

اليرقان ومدى انتشاره حسب الجنس وعلاقته بالوزن والفئة العمرية لحديثي

الولادة في مستشفى صبراتة التعليمي

أ.العائلة أحمد الحمودي أ.تهاني محمد حلمي

قسم علم الحيوان/كلية العلوم جامعة صبراتة

الملخص:

أجريت هذه الدراسة بمستشفى صبراتة التعليمي في الفترة الزمنية من 11-1-2020 إلى 12-12-2021 تم تجميع 100 عينة بهدف التعرف على مدى انتشار اليرقان الولادي حسب الجنس بين حديثي الولادة بمستشفى صبراتة التعليمي ومعرفة معدل الإصابة بين الفئات العمرية لحديثي الولاة وكذلك علاقة اليرقان ووزن الطفل. أخذت العينات من حديثي الولادة في قسم الاطفال وتم تشخيص المرض إعتقاداً على وجود الاصفرار في الجلد والعينين ظاهريا ولكن للتأكد وتحديد مستوى تركيز البيلروبين في الدم فحص تحليل البيلروبين، حيث تم سحب عينات من الأطفال حديثي الولادة 2-3 مل من الدم ووضعها في أنابيب خاصة بجمع الدم، بعد ذلك وضعت الأنبوبة في جهاز الطرد المركزي عند 4000 دورة لمدة 3 دقائق وذلك للحصول على Serum ثم تم الكشف على البيلروبين الكلي والبيلروبين المباشر كلا حسب طريقته، ثم قياسها باستخدام جهاز الطيف الضوئي Spectrophotometer، عند الطول الموجي 560. سجلت البيانات المتعلقة بمتغيرات الدراسة بداية بمتغير الجنس، العمر، الوزن، ونسبة البيلروبين، نسبة (T.BIL) و(D.BIL)، وتم تفرغ بيانات الأطفال الذين يعانون من اليرقان الولادي، حيث أظهرت النتائج أن نسبة الأطفال الذكور أعلى من نسبة الإناث بنسبة(62%)، بينما الإناث بنسبة أقل(38%)، وكانت النسبة المئوية الكلية للأطفال المصابين باليرقان حسب الفئة العمرية تتوزع كالتالي المجموع الكلي للذكور (62) طفل، حيث كانت أكبر نسبة في عمر (7-8) أيام فكان عددهم (17) حالة، وكانت أقل نسبة في عمر (1-2، 9-10) أيام بنسبة 4%، بينما كان المجموع الكلي للإناث(38) طفلة. حيث كانت أعلى نسبة 14% لعمر(5-6) أيام وأقل نسبة في عمر(1-2) يوم 3%. بينما انعدمت النسبة في الأطفال بعمر(9-10) أي 0%. بينما نجد النسبة المئوية الكلية للأطفال المصابين تتوزع حسب الوزن كالتالي، عدد(39) حالة اصابة وزنهم ما بين (3-3.9)، أي بنسبة (39%) وهي أعلى نسبة إصابة يليها ذو وزن أقل من (1-1.9) أي بنسبة (15%)، في حين تقل في الحالات التي وزنهم (4 فما فوق) بنسبة (11%) وهي نسبة قليلة، في حين (D.BIL) عند الأطفال المصابين باليرقان بنسبة 34% وهي أعلى نسبه وأقلها بنسبة 9%، كما نلاحظ زيادة نسبة (T.BIL) بنسبة 41% ، وهي أعلى وتنعدم 0% عند الحالات التي نسبتهم أقل من 20%.

الكلمات المفتاحية: اليرقان، حديثي الولادة، ، البيلروبين مستشفى صبراتة التعليمي.

Jaundice and its prevalence according to gender and its relationship to weight and age group of newborns at Sabratha Teaching Hospital

Abstract

This study was conducted at Sabratha Teaching Hospital in the time period from 11-1-2020 to 12-12-2021. 100 samples were collected with the aim of identifying the prevalence of congenital jaundice according to sex among newborns at Sabratha Teaching Hospital and knowing the incidence rate among the age groups of newborns, as well as the relationship with jaundice. And the weight of the child. Samples were taken from newborns in the pediatric department, and the disease was diagnosed based on the apparent presence of yellowing in the skin and eyes, but to confirm and determine the level of bilirubin concentration in the blood, the bilirubin analysis was examined, where samples of 2-3 ml of blood were drawn from newborns and placed in special collection tubes. Blood, then the tube was placed in the centrifuge at 4000 revolutions for 3 minutes in order to obtain serum. Then the total bilirubin and direct bilirubin were detected according to his method, then measured using a spectrophotometer, at a wavelength of 560. Data related to the study variables were recorded. Starting with the variable sex, age, weight, bilirubin percentage, T.BIL and D.BIL ratio, the data of children suffering from congenital jaundice was transcribed, as the results showed that the percentage of male children is higher than the percentage of females by (62%). While females had a lower percentage (38%), the total percentage of children with jaundice by age group was distributed as follows: the total number of males was (62) children, where the largest percentage was at the age of (7-8) days, so their number was (17) cases, and the number was (17) cases. The lowest percentage was at the age of (1-2, 9-10) days, at 4%, while the total number of females was (38) children. The highest percentage was 14% at the age of (5-6) days, and the lowest percentage at the age of (1-2) days was 3%. While the percentage was non-existent in children aged (9-10), i.e. 0%. While we find the total percentage of infected children distributed according to weight as follows: (39) cases of infection whose weight is between (3-3.9), that is, a percentage of (39%), which is the highest percentage of infection, followed by those with a weight less than (1-1.9), that is, a percentage of (15%), while it decreases in cases whose weight (4 and above) by (11%), which is a small percentage, while (D.BIL) in children with jaundice by 34%, which is the highest percentage, and the lowest by 9%, and we also notice an increase The percentage of T.BIL is 41%, which is the highest and is non-existent at 0% in cases whose percentage is less than 20%. Keywords: jaundice, newborns, bilirubin, Sabratha Teaching Hospital.

1. المقدمة Introduction:

اليرقان Jaundic أو ما يسمى بأبو صفار هو مرض ناجم عن تكون كمية زائدة في الدم من صبغة بنية مائلة إلى الصفرة تسمى بيلروبين Bilirubin الذي يعرف على انه الناتج النهائي لتفويض بروتوبورفيرين الحديد أو الهيم، الذي مصدره الأساسي هو الخضاب الجائل (Mc Donagh 1985 and Lightner)، ونتيجة للتحلل المستمر لخلايا الدم الحمراء الهرمة تتكون هذه الصبغة وتترسب في نسيج تحت الجلد، (تركي، 2019)، ومنه نوعان هما البيلروبين المرتبط أو المباشر والبيلروبين الحر أو غير المباشر والبيلروبين الكلي (النعساف، 2019) وهو من أكثر الأمراض المنتشرة بين الأطفال في العالم حيث نجد أن 50% من الأطفال حديثي الولادة يصابون باليرقان خلال الأسبوع الأول من الولادة لذا يسمى اليرقان الفسيولوجي، (Schaumburg, 1997)، ثم يختفي دون ان يصاحبه أي أعراض أخرى مثل التقيئ والحرارة (Kaplan & Hammerman, 2012). وتصاب نسبة كبيرة من حديثي الولادة باصفرار في لون الجلد والعينين، حيث تتراكم هذه المادة في دماغ الطفل ويصاب باليرقان النووي، الذي يؤدي إلى التخلف العقلي والشلل الحركي (Dawood, 2010). ويختلف ظهوره على حسب نوعه فنجد ان اليرقان الفسيولوجي يظهر عادة خلال الأيام الثلاثة الأولى من العمر، اليرقان المرضي يحدث خلال 24 ساعة الأولى بعد الولادة، اليرقان الحليبي الثديي يحدث بسبب عدم اكتفاء الأطفال حديثي الولادة من الحليب واليرقان الإنحلالي وسببه عادةً أمراض وراثية، (جواد، 2016)، ومن الجدير بالذكر معرفة النسبة الطبيعية للبيلروبين في الدم فنجدها حوالي (0.3-1.9 ملغم/ 100 مل من مصل الدم) وتظهر علامات اليرقان عندما ترتفع نسبة إلى أكثر من (2.5 ملغم/ 100 مل من مصل الدم) (Berk, 2007).

4. الهدف من الدراسة:

تهدف هذه الدراسة الى التعرف على مدى انتشار اليرقان الولادي حسب الجنس بين الأطفال حديثي الولادة بمستشفى صبراتة التعليمي ومعرفة معدل الإصابة بين الفئات العمرية لحديثي الولاة وكذلك علاقة اليرقان ووزن الطفل.

5. المواد وطرق العمل :Materials and methods of work

أجريت هذه الدراسة على الأطفال حديثي الولادة المصابين باليرقان الولادي بمستشفى صبراتة التعليمي، وتم توزيع استبانة على أمهات الأطفال المرضى سُجل بها (العمر والجنس والوزن) وكان عددها 100 عينة، وقد تم تشخيص المرض إعتقاداً على وجود الاصفرار في الجلد والعينين ظاهرياً ولكن للتأكد وتحديد مستوى تركيز البيليروبين في الدم يجرى فحص الضوء والفحص البصري وفحص تحليل البيليروبين. (ديفدسون، 2011)

1.5- الأدوات والأجهزة المستخدمة: من المواد التي تم استعمالها في هذه الدراسة أنابيب لجمع العينات غير حاوية على مانع التجلط _ أنابيب Cuvette _ حقن بلاستيكية لسحب عينة الدم بحجم 5مل _ قفازات _ محاليل فصائل الدم _ قطن وكحول طبي للتطهير أثناء عملية السحب _ رباط لإظهار الوريد _ الماصات. أما الأجهزة التي تم استخدامها في هذه الدراسة هي جهاز الطرد المركزي (Sentrifuge) وجهاز قياس الطيف الضوئي (Spectrophotometer).

2.5_ جمع العينات:

تم تجميع 100 عينة في الفترة الزمنية من 11-1-2020 إلى 12-12-2021 لمعرفة الحالات التي تعاني من الإصابة باليرقان الولادي، حيث تم سحب عينات من الأطفال حديثي الولادة 2-3 مل من الدم ووضعها في أنابيب خاصة بجمع الدم، بعد ذلك وضعت الأنبوبة في جهاز الطرد المركزي عند 4000 دورة لمدة 3 دقائق وذلك للحصول على Serum ثم تم الكشف على البيليروبين الكلي والبيليروبين المباشر كلا حسب طريقته كما موضح بالطرق التالية:

1.2.5 الكشف على البيليروبين الكلي:

- تم أخذ أنبوبة (Cuvette) وضع بها 1مل من كاشف Sulfani licacid ثم أُضيف إلى الأنبوبة 50ميكرو لتر من ماء مقطر بعد ذلك تم إضافة 100 ميكرو لتر من Serum إلى الأنبوبة وذلك لتصفير الجهاز قياس الطيف الضوئي Spectrophotometer، ثم أخذت أنبوبة (Cuvette) أخرى وضع بها 50 ميكرو لتر من نترات الصوديوم Sodium Nitrite ثم أُضيف إليها 100 ميكرو لتر من Serum حيث تم وضعها في جهاز قياس الطيف الضوئي Spectrophotometer، ثم تمت قراءة النتائج عند الطول الموجي 560 نانومتر.

2.2.5 الكشف على البيليروبين المباشر:

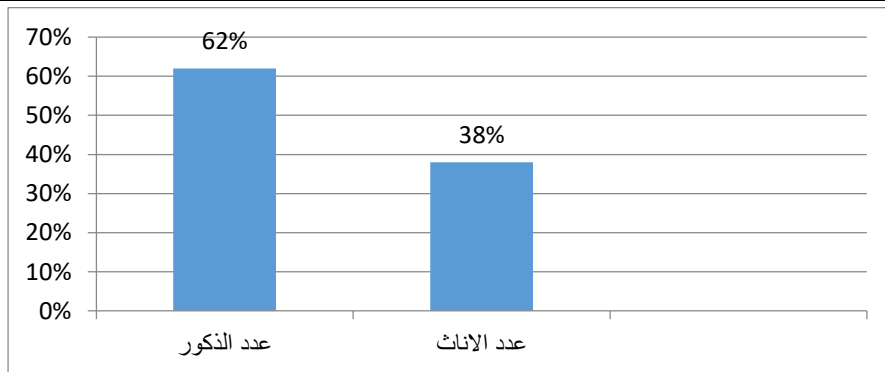
- تم أخذ أنبوبة (Cuvette) وضع بها 1مل من الكاشف ونضع فوقها 50 ميكرو لتر من الماء المقطر فوق الكاشف وذلك لتصفير الجهاز، ونضيف إلى الأنبوبة 100 ميكرو لتر من Serum ويتم خلطها جيداً، ثم قياسها باستخدام جهاز الطيف الضوئي Spectrophotometer، عند الطول الموجي 560، من بعد تم أخذ أنبوبة أخرى وهي أنبوبة العينة ووضع بها 50 ميكرو لتر من نترات الصوديوم Sodium Nitrite. ثم أضيف إليها 100 ميكرو لتر من Serum ويتم خلطها جيداً، ويتم قياسها باستخدام جهاز الطيف الضوئي Spectrophotometer، عند الطول الموجي 560. وقد تم استخدام التحليل الإحصائي spss في هذه الدراسة.

6. النتائج Results:

حيث سجلت كل البيانات المتعلقة بمتغيرات الدراسة بداية بمتغير الجنس، العمر، الوزن، ونسبة البيليروبين، نسبة (T.BIL) و(D.BIL)، وتم تفرغ البيانات حول أفراد الدراسة الميدانية من الأطفال المصابين الذين يعانون من اليرقان الولادي، والتي قد تكون بسبب أحد أهم المتغيرات المذكورة (الجنس، العمر، الوزن)، وقد تم تسجيل أهم الحالات بقسم الولادة بمستشفى صبراتة التعليمي. والجدول (1) يوضح توزيع عينة الدراسة حسب الجنس.

جدول (1) توزيع العينة حسب الجنس

ت	الجنس	العدد	النسبة المئوية %
1	عدد الأطفال الذكور M	62	62%
2	عدد الأطفال الإناث F	38	38%
3	المجموع	100	100%



الشكل (1) يبين عينة الدراسة حسب الجنس

يتضح من خلال الجدول (1) أن نسبة الأطفال الذكور أعلى من نسبة الإناث، حيث بلغت (62) حالة من الذكور أي بنسبة (62%)، وعدد (38) حالة من الإناث بنسبة أقل (38%).

جدول (2) النسب المئوية الكلية للأطفال المصابين حسب الفئة العمرية

النسبة المئوية %	العدد الكلي للذكور والإناث	النسبة المئوية %	العدد الكلي للإناث	النسبة المئوية %	العدد الكلي للذكور	الجنس / عمر الطفل
7%	7	3%	3	4%	4	1 - 2 يوم
16%	16	6%	6	10%	10	3 - 4 يوم
30%	30	14%	14	16%	16	5 - 6 يوم
29%	29	12%	12	17%	17	7 - 8 يوم
14%	14	3%	3	11%	11	8 - 9 يوم
4%	4	0%	0	4%	4	9 - 10 يوم
100%	100	38%	38	62%	62	المجموع

يتضح من خلال الجدول السابق أن النسبة المئوية الكلية للأطفال المصابين باليرقان حسب الفئة العمرية تتوزع كالتالي، المجموع الكلي للذكور (62) طفل، حيث كانت أكبر نسبة في عمر (7-8) أيام فكان عددهم (17) حالة، أي بنسبة 17% من إجمالي عدد الذكور وهذه نسبة كبيرة، وكانت أقل نسبة في عمر (1-2، 9-10) أيام بنسبة 4%، بينما كان المجموع الكلي للإناث (38) طفلة. حيث كانت أعلى نسبة 14% لعمر (5-6) أيام وأقل نسبة في عمر (1-2) يوم 3%، بينما قلت النسبة في الأطفال بعمر (9-10) فكانت 4%.

جدول (3) النسبة المئوية الكلية للأطفال المصابين حسب الوزن

النسبة المئوية	العدد	الوزن
15%	15	1.9-1
35%	35	2.9-2
39%	39	3.9-3
11%	11	4 فما فوق
100%	100	المجموع

يتضح من خلال الجدول (3) أن النسبة المئوية الكلية للأطفال المصابين تتوزع حسب الوزن كالتالي، عدد (39) حالة إصابة وزنهم ما بين (3-3.9)، أي بنسبة (39%) وهي أعلى نسبة إصابة، يليها عدد (35) حالة إصابة، ما بين (2-2.9) أي بنسبة (35%) يليها عدد (15) حالة وزنهم أقل

من (1-1.9) أي بنسبة (15%) ، في حين تقل نسبة الإصابة في الحالات التي وزنهم (4 فما فوق) حيث بلغت (11) حالة، أي بنسبة (11%) وهي نسبة قليلة.

جدول (4) النسبة المئوية الكلية لتوزيع العينة حسب (D.BIL)

ت	D.BIL	عدد الأطفال	النسبة المئوية %
1	أقل من 1.00	18	18%
2	من 1.00 – 1.49	34	34%
3	1.50-1.99	28	28%
4	1.99 – 2.00	11	11%
5	2.00 فما فوق	9	9%
	المجموع	100	100%

يتضح من خلال الجدول (4) أن معدل البيليروبين (D.BIL) عند الأطفال المصابين باليرقان وعددهم 34 حالة معدلهم ما بين 1.00 – 1.49 ، أي بنسبة 34% وهي أعلى نسبة. في حين وجد عدد 28 حالة معدل ما بين 1.50-1.99 أي بنسبة 28% في حين تقل نسبة الذين معدل اقل من 1.00 ، وعددهم (18) أي بنسبة 18% وتقل أكثر الى 11 حالة معدلهم ما بين 1.99 – 2.00 أي بنسبة 11% ، وعدد 9 أطفال معدلهم أكثر من 2 ، أي بنسبة 9%.

جدول (5) النسبة المئوية الكلية لتوزيع العينة حسب (T.BIL)

ت	T.BIL	عدد الأطفال	النسبة المئوية %
1	أقل من 20	0	0%
2	24- 20	29	29%
3	29 - 25	41	41%
4	34 - 30	22	22%
5	35 فما فوق	8	8%

يتضح من خلال الجدول (5) نلاحظ زيادة نسبة (T.BIL) لدى عينة الدراسة. وتتوزع كالتالي عدد 41 حالة نسبة (T.BIL) لديهم ما 25%-29% ، أي بنسبة 41% ، وهي أعلى نسبة في حين تقل إلى عدد 29 حالة نسبتهم ما بين 20%-24% ، أي بنسبة 29% وتقل أكثر إلى عدد 22 حالة معدلهم ما بين 30%-34% أي بنسبة 22% ، وتقل أكثر إلى عدد 8 حالات نسبتهم 35% فما فوق أي بنسبة 8% وتتعدم 0% عند الحالات التي نسبتهم أقل من 20% .

7. المناقشة Discussion:

من خلال الجدول رقم (1) نلاحظ إن نسبة توزيع عينة الدراسة حسب الجنس كانت أعلى نسبة في الأطفال الذكور (62%)، وأقل نسبة الإناث (38%)، وهذا يعود إلى عدد كريات الدم الحمراء في الذكور أكثر منها في الإناث، أما بالنسبة للفئة العمرية نلاحظ من جدول (2) أن أعلى نسبة كانت للأطفال الذكور من (7-8) أيام وهي (17%)، وكانت أقل نسبة أعمارهم 4 فما فوق، ولاحظنا في الجدول (3) أن أعلى حالة إصابة وزنهم ما بين (3-3.9)، أي بنسبة (39%)، وكانت أقل نسبة (11%)، وهذه الدراسة تتفق مع الدراسة التي قام بها (Jamil, 2015) و(حسين، 2016) حيث أشارت الدراسات إن الأطفال حديثي الولادة الذين يعانون من انخفاض في الوزن هم أكثر عرضة للإصابة باليرقان الولادي، وهذا يتفق مع دراسة (Maisels et al , 2003) حيث وجد ان الأطفال الذي وزنهم يتراوح من 3 كجم فأقل نسبة الإصابة باليرقان فيهم أعلى ويعزي ذلك زيادة في نسبة الولادة المبكرة وعد إكمال النضج وانخفاض تركيز بروتين ligandin (Ahlfors CE and Wennberg RP. 2004) وقد توجد اسباب اخرى لهذا الارتفاع منها عادات متعلقة بالأم مثل التدخين او استعمال ادوية او الاصابة بداء السكري (Maisels, M.J. and McDonagh, A.F. 2008)

كما نلاحظ أن أعلى نسبة للبيليروبين T.BIL (41%)، وتعدم 0% عند الأطفال التي نسبتهم أقل من 20%. بينما أعلى نسبة لـ D.BIL (34%)، وأقل نسبة للأطفال المصابين 9%. وتتوافق النتائج الحالية مع (Clemons R . M . 2000)(Behrman et al , 2000) ووجدنا أن أعلى نسبة للبيليروبين T.BIL بينما قلت في D.BIL، وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه (عبدالله، 2012) في الرمادي، حيث كانت زيادة نسبة البيليروبين في الدم عن 12mg/dl، ومن حيث زيادة نسبة الذكور أعلى من الإناث حيث اتفقت هذه الدراسة مع دراسة (الحمداني وآخرون، 2006)، ودراسة (رزاق، 2010)، وهي أعلى بكثير من نتائج الدراسة الحالية.

الخلاصة: Conclusion:

أجريت هذه الدراسة بمستشفى صبراتة التعليمي في الفترة الزمنية من 11-1-2020 إلى 12-12-2021 تم تجميع 100 عينة بهدف التعرف على مدى انتشار اليرقان الولادي حسب الجنس والوزن والفئات العمرية لحديثي الولادة، حيث أظهرت النتائج أن نسبة الأطفال الذكور أعلى من نسبة الإناث بنسبة (62%)، وكانت أعلى نسبة مئوية حسب الفئة العمرية 17% في عمر (7-8) أيام، بينما كانت أعلى نسبة حسب وزن الأطفال ما بين (3-3.9 كجم) بنسبة (39%)، في حين كانت أعلى نسبة (D.BIL) عند الأطفال المصابين باليرقان 34% كما نلاحظ أعلى نسبة (T.BIL) هي 41%.

التوصيات Recommendations:

1. التشجيع على الرضاعة الطبيعية.
2. التشخيص المبكر لمرض اليرقان يجنب حديثي الولادة من الإعتلال في الجهاز العصبي.
3. وضع برنامج تثقيفي لأمهات المستقبل حول إنتشار اليرقان وتوضيح عواقب الإصابة به.
4. الاكثار من الندوات للتعريف بالمرض وكيفية التعامل معه.
5. عدم مغادرة الأم والطفل المستشفى بعد الولادة إلا بعد الكشف على صحة الطفل وسلامته من اليرقان ومن ثم تحديد موعد المراجعة من قبل الطبيب في اليوم الثالث والخامس.
6. التشجيع على المزيد من مثل هذه البحوث لتثقيف بالمرض ونشر التوعية بين الامهات والاباء.

المراجع Resources :

أولاً- المراجع العربية:

1. انتصار رزاق، دراسة العلاقة بين معدل نسب الإصابة باليرقان الولادي وبعض المعايير الفسلجية والوزنية لدى الأطفال حديثي الولادة في محافظة النجف، كلية العلوم- قسم علم الحياة، 2010.
2. جواد، علاء حمزة، دراسة تأثير الجنس والعمر ومكداس الدم نسبة للإصابة باليرقان الولادي عند الأطفال حديثي الولادة، 2016.
3. حسين، طالب عبدالله ، دراسة التغيرات الدموية والكيموحيوية لمرضى اليرقان الولادي-جامعة الأنبار للعلوم الصرفة مج 10، ع.2، ص ص 40_50، 2016، المجلد 10، العدد 2.العراق.
4. ديفيد سون، كتاب أمراض الكبد والسبيل الصفراوي، دار القدس للعلوم، 2011.
5. عبدالاله، نبأ، مطيع، دراسة العلاقة بين تأثير نقص أنزيم Dehydrogenate واليرقان الولادي، كلية الأنبار للعلوم، المجلد(5)، العدد(1)، 2012.
6. النعساف، واصل، اختبارات وظائف الكبد، كلية الصيدلة-السنة الرابعة، المحاضرة الثالثة في علم الأمراض، 2019.
7. هبة جليل تركي، دراسة عن أسباب اليرقان المصاحب للأطفال حديثي الولادة وكيفية تجنب مخاطره، جامعة القادسية- كلية العلوم-قسم علوم الكيمياء، بكالوريوس في الكيمياء، 2019.
8. وهبي الحمداني، وأيدن حمد، وفاتن مجيد، دراسة مقارنة اليرقان وتأثيرها على مستويات بليروبين الدم في كركوك، كلية التربية- قسم علوم الحياة، جمهورية العراق، مجلة تكريت للعلوم الصرفة، مجلد 11، عدد(1)، 2006.

ثانياً- المراجع الأجنبية:

1. Ahlfors CE and Wennberg RP. (2004). Bilirubin-albumin binding and neonatal jaundice. *Seminars in Perinatology*; 28:(5)334-9
2. Berk, P. D.; Korenblat, K. M.. Approach to the patient with jaundice or abnormal live test results. In: Goldman L, Ausiello, D., eds *Cecil Medicine*. 23rd(2007).



3. Clemons R . M . (2000) . Issues innew born care . prim car. 27 : 251 – 67.
4. Dawood Salman Hameed,LOW BIRTH WEIGHT INFANTS Al-Battool Hospital Diyala governorate DCH CABP Diayla Medical College (Pediatric Department) ,Diala , Jour , Volume , 42 , 2010
5. Maisels MJ, Watchko JF. (2003) .Treatment of jaundice in low birth weight infants. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.88:F459–63
6. Maisels, M.J. and McDonagh, A.F. (2008). Phototherapy for Neonatal Jaundice. New England Journal of Medicine, volume 358, number 9, February 28, p: 920-928.
7. Mc Donagh AF, Lightner DA. "Like a shriveled blood orange"-bilirubin, jaundice and phototherapy. Pediatrics 1985;75:443-455.
8. Michael Kaplan, Maurizio Muraca, MD; Cathy Hammerman, MD: Imbalance Between Production and Conjugation of Bilirubin: A Fundamental Concept in the Mechanism of Neonatal Jaundice, PEDIATRICS. 4 October 2012
9. Najlaa Fawzi Jamil,The Reasons and the Possible Risk Factors of Admission of Newborn Babies to the Neonatal Care Units in Baghdad MSc, FICMS , Iraqi ,Oct. 2018.
10. Schaumburg ii..Answer book of pediatrics, la leache league internatiaonalp.221-239, 1997.