث كانت نسبة الفحوص الطبيعية على الـUS والـCT من مجمل عينة الدراسة 66,6% (195/130).

– نسبة التوافق بين معطيات الـUS والـCT كانت 100% بالنسبة للحالات الطبيعية .

– نسبة توزع الحالات المرضية في الدراسة كانت أعلى في التجمعات السائلة حول الدماغ (52,9%)، ثم استسقاء الدماغ 23,5%، ثم النزوف الدماغية 13,7%، ثم نقص الأكسجة حول الولادة والوذمة الدماغية 5,8% ،وأخيراً التشوهات 3,9%.

وهذا يتناسب مع دراسة Babcock DS وزملائه / 1988 / **[7]** حيث كانت أعلى نسبة للتجمعات السائلة حول الدماغ 83% (65/54) .

– نسبة وجود كيسة الحاجز الشفاف عند الولدان في الدراسة كانت 41,6%، اعتماداً على نتائج كل من الـUS والـCT. وهذا يتقارب مع النسبة المذكورة في (David Sutton) (2003) **[4]** وهي أكثر من 33%.

– نسبة التوافق بين معطيات الـUS والـCT في دراسة استسقاء الدماغ بأنواعه في دراستنا كانت 100% وهذا يتوافق مع دراسة Siegel MJ وزملائه /1983/ **[8]** حيث كان الـUS والـCT متكافئين في كشف استسقاء الدماغ، لكن الـCT كان أفضل بعض الشيء في كشف مستوى وسبب الانسداد عند المرضى الذين لديهم استسقاء دماغ .

– بالنسبة للتجمعات السائلة حول الدماغ في الدراسة كانت النسبة الأعلى هي لاتساع المسافة تحت العنكبوتية الحميد 55,5% ،ثم اتساع المسافة تحت العنكبوتية الناجم عن الضمور الدماغي 44,4%، ولم تتوافر حالات عن الهيغروما تحت الجافية أو الانصباب تحت الجافية في دراستنا.

وهذا يتناسب مع A.Couture / 2001 / **[6]** حيث تمثل التجمعات تحت العنكبوتية الأغلبية العظمى للتجمعات حول الدماغية المصادفة عند الولدان .

– كما لوحظ سيطرة للذكور في حالات اتساع المسافة تحت العنكبوتية حيث بلغ العدد الكلي 27 حالة في دراستنا كان بينها /19/ ذكور /8/ إناث .

وهذا يتناسب مع A.Couture / 2001 / **[6]** حيث كانت هناك سيطرة كبيرة للذكور في اتساع المسافة تحت العنكبوتية .

– بدراسة مفصلة لحالات اتساع المسافة تحت العنكبوتية، لوحظ أن التوافق بين معطيات الـUS والـCT كانت 100% في دراستنا ، في اتساع المسافة تحت العنكبوتية الجبهية، لكن الـCT أظهر حساسية أكبر في كشف اتساع

المسافة تحت العنكبوتية الصدغية وفي شقي سيلفيوس وهذا يتوافق مع أغلب الدراسات ومنها Armstrong DL وزملائه /2002/ **[9]** حيث يتم قياس عرض المسافة تحت العنكبوتية على المقطع الجبهي بالـUS، وبذلك تم إهمال المنطقة الصدغية وشقي سيلفيوس وهذا يؤكد قدرة الـUS على دراسة اتساع المسافة تحت العنكبوتية الجبهية فقط كما جاء في دراستنا .

– لوحظ أنه بعمر ما بعد الـ 6 أشهر نجد أن معطيات الـUS تصبح أقل دقة، وهذا يتوافق مع David Sutton /2003/ **[4]**.

– بالنسبة للنزوف الدماغية المعتدلة والكبيرة، لوحظ توافق ممتاز بين الـUS والـCT في دراستنا، لكن كان الـCT أكثر حساسية ومصداقية في كشف النزوف الصغيرة مقارنة مع الـUS. وهذا يتوافق مع Siegel MJ وزملائه /1983/ **[8]** حيث كان الـUS والـCT متكافئين في كشف النزوف داخل البطينية المعتدلة والكبيرة، لكن الـCT كان أكثر حساسية بالنسبة للـUS في كشف النزوف الصغيرة،حيث بلغت النسبة **(100% مقابل 0 %)** أما حسب Blankenberg وزملائه (2000) **[10]** فإن الـCT له حساسية تفوق الـUS بمرتين في كشف النزف داخل البطيني ونزوف Germinal Matrix. لكن الـUS يكشف نزف الـ Germinal Matrix الأكبر من 5 مم (أي أن النزوف الصغيرة لا تكشف بالـUS وهذا يتوافق مع دراستنا).

– تبين دراستنا للأذية الاقفارية بنقص الأكسجة والوذمة الدماغية، تفوق الـCT على الـUS في كشف الأذية الاقفارية بنقص الأكسجة (1/3). وهذا يتناسب مع Francis.G وزملائه (2000) **[11]** حيث تفوق الـCT على الـUS في كشف الأذية الاقفارية بنقص الأكسجة، حيث كشف الـCT 25 حالة مقابل 13 حالة فقط بالـUS، واعتماداً على دراسة Besenski N وزملائه (1989) **[12]** (من الضروري إجراء الـCT إلى جانب الـUS لكشف الأذية الاقفارية بنقص الأكسجة، خاصة التبدلات البؤرية القشرية – تحت القشرية عند الولدان تامي النمو). وأكدت أيضا دراسة FG Blankenberg وزملائه (1996) **[13]** أن حساسية الـCT أفضل من الـUS في كشف الإقفار القشري عند حديثي الولادة .

– بالنسبة للتشوهات، كان هناك توافق تام في الحالتين المذكورتين في دراستنا، بين معطيات الـCT والـUS في كشف التشوهات وخاصة تشوهات الجسم الثفني، حيث يتفوق الـUS على الـCT في دراسة الجسم الثفني، لأن الـUS يزودنا بمقاطع سهمية (Sagittal) بينما الـCT لا يعطي مقاطع سهمية.

وهذا يتناسب مع David Sutton (2003) **[4]** حيث يذكر في عدم تصنع الجسم الثفني أن المقطع السهمي على الخط المتوسط يظهر الآفة بوضوح أكثر.

الخلاصة:

1. نسبة وجود التبدلات المرضية في معطيات الـUS و/أو الـCT عند أطفال الدراسة كانت عند ثلث المرضى .
2. نسبة التوافق بين معطيات الـUS والـCT كانت 100% بالنسبة للحالات الطبيعية .
3. نسبة توزع الحالات المرضية في الدراسة كانت أعلى في التجمعات السائلة حول الدماغ .
4. نسبة التوافق بين الـUS والـCT كانت 100% في دراسة استسقاء الدماغ ووظيفة الشنت وفي كشف وجود كيسة الحاجز الشفاف .
5. تمثل التجمعات تحت العنكبوتية الأغلبية العظمى للتجمعات حول الدماغية المصادفة عند الولدان .
6. يلاحظ وجود سيطرة لإصابة الذكور في حالات اتساع المسافة تحت العنكبوتية.
7. توافق الـUS والـCT في دراسة اتساع المسافة تحت العنكبوتية الجبهية لكن الـ CT تفوق على الـUS في دراسة اتساع المسافة تحت العنكبوتية الصدغية وفي شقي سيلفيوس .
8. لوحظ أن معطيات الـUS تصبح أقل دقة بعمر ما بعد 6 أشهر .

9. لوحظ وجود توافق ممتاز بين الـUS والـCT في كشف النزوف داخل البطينية المعتدلة والكبيرة لكن الـCT تفوق على الـUS في كشف النزوف داخل البطينية الصغيرة .
10. تفوق الـCT على الـUS في كشف الأذية الإقفارية بنقص الأكسجة والوذمة الدماغية .
11. كان هناك توافق في حالات التشوهات الواردة في دراستنا بين الـUS والـCT لكن تميز الـUS في دراسة الجسم الثفني كونه يأخذ مقاطع سهمية (Sagittal) .

المراجع:

1. Pfister L, Stauffer UG . *Ultrasonic diagnosis in hydrocephalus Padiatr Padol.*1983;18(1):45-56
2. C Adamsbaum, H Antoun, G Lalande, G Kalifa *Neuro-imagerie Indications et principaux resultats*. Pediatrie ,4-090-B-05,2003,17p
3. Derek C.Harwood – Nash, M.B, Ch.B., F.R.C.P.(C.) Pediatric Radiology /NICER Series on Diagnostic Imaging (1992), Merit Communications (87-105).
4. David Sutton /2003/ Textbook of Radiology and Imaging – Seventh Edition (1723-1812) .
5. Hadzagic – Catbusic F; Gavranovic M;Zubcevic S [Ultrasound differentiation between benign enlargement of the subarachnoid space and brain atrophy] Med Arh.2002;56(3suppl 1):11-3.
6. A.Couture – C.Veyrac Transfontanellar Doppler Imaging in Neonates. Springer – Verlag Berlin Heidelberg /2001/ (233-247).
7. Babcock DS, Han BK, Dine MS Sonographic Findings in infants with macrocrania . AJR Am JRoentgenol .1988 Jun; 150(6):1359-65
8. Siegel MJ, Patel J, Gado MH, Shackelford GD. Cranial computed tomography and real-time sonography in full-term neonates and infants. Radiology .1983 oct; 149(1):111-6
9. Armstrong DL؛ Bagnall C؛ Harding JE ; Teele RL Measurement of the subarachnoid space by Ultrasound in Preterm infants. Arch Dis child Fetal Neonatal Ed .2002 Mar;86(2):F124-6
10. Blankenberg (2000) Germinal matrix Hemorrhage. /2003/
11. Francis G .Blankenberg Sonography, CT, and MR Imaging : A Prospective comparison of Neonates with Suspected Intracranial Ischemia and Hemorrhage American Journal of Neuroradiology -21:213-218(1 2000).
12. Besenski N ,Bosnjak V, Della-Marina BM, Polak J, Crkvenac Z. Computerized tomography and ultrasound in the early diagnosis of brain damage. Acta Med Iugosl .1989; 43(1):27-45.
13. FG Blankenberg, AM Norbash, B Lane, DK Stevenson, PM Bracci and DR Enzmann. Neonatal intracranial ischemia and hemorrhage: *diagnosis with US, CT, and MR Imaging*. Radiological Society of North America.1996, Vol 199,253-259.