``

الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

جامعة دمشق – كلية الطب البشري

قسم الأطفال

تقييم حالة الحديد و مناسب الكريات الحمراء عند الولدان الأصحاء – الخدج وناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي – عند الولادة .

Assessment of iron status and red cell parameters in healthy preterm and small for gestational age neonates at birth .

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا (الماجستير) في طب الأطفال

بإشراف المدرس الدكتور

محمد نادر عيد

برئاسة الأستاذ الدكتور

سمير سرور

إعداد طالبة الدراسات العليا

منى فهد سرميني

١٤٣٧\٢٠١٦

``

الفهرس :

القسم النظري :

توازن الحديد و استقلابه عبر المشيمة ----------٥

القسم العملي :

١- تعاريف عملية في الدراسة ----------١٦
٢-الملخص ----------١٧
٣- هدف البحث ----------١٨
٤- تصميم الدراسة ----------١٨
٥- مكان وزمان الدراسة ----------١٨
٦- مجموعة الدراسة ----------١٩
٧- طريقة الدراسة ----------٢٠
٨- النتائج : ----------٢١
- دراسة توزع أفراد العينة حسب الجنس .
- دراسة توزع أفراد العينة نسبة لخضاب الدم .
- دراسة توزع أفراد العينة نسبة لمستوى حديد المصل .
-دراسة توزع أفراد العينة نسبة لمستوى فيريتين المصل .

``

– دراسة توزع أفراد العينة نسبة لوسطي حجم الكريات الحمراء في الدم .

– دراسة توزع أفراد العينة نسبة لوسطي خضاب الكريات الحمراء .

– دراسة توزع أفراد العينة نسبة لوسطي تركيز الهيموغلوبين ضمن الكريات الحمراء

٩– المناقشة. ----------٣١

١٠–التوصيات . ----------٣٦

١١– الملحقات . ---------- ٣٧

١٢– المراجع . ----------٤١

``

القسم النظري

``

توازن الحديد و استقلابه عبر المشيمة :

يعتبر الحديد عنصراً أساسياً من أجل العديد من العمليات الحيوية في الجسم ،كما أن الحديد له القدرة على توليد جذور حرة يمكن أن تسبب أذية خلوية شديدة .

إن نتائج عوز الحديد خلال الحمل خطيرة على كل من الأم والجنين ، فعوز الحديد له علاقة مع زيادة خطر النزف لدى الأم ، وهو يزيد من خطورة الخداج ونقص وزن الولادة ، ويؤدي أيضاً إلى مشاكل تطورية لاحقة ، حيث لوحظ في دراسة أجريت على الجرذان أن لعوز الحديد تأثير على استقلاب الشحوم ، وهو يؤدي الى تغييرات في حجم الأعضاء .

كما أن بعض الولدان تطوّر لديهم عند البلوغ ، ارتفاع ضغط الدم وبدانة ، والعديد من الدراسات تقترح أن لعوز الحديد أثناء الحمل علاقة مع زيادة خطر تأخر النمو ، ويزيد من حدوث المشاكل الدماغية حيث لوحظ أن التزويد بالحديد في مرحلة باكرة من الحمل يمكن أن يزيد ال IQعند الولدان في المراحل اللاحقة من حياتهم .

إن فرط حمل الحديد بسبب التزويد الزائد بالحديد للنساء اللواتي لا يعانين من فقر دم خلال الحمل أيضاً له نتائج سيئة على الحمل تتضمن نقص وزن الولادة ، وحتى تطوّر سكري حملي .

وبناءً على ماسبق نجد أن توازن الحديد أثناء الحمل هام جداً ،لذلك طوّر الجسم سلسلة معقدة للتحكم بتوازن الحديد وللحفاظ على كميّة كافية من الحديد دون المستوى السمي له .

``

إن حاجات الحديد تزداد بشكل واضح أثناء الحمل نظراً لضرورته في تكوين الكريات الحمر الجنينية وملء مخازن الحديد لدى الجنين ، ولتكوين المشيمة ، ولتعويض الضائع من الدم عند الولادة .

يكون لدى الولدان بتمام الحمل حوالي g 1من الحديد في مخازن الحديد لديهم ، و تكون مأخوذة كلها من الأم ، حوالي 600 ملغ منها تأتي من الغذاء الذي تتناوله الأم ، وحوالي ٤٠٠ ملغ منها تأتي من مخازن الحديد الوالدية . وتحوي المشيمة ٩٠ ملغ من الحديد عند الولادة .[2-1]

إن كمية الحديد التي تنتقل عبر المشيمة من الأم إلى الجنين تزداد كلماتقدم سن الحمل من خلال زيادة تعييرية مستقبلات الترانسفيرين في المشيمة بالترافق مع زيادة (DMT1) Divalent metal transporter1

كما أن عدد مستقبلات الترانسفرين التي تتوضع على زغابات المشيمة الدقيقة يزداد كلما ازدادت كمية الحديد في حمية الأم ، مما يعني أن كميات أكبر من الحديد ستنتقل إلى الجنين . [2-1]

هنالك أسئلة سيجاب عنها في الفقرة التالية :

_ كيف يمكن للجنين أن يحرك الحديد من مخازن الأم ؟ وكيف يمكن للأم أن تحافظ على توازن الحديد في جسمها ومتطلبات ابنها ؟؟

_ ماهو دور الجنين والمشيمة في عملية التنظيم والنقل للحديد ؟؟

علماً أن هناك العديد من النقاط تبقى بعض الأسئلة حولها مبهمة وغير مجاب عليها حتى الآن .

``

بعد امتصاص الحديد من أمعاء الأم ، يرتبط الحديد مع الترانسفرين (Tf) الذي لديه موضعين لربط الحديد. في الشروط الطبيعية حوالي ٣٠% منه يكون مشبعاً بالحديد ، وهذا الرقم متغير ، ويتغير أيضاً خلال الحمل . الترانسفرين هو بروتين سكري ، ولكن دور المستضد السكري غير مفهوم بشكل جيد وواضح ، و يتغير شكله (Profile) أثناء الحمل ، و سبب ذلك غير مفسر أيضاً.

في دراسات أجريت على حيوانات غير حامل تبين أن ٤٠% من الحديد ينقل إلى الكبد خلال عبوره الأول إلى الدوران، هذا الرقم غير معروف عند الحامل ، ولكن يبقى الكبد يلعب دوراً هاماً في استقرار الحديد الدموي.

كيف يعبر الحديد المخزن في كبد الأمّ إلى الجنين لم يدرس بشكل مباشر ،وإن هذه العملية تتم بواسطة إشارات تنطلق من الجنين الآخذبالنمو ، وإن طبيعة هذه الإشارات غير مفهومة حتى الآن .

على الرغم من أن تحرر الحديد من كبد الأم أجري عليه دراسات عديدة ،لكن الآلية مازالت قيد النقاش ،فبعد أن يتحرر الحديد (Fe II) يتأكسد بواسطة Ceruloplamin إلى (Fe III) وموقع هذا الحدث غير واضح أيضاً ، لكن العملية غالبا تتم على سطح الخلايا الكبدية ، وبعد ذلك يحمله الترانسفرين في المصل إلى المشيمة . [1-2]

إن الخطوة الأولى في انتقال الحديد عبر المشيمة هي ارتباط الترانسفرين مع مستقبلاته (TFR) الموجودة على الغشاء القمي للزغابات المشيمية .

عندما يكون PH=7.4 يكون ل Diferric-transferin ألفة عالية لمستقبلاته ويكون ل Apo-transferrin ألفة قليلة لمستقبلاته ، على الرغم من إمكانية تواجده بكميات عالية في المصل .

Apo-transferrin هو الترانسفرين غير المرتبط مع الحديد .

``

بعد أن يرتبط الترانسفرين مع مستقبلاته و يتشكل معقد Tf-TfR ،تكون العملية التالية هي إدخال المعقد بواسطة Clathrin coated pits ،وال endosomes تكون حامضية PH=6 من خلال عملية H Atpase – ، في هذا ال PH المنخفض ألفة الإرتباط تنقلب .

يكون ل Apo-transferrin ألفة أعلى من Diferric-transferin وإرتباط الحديد مع الترانسفرين يتناقص بشدة . نتيجة لذلك يتحرر الحديد من الترانسفرين إلى الأوعية ، بينما تبقى البروتينات مرتبطة مع مستقبلاتها .

ثم يعبر الحديد من الأوعية إلى العصارة الخلوية – Cytosol – وفي أغلب أنواع الخلايا يعتقد أن ذلك يعتمد على DMT1 (Divalent metal chanel 1) .

ثمة آليات أخرى في المشيمة لتحرر الحديد إلى الأوعية غير DMT1 ، وفي دراسة أجريت على الجرذان تم حذف DMT1 منها تبين أنه بإمكانها نقل الحديد من الأم إلى الجنين عبر قنوات غير معروفة .

وكيف ينتقل الحديد من العصارة الخلوية إلى الغشاء القاعدي للزغابات المشيمية غير معروفة بشكل كامل .

حالما يصل الحديد إلى الغشاء القاعدي للزغابة المشيمية يتحرر إلى الدوران الجنيني من خلال (FPN1) Ferroportin ويعبر عبر هذه القنوات على شكل (Fe II) ولكن يرتبط مع الترانسفرين الجنيني على شكل (Fe III) ،و لذلك يجب أن يؤكسد قبل إرتباطه مع الترانسفرين الجنيني .

تتم هذه العملية في الأمعاء بواسطة Copper dependant ferroxide يدعى hephaestin ، بينما في المشيمة يوجد نظير له يدعى Zyklopen لوحظ أنه Ceruloplasmin-like protein لديه نشاط مؤكسد يشبه نشاط ال Ceruloplasmin ، ولكنه لايتأثر ب anti-ceruloplasmin antibodies ، هو أكبر قليلاً من ال ceruloplasmin ، وينظم كلاً من النحاس والحديد .

``

في المشيمة وجد أن Zyklopen هو الذي يقوم بعملية أكسدة الحديد (Fe II) الى (Fe III) قبل ارتباطه مع ترانسفرين الجنين .

يوجد بروتين يدعى HFE له علاقة مع Ferroportin يعتقد أنه iron regulatory protein 1 and 2 , وهي عبارة عن بروتينات منحلة ضمن العصارة الخلوية مرتبطة مع RNA النهايةَ ٥ أو النهاية ٣َ ، تتبع لحالة توازن الحديد ضمن الخلية . ففي حالة فرط حمل الحديد يحدث زيادة إنتاج الفيريتين الذي يشكل مخزن للحديد ونقص إنتاج TFR لتخفيض قبط الحديد – ونقص الحديد ضمن الخلايا يحدث نقص إنتاج الفيريتين وزيادة تصنيع TFR لتحسين قبط الحديد .[2-1]

الهيبسيدين Hepcidin :

هو من بروتينات الطور الحاد المنتجة في الكبد مع نشاط مضاد جرثومي داخلي المنشأ ، وله نظيران Hepcidin-25 وَ Hepcidin-20 يلعب دور سلبي رئيسي في امتصاص الحديد المعوي ويثبط عملية تحرير الحديد من البالعات ، ويثبط تفعيل ال Ferroportin .الهيبسيدين يعتبر وسيط هام في إمراضية فقر الدم في الأمراض المزمنة . عند البشر يوجد طفرة في مورثة الهيبسيدين مسؤولة عن الشكل الشبابي للهيموكروماتوز ، وهذا لايشاهد في حالة المشيمة .

مستوى الهيبسيدين المصل عند الأشخاص الأصحاء له علاقة مباشرة مع مستوى الفيريتين ، وهو أعلى في الحالات الالتهابية ، وأقل في عوز الحديد .

&-2-macroglobin هو الناقل الرئيس للهبسيدين في الدم .

الهيبسيدين هو منظم سلبي لامتصاص الحديد وقبطه عبر الأمعاء .

مستوى الهيبسيدين في كبد الجنين الذي لديه عوز الحديد يكون أخفض .

``

تعبيرية الهيبسيدين ترتبط يشكل قوي مع مستوى TFR في المشيمة ، وعندما يرتفع مستوى الحديد الكبدي يتحرر الهيبسيدين ويتأثر مع المشيمة عبر آلية يعرف عنها القليل .

الإرتباط بين الغشاء القاعدي الجانبي حيث يتواجد الهيبسيدين والقمي للزغابات الدقيقة حيث تتواجد مستقبلات الترانسفرين موجود ، وينجم عنه تغيير مستويات المستقبلات وتعديل تراكم الحديد ، وكيف تتم هذه العملية غير معروف . ولكن يبدو أنها مختلفة عن العملية التي تحدث في الأمعاء ، حيث يحدث التنظيم في السطوح القاعدية الجانبية أكثر من السطوح القمية .[1-2]

عندما يكون محتوى كبد الجنين من الحديد تحت المطلوب حوالي 1,300 mg لكل g من الوزن الجاف ، ينخفض مستوى الهيبسيدين الوالدي فيرتفع إمتصاص الحديد إلى حده الأعظم من أمعاء الأم ، وعندما يقترب المستوى من الحد المطلوب في كبد الجنين ، يتناقص استدعاء الحديد من أمعاء الأم الحامل بواسطة زيادة ال Hepcidin. [1-2]

وهناك زيادة واضحة في تعبيرية مستقبلات الترانسفرين في المشيمة عندما يوجد حالة عوز حديد ، أما في كبد الأم فلايوجد أي تغيير في مستوى TFR أو الفيريتين . [1-2]

في كثير من الأنسجة الأخرى مخازن الحديد تنظم بواسطة ال Ferroroportin ، أما في المشيمة لايوجد أي تغيير في مستوى ال Ferroroportin ، فعندما تنخفض الحاجة من الحديد يدخل ال Ferroroportin داخلاً ويتحطم ، وهذا لايحدث في المشيمة أبداً، وبدلاً عنه ينظم تراكم ونقل الحديد بواسطة مستقبلات الترانسفرين. [1-2]

``

: HFE Protein

ينتج عن مورثة موجودة على الذراع القصير للصبغي رقم 6، يوجد في النسج بمستويات منخفضة لكن مستواه عالٍ في الخلايا الكبدية .

دورهذا البروتين تشكيل معقد مع TFR1 وهو قادر على الإرتباط مع TFR2أيضاً .

و إن Diferric-transferrin يتنافس مع هذا المعقد على الارتباط .

وظيفة معقد HFE-TFR لها علاقة مع الإستجابة للهبسيدين الذي له علاقة بالحديد المتاح .

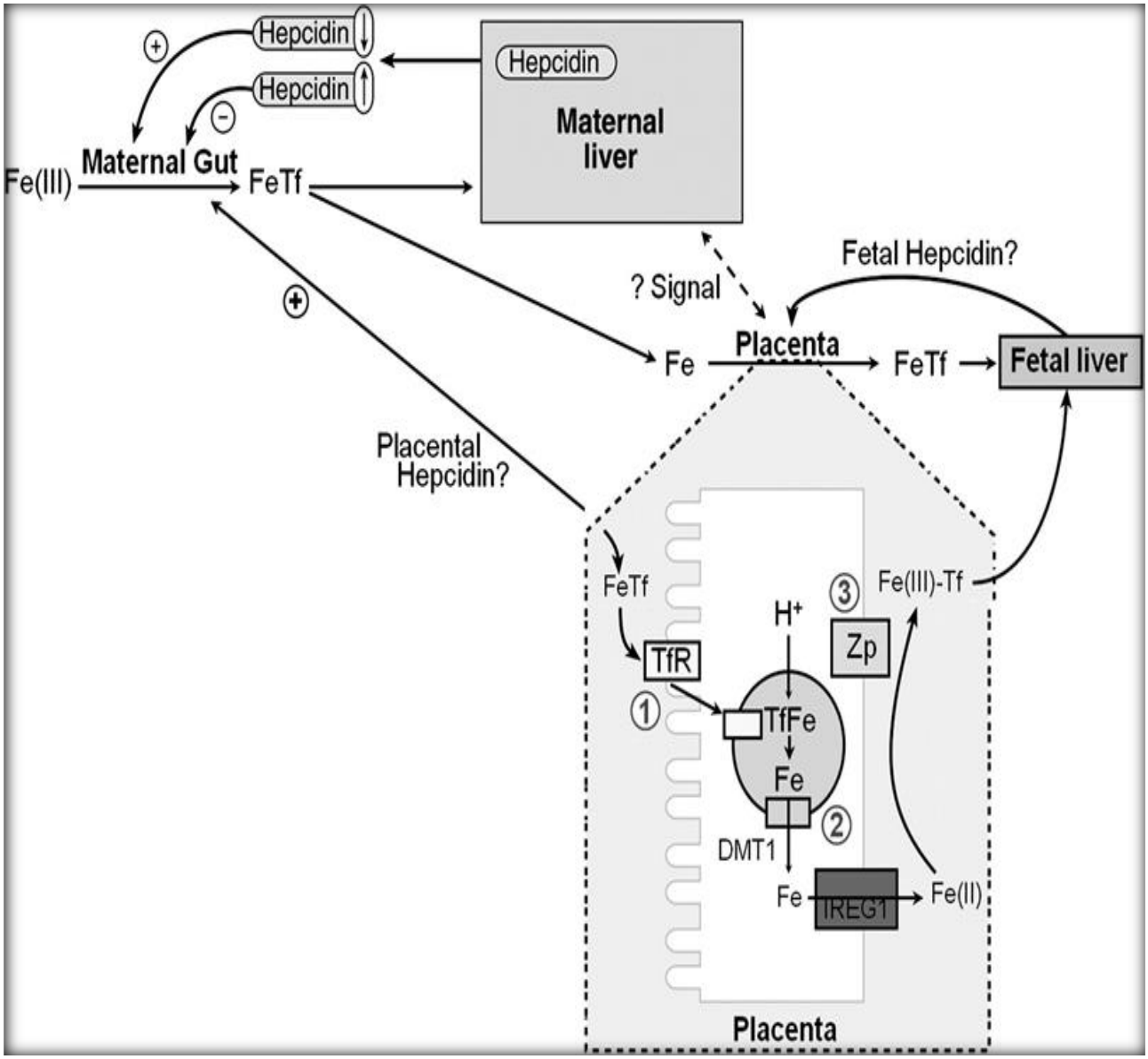
الطفرة في مورثة HFE مسؤولة عن شكل من أشكال الهيموكروماتوز الوراثي ، ووجد عند الفئران منزوعة ال HFE فرط حمل الحديد . [1-2]

بروتينات أكثر عرفت بوظيفتها في تنظيم الحديد في الكبد والأنسجة الأخرى ، وربما يكون لها دور في المشيمة أو عند الحامل ، لكنها تحتاج لدراسة أكثر من هذه البروتينات :

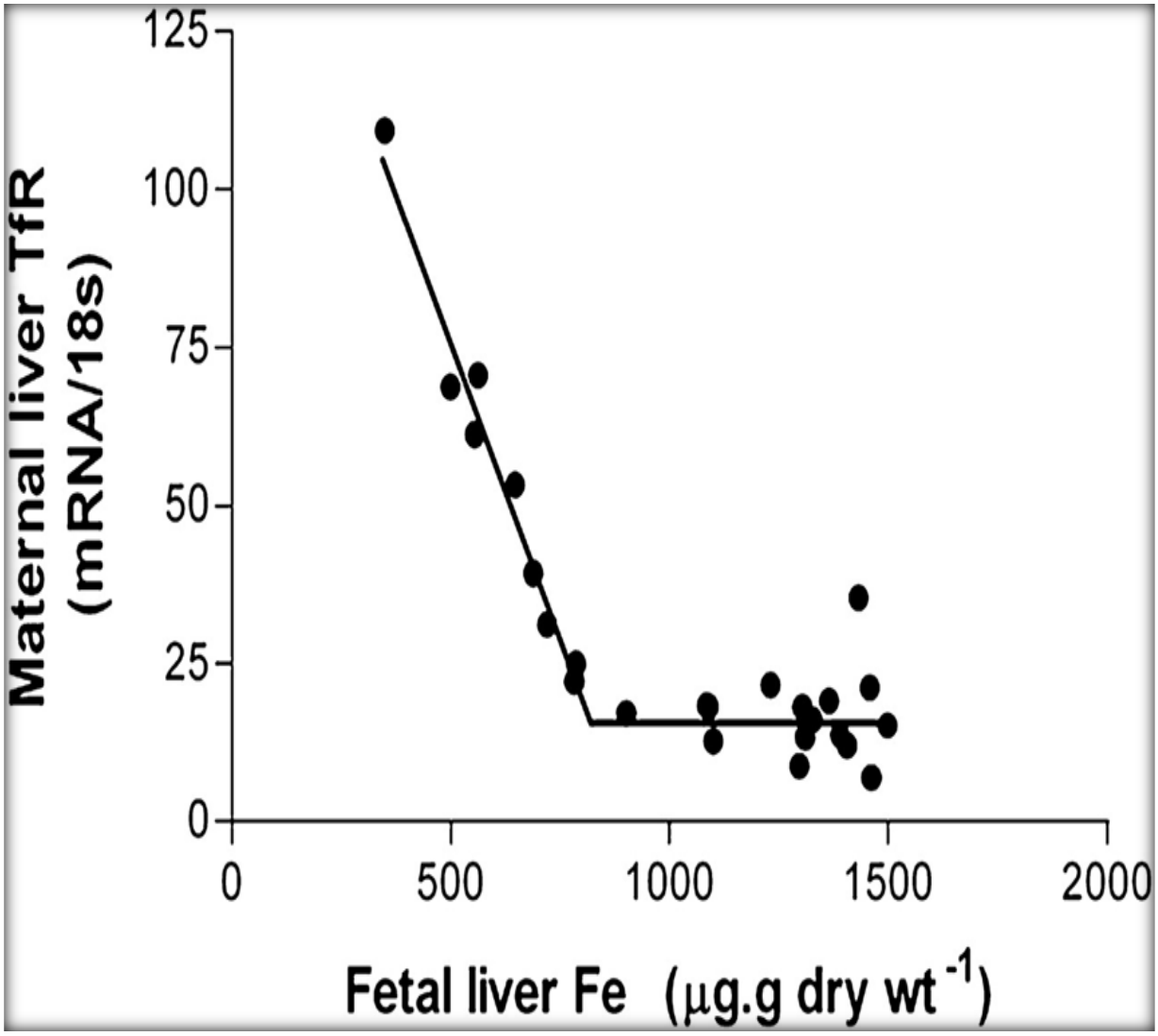
Iron regulatory protein ; (IRP1 and IRP2)

Iron responsive element binding protein (IRE) [1-2]

``


Hepcidin
Hepcidin
Hepcidin
Maternal liver
Fe(III)
Maternal Gut
FeTf
? Signal
Fetal Hepcidin?
Fe
Placenta
FeTf
Fetal liver
Placental Hepcidin?
FeTf
TfR
1
TfFe
Fe
2
DMT1
Fe
IREG1
Fe(II)
H+
3
Zp
Fe(III)-Tf
Placenta

``


Maternal liver TfR
(mRNA/18s)
125
100
75
50
25
0
0
500
1000
1500
2000
Fetal liver Fe (μg.g dry wt -1)

``

القسم العملي

``

مخطط البحث العلمي :

١ – تعاريف عملية في الدراسة

٢–الملخص

٣– هدف البحث

٤– تصميم الدراسة

٥– مكان وزمان الدراسة

٦– مجموعة الدراسة

٧– طريقة الدراسة

٨– النتائج :

– دراسة توزع أفراد العينة حسب الجنس .

– دراسة توزع أفراد العينة نسبة لخضاب الدم .

– دراسة توزع أفراد العينة نسبة لمستوى حديد المصل .

–دراسة توزع أفراد العينة نسبة لمستوى فيريتين المصل .

– دراسة توزع أفراد العينة نسبة لوسطي حجم الكريات الحمراء في الدم .

– دراسة توزع أفراد العينة نسبة لوسطي خضاب الكريات الحمراء .

– دراسة توزع أفراد العينة نسبة لوسطي تركيز الهيموغلوبين ضمن الكريات الحمراء .

٩– المناقشة.

١٠–االخلاصة

١١– التوصيات .

١٢– الملحقات .

١٣– المراجع .

``

تعاريف عملية في الدراسة :

الوليد بتمام الحمل Fullterm :

هو الوليد الذي سن حمله بين ٣٧ – ٤٢ أسبوع حملي اعتباراً من تاريخ أول يوم من آخر طمث لدى الأم (٢٥٩ – ٢٩٣ يوم) .

الخديج (Premature) Preterm :

هو كل وليد لم يتم ٣٧ إسبوع حملي بدءاً من تاريخ أول يوم من آخر طمث لدى الأم ، بغض النظر عن تاريخ الولادة .

الولدان مناسبي وزن الولادة : (AGA)

Appropriate for gestational age neonates :

هو الوليد الذي يكون وزنه مناسباً لسنه الحملي ، سواء كان الوليد خديجاً أو بتمام الحمل . و تم تقدير ذلك بالاعتماد على منحنيات الوزن العالمية حسب (WHO) المرفقة في نهاية البحث .

الولدان ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسن الحمل : (SGA)

Small for gestational age neonates:

هو الوليد الذي ينقص وزنه بمقدار انحرافين معياريين عن متوسط الوزن بالنسبة لسن الحمل سواء كان خديجاً أو بتمام الحمل ، و تم تقدير ذلك بالاعتماد على منحنيات الوزن العالمية حسب (WHO) المرفقة في نهاية البحث.

``

خلاصة البحث Abstract :

هدف البحث:

مقارنة مستوى الخضاب و الحديد والفيريتين و مناسب الكريات الحمراء عند الولدان بتمام الحمل و أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي مع أقرانهم من الولدان بتمام الحمل و ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ، و كذلك مقارنة القيم السابقة عند الولدان الخدج أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي مع أقرانهم من الولدان الخدج ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ، و ذلك خلال أول ٢٤ ساعة من العمر .

النتائج Results:

انخفاض قيم الحديد المصلي و الفيريتين لدى الولدان بتمام الحمل و ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي بالمقارنة مع أقرانهم بتمام الحمل و أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي على الرغم من ارتفاع قيم الخضاب و (MCV) لديهم ، وكذلك لوحظ انخفاض قيم الحديد المصلي و الفيريتين لدى الولدان الخدج ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي بالمقارنة مع أقرانهم الخدج أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي على الرغم من ارتفاع قيم الخضاب و(MCV) لديهم ، مما يوضح العلاقة بين الخداج و نقص وزن الولادة مع مخازن الحديد في الجسم على الرغم من قيم الخضاب العالية نسبياً لديهم .

المناقشة :

إن النتائج التي حصلنا عليها تتوافق مع نتائج دراسات عالمية منشورة كما وجدنا في دراسة تركية و أخرى هندية .

``

الدراسة العملية :

هدف البحث:

مقارنة مستوى الخضاب و الحديد والفيريتين و مناسب الكريات الحمراء عند الولدان بتمام الحمل و أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي مع أقرانهم من الولدان بتمام الحمل و ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ، و كذلك مقارنة القيم السابقة عند الولدان الخدج أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي مع أقرانهم من الولدان الخدج ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ، و ذلك خلال أول ٢٤ ساعة من العمر .

تصميم الدراسة Design:

دراسة وصفية مستقبلية مستعرضة من خلال قياس مستوى الخضاب و الحديد و الفريتين و مناسب الكريات الحمراء لدى أفراد العينة ، و ذلك خلال أول ٢٤ من العمر .ثم ملىء استمارة خاصة لكل طفل تتضمن الجنس و الوزن و العمر الحملي و أبغار خلال الدقيقة الأولى و الدقيقة الخامسة و خضاب الأم إن توفر وقصة الحمل و الولادة و بالطبع قيم الخضاب و الحديد و الفيريتين المصلي و وسطي حجم الكريات الحمراء لديهم .

مكان وزمان الدراسة :

مشفى الأطفال الجامعي بدمشق خلال الفترة الممتدة بين ١ / ١١ / ٢٠١٤ و حتى ١ / ٣ / ٢٠١٦ .

``

مجموعة الدراسة :

تتألف من 120 طفل من الأطفال الأصحاء خلال أول ٢٤ ساعة من الحياة من الأطفال المولودين في مشفى التوليد الجامعي ، و الأطفال المراجعين لقسم إسعاف الحواضن في مشفى الأطفال الجامعي ،و تم تصنيفهم إلى المجموعات التالية:

المجموعة الأولى : الولدان بتمام الحمل (**Term**) تتضمن ٧٠ طفل و تم تصنيفهم إلى :

- أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي (**AGA**) و عددهم ٥٦ طفل
- ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي (**SGA**) وعددهم ٢٠ طفل.

المجموعة الثانية : الخدج (**Preterm**) تتضمن 44 طفل ، و تم تصنيفهم إلى :

- أسوياء وزن الولادة بالنسية لسنهم الحملي (**AGA**) و عددهم ٣١ طفل .
- ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي (**SGA**) و عددهم ١٤طفل .

ويستثنى منها الولدان الذين لديهم تشوهات خلقية عيانية كبيرة أو أبغار منخفضة(< ٧) في الدقيقة الخامسة من الحياة أو الذين تعرضوا لاختلاطات أثناء الحمل أو حول الولادة أو الذين لدى أمهاتهم فقر دم شديد Hb < ٧ g.

``

طريقة الدراسة methods :

معايرةالخضاب و الحديد المصلي والفيريتين المصلي و مناسب الكريات الحمراء لدى المجموعة السابقة خلال أول ٢٤ ساعة من الحياة ، وإعداد إستمارة خاصة بكل مريض تتضمن تفاصيل القصة الحملية وقصة الولادة والوزن والقصة المرضية والتغذوية للأم ، ثم تحليل البيانات بطرائق إحصائية والمقاربة للوصول إلى النتائج المبتغاة ومقارنة النتائج بالدراسات العالمية المشابهة المنشورة .

تم تقدير العمر الحملي بالاعتماد على تاريخ آخر طمث للأم ، و تم تقدير الوزن بالنسبة لسن الحمل بالاعتماد على منحنيات الوزن العالمية المنشورة حسب (WHO) المرفقة في نهاية البحث ، و تم مقارنة قيم الخضاب و الحديد المصلي و الفيريتين و مناسب الكريات الحمراء مع القيم المرجعية العالمية المرفقة في نهاية البحث .

الدراسة الاحصائية :تم تحليل العينة باستخدام برنامج spss.v22 و استخدمنا داخله اختبارات:

١- كاي مربع للاستقلال (chi – square test)

٢- مان ويتني (mann-whitney)

مع اتخاذ العتبة الاحصائية (0.05) .

``

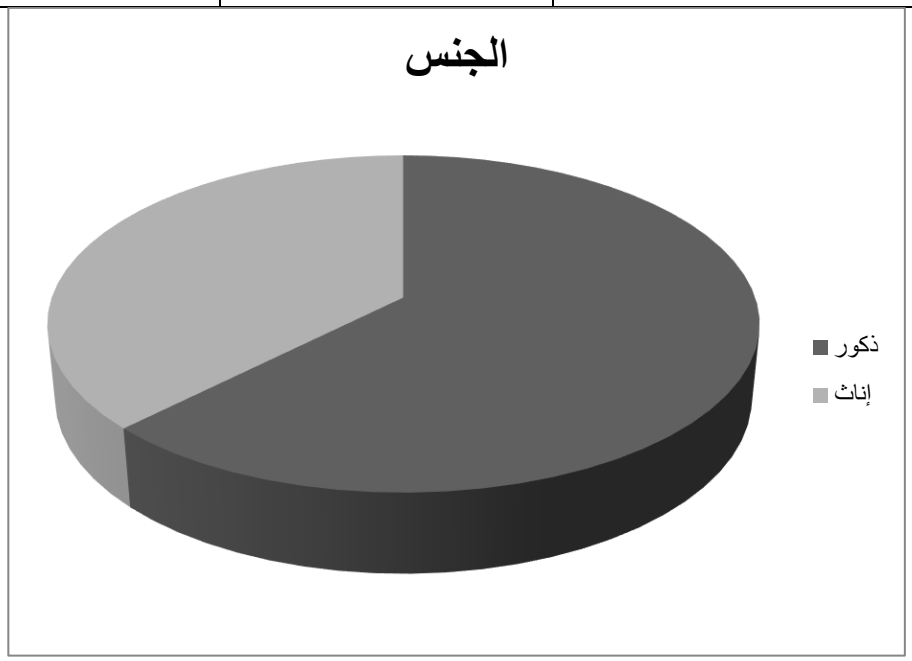
النتائج Results:

دراسة توزع أفراد العينة حسب الجنس :

بلغت عدد الحالات في العينة (١٢٠) طفلا ٧٥ ذكر (٦٢,٥%) و ٤٥ انثى (٣٧,٥%)

جدول رقم –١ – التوزع حسب الجنس

الجنس	العدد	النسبة المئوية
ذكور	٧٥	62.5%
إناث	٤٥	37.5%
المجموع	١٢٠	100%



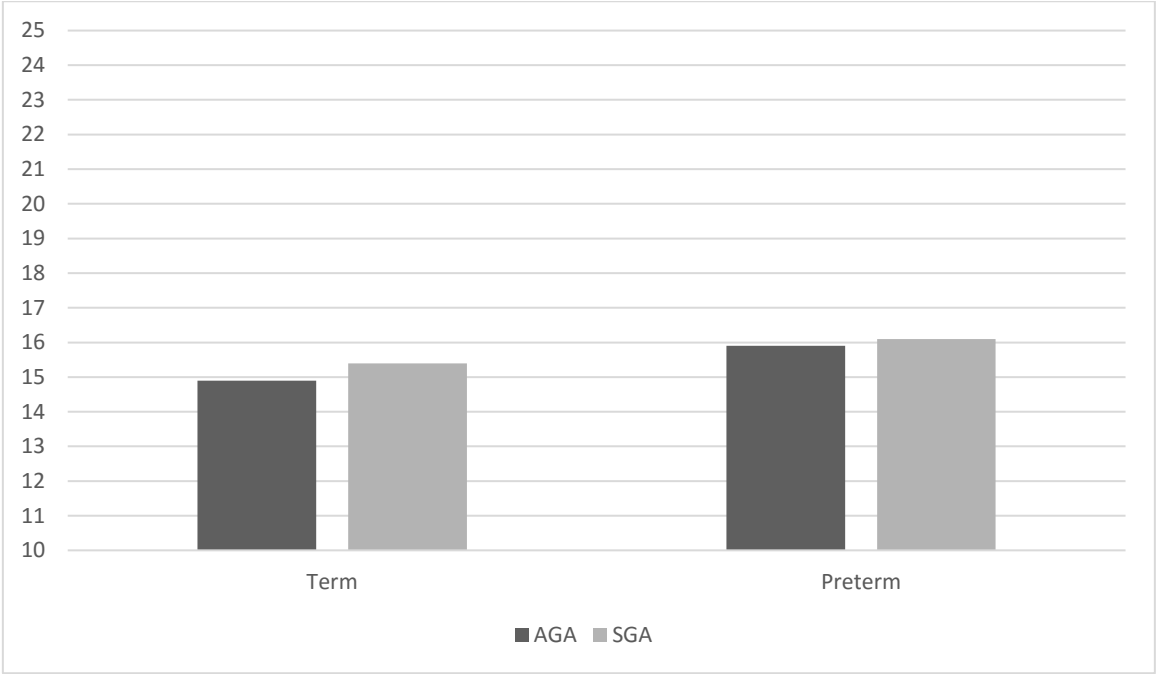
مخطط رقم –١ – التوزع حسب الجنس

``

دراسة توزيع أفراد العينة بالنسبة لخضاب الدم :

جدول رقم –٢– توزع أفراد العينة حسب خضاب الدم (g/dl)

المجموعة	Term		Preterm	
العدد	٧٠		٤٤	
المجموعة حسب الوزن	AGA	SGA	AGA	SGA
العدد	٥٦	٢٠	٣١	١٤
المجال	١١,٣–١٩,٩	١٠,٥–٢٠,٧	١٢–٢١,٦	١٢,٨–٢٢,٤
الوسطي	١٤,٩	١٥,٤	١٥,٩	١٦,١
p–value	٠,٠٦٣		٠,٠٦٢	



مخطط رقم – ٢ – توزع أفراد العينة بالنسبة لخضاب الدم (g/dl)

``

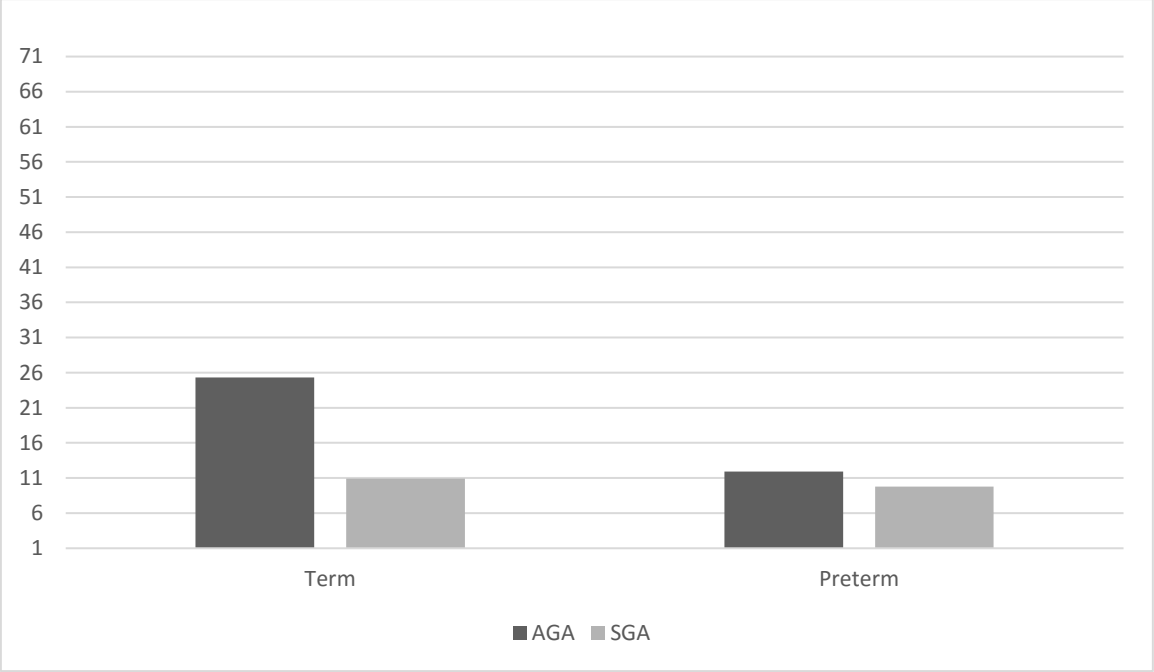
نلاحظ من الجدول السابق أن وسطي خضاب الدم لدى الولدان بتمام الحمل أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي كان أخفض منه لدى الولدان بتمام الحمل ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي، و كذلك وجدنا أن وسطي الخضاب لدى الولدان الخدج أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي كان أخفض منه لدى الولدان الخدج ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ، ولكن الفروقات لم تكن واضحة ، ولا يمكن أن يعتد بها إحصائياً حيث p-value >0.05

دراسة توزيع أفراد العينة بالنسبة لحديد المصل :

جدول رقم – ٣ – توزع أفراد العينة بالنسبة لمستوى حديد المصل (ميكرومول /ل)

المجموعة	Term		Preterm	
العدد	٧٠		٤٤	
المجموعة حسب الوزن	AGA	SGA	AGA	SGA
العدد	٥٦	٢٠	٣١	١٤
المجال	٧-٤٠	٨-٣٣	٥-٢٩	٥-٢٤
الوسطي	٢٥,٣	٢٠,٦	١٨,٩	١٢,٨
p-value	٠,٠٣٦		٠,٠٤٦	

``



مخطط رقم – ٣ – توزع أفراد العينة بالنسبة لمستوى حديد المصل (ميكرومول /ل)

نلاحظ من الجدول السابق أن وسطي قيم الحديد المصلي كانت أخفض عند الولدان بتمام الحمل وناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي بالمقارنة مع أقرانهم من الولدان بتمام الحمل أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي .

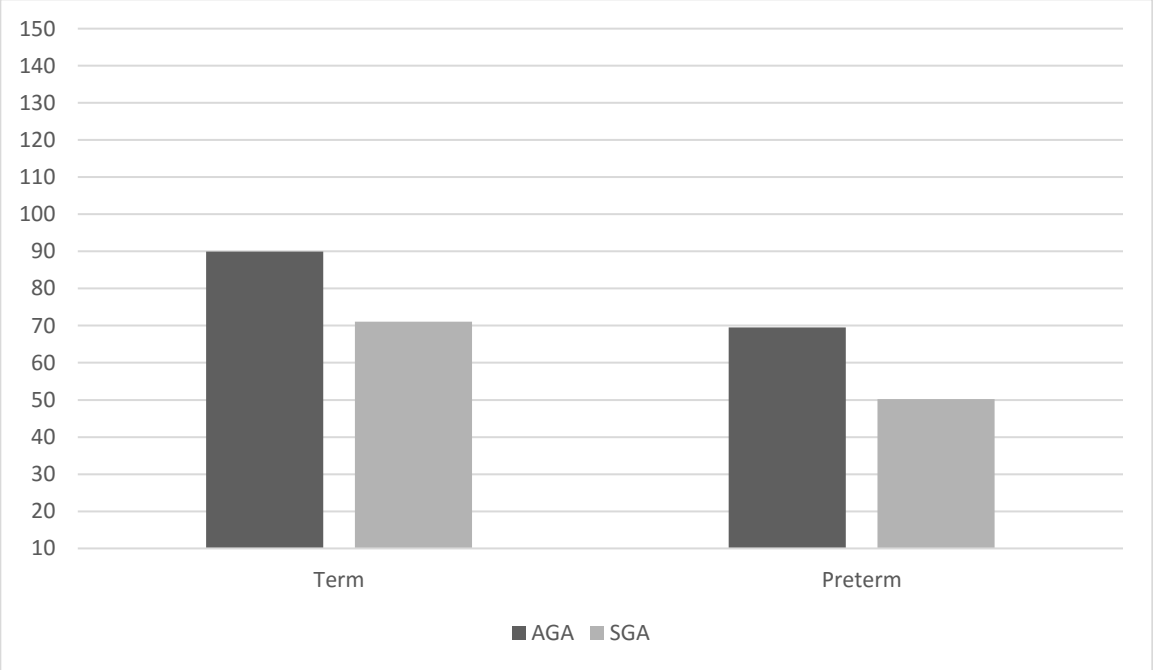
وكذلك نجد أن قيم الحديد المصلي كانت أخفض عند الولدان الخدج ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي بالمقارنة مع أقرانهم أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ، و إن النتائج يعتد بها إحصائياً لأن .(p-value<0.05)

``

دراسة توزع الحالات بالنسبة لفيريتين المصل :

جدول رقم – 4 – توزع أفراد العينة بالنسبة لمستوى فيريتين المصل (ng/ml)

المجموعة	Term		Preterm	
العدد	٧٠		٤٤	
المجموعة حسب الوزن	AGA	SGA	AGA	SGA
العدد	٥٦	٢٠	٣١	١٤
المجال	٦٥-١٤٥	٤٥-١٣٢	٢٤-١٥١	١٣-١١٠
الوسطي	٨٩,٩	٧١,١	٦٩,٥	٥٠,٢
p-value	٠,٠٣٦		٠,٠٤٦	



مخطط رقم – 4 – توزع أفراد العينة بالنسبة لمستوى فيريتين المصل (ng/ml)

``

نلاحظ من الجدول السابق أن وسطي قيم الفيريتين عند الولدان بتمام الحمل و أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي كان أعلى بالمقارنة مع الولدان بتمام الحمل وناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ، و كذلك نلاحظ أن وسطي قيم الفيريتين المصلي عند الولدان الخدج وأسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي كانت أعلى بالمقارنة مع الولدان الخدج ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ،و إن الفروقات كانت واضحة ، و يمكن أن يعتد بها إحصائياً (p-value<0.05).

جدول رقم –٥– عدد الولدان الذين لديهم نقص فيريتين .

المجموعة	**Term**		**Preterm**	
العدد	٧٠		٤٤	
المجموعة حسب الوزن	**AGA**	**SGA**	**AGA**	**SGA**
العدد	٥٦	٢٠	٣١	١٤
عدد الحالات التي وجد فيها نقص فيريتين	١٦	٨	١٤	٨
النسبة المئوية	%٢٨,٥	%٤٠	%٤٥,١	%٥٧,١

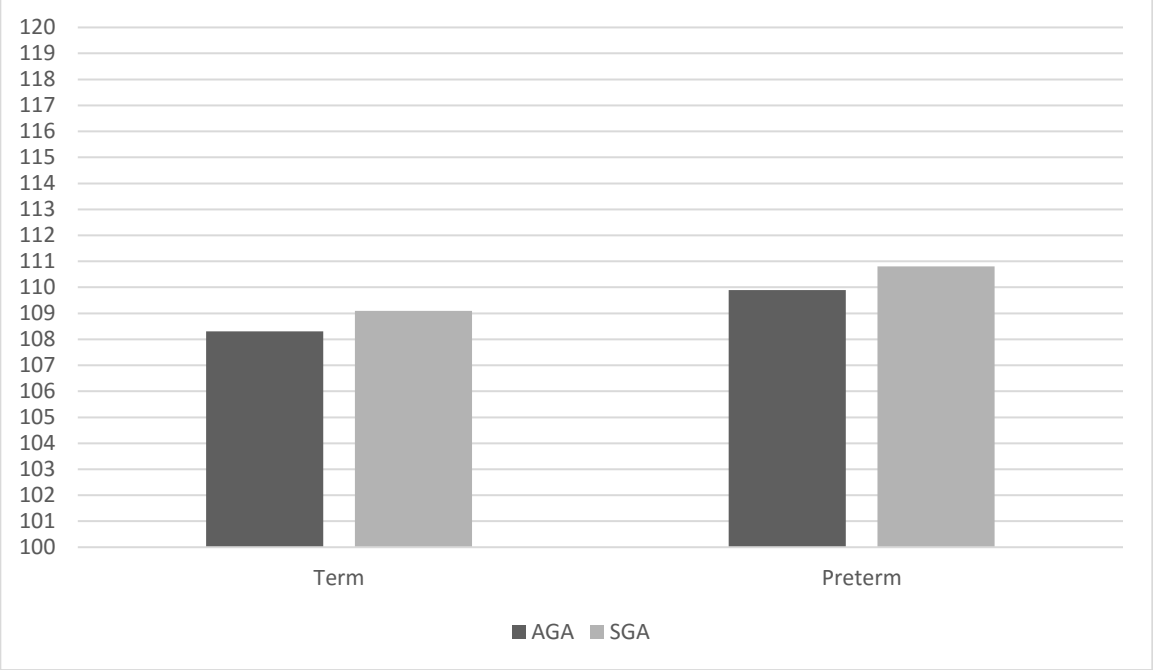
نلاحظ من الجدول السابق أن عدد الحالات التي ينقص فيها مستوى الفيريتين المصلي كانت أعلى لدى (Preterm) بالمقارنة مع (term) ،و كذلك كانت عدد الحالات التي ينقص فيها الفيريتين المصلي أعلى لدى (SGA)بالمقارنة مع (AGA) ضمن كل مجموعة ، وكذلك وجدنا أن النسبة المئوية الكلية لعدد أفراد العينة التي ينقص فيها المستوى المصلي للفيريتين (٣٨,٣%) و الذي يعبر بدوره عن مخازن الحديد في الجسم .

``

دراسة توزع أفراد العينة بالنسبة لوسطي حجم الكريات الحمراء (MCV) :

جدول رقم – ٦ – توزع أفراد العينة بالنسبة لوسطي حجم الكريات الحمراء (fl)

المجموعة	Term		Preterm	
العدد	٧٠		٤٤	
المجموعة حسب الوزن	AGA	SGA	AGA	SGA
العدد	٥٦	٢٠	٣١	١٤
المجال	١٠١-١١٢	١٠٥-١١٤	١٠٥-١١٣	١٠٤-١١٨
الوسطي	١٠٨,٣	١٠٩,١	١٠٩,٩	١١٠,٨
p-value	٠,٠٦		٠,٠٨	



مخطط رقم – ٦ – توزع أفراد العينة بالنسبة لوسطي حجم الكريات الحمراء (fl)

``

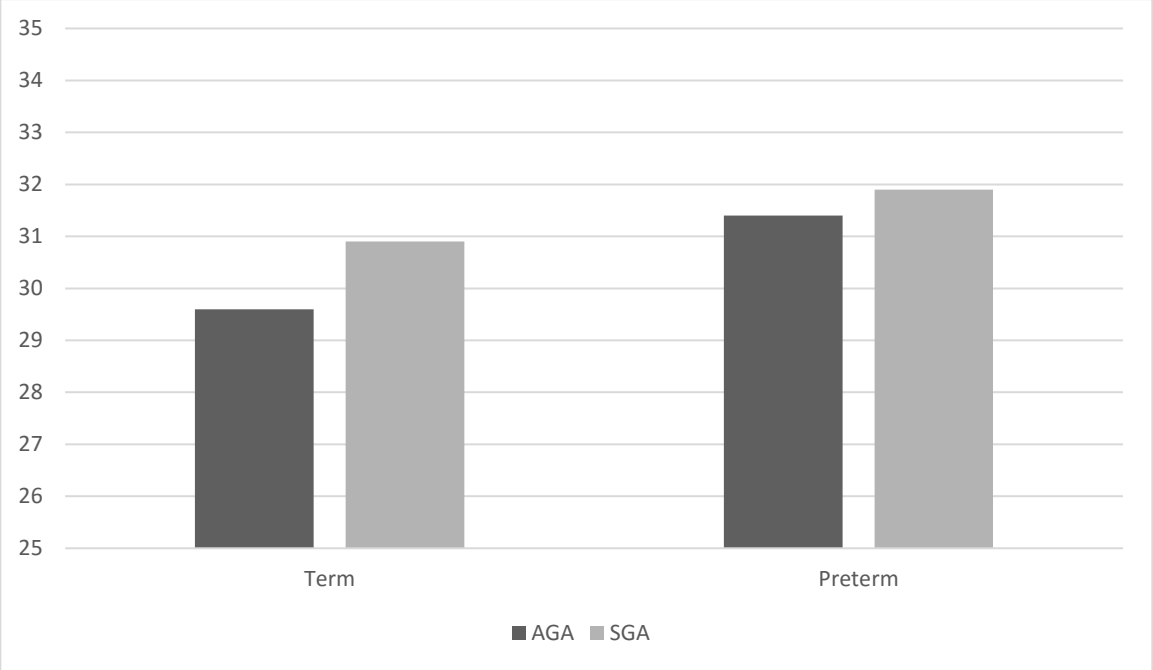
نلاحظ من الجدول السابق أن وسطي حجم الكريات الحمراء عند الولدان بتمام الحمل وأسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي كان أخفض بالمقارنة مع الولدان بتمام الحمل وناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ، وكذلك وجدنا أن وسطي حجم الكريات الحمراء عند الولدان الخدج أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي كان أخفض بالمقارنة مع الولدان الخدج ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ، ولكن الفروقات بين النتائج لم تكن واضحة ، ولا يمكن أن يعتد بها إحصائياً($p\text{-value}>0.05$) .

دراسة توزع أفراد العينة بالنسبة لوسطي خضاب الكريات الحمراء (MCH) :

جدول رقم – ٧ – توزع أفراد العينة بالنسبة لوسطي خضاب الكريات الحمراء (pg)

المجموعة	Term		Preterm	
العدد	٧٠		٤٤	
المجموعة حسب الوزن	AGA	SGA	AGA	SGA
العدد	٥٦	٢٠	٣١	١٤
المجال	٣١-٢٥	٣٥-٢٥	٣٣-٢٤	٣٤-٢٥
الوسطي	٢٩,٦	٣٠,٩	٣١,٤	٣١,٧
p-value	٠,٠٨٦		٠,٠٨٥	

``



مخطط رقم – ٧ – توزع أفراد العينة بالنسبة لوسطي خضاب الكريات الحمراء (pg)

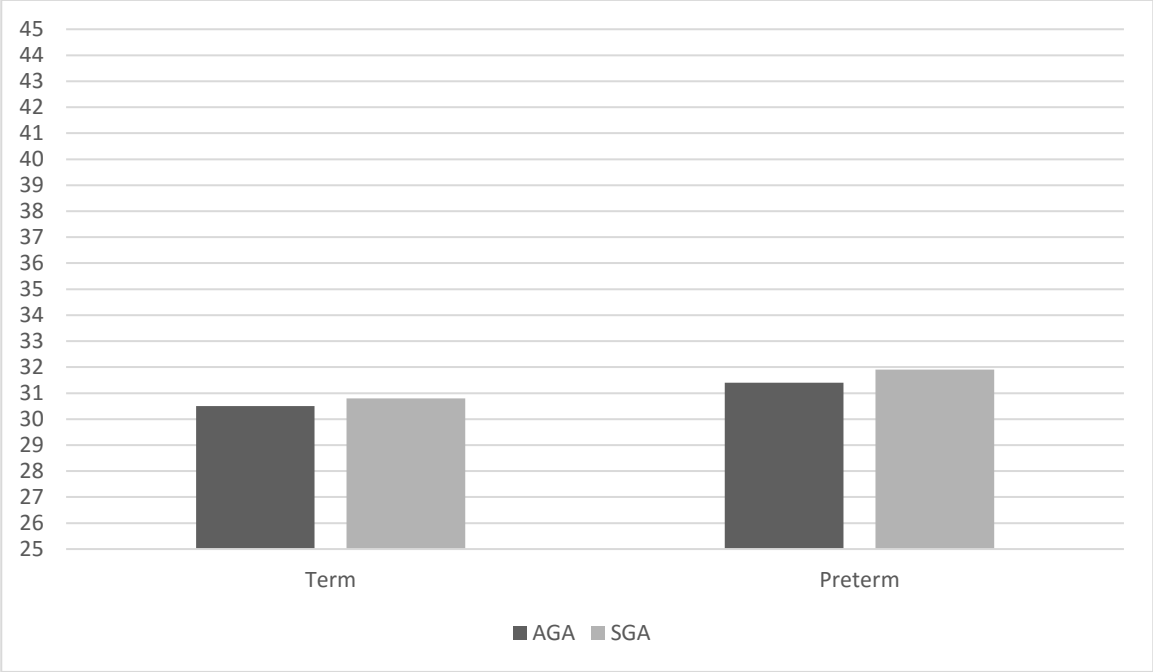
نلاحظ من الجدول السابق أن وسطي (MCH)لدى ولدان تمام الحمل ناقصي وزن الولادة كان أعلى منه لدى ولدان تمام الحمل أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ، وكذلك نلاحظ أن وسطي (MCH) لدى الولدان الخدج ناقصي وزن الولادة كان أعلى بالمقارنة مع أقرانهم الخدج أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ،لكن الفروقات كانت غير واضحة ،ولا يمكن أن يعتد بها إحصائياً (p-value>0.05)..

``

دراسة توزع أفراد العينة بالنسبة لوسطي تركيز الهيموغلوبين ضمن الكريات الحمراء (MCHC) :

جدول رقم – ٨ – توزع أفراد العينة بالنسبة لوسطي تركيز الهيموغلوبين ضمن الكريات الحمراء (غ/دل)

المجموعة	Term		Preterm	
العدد	٧٠		٤٤	
المجموعة حسب الوزن	AGA	SGA	AGA	SGA
العدد	٥٦	٢٠	٣١	١٤
المجال	٣٢-٢٨	٣٢-٢٨	٣٣-٢٩	٣٣-٢٨
الوسطي	٣٠,٥	٣٠,٨	٣١,٤	٣١,٩
p-value	٠,٠٦٢		٠,٠٨٣	



مخطط رقم – ٨ – توزع أفراد العينة بالنسبة لوسطي تركيز الهيموغلوبين ضمن الكريات الحمراء (غ/دل)

``

نلاحظ من الجدول السابق أن وسطي(MCHC) كان أعلى لدى ولدان تمام الحمل ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي بالمقارنة مع أقرانهم الولدان بتمام الحمل أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ، وكذلك وجدنا أن وسطي (MCHC)لدى الولدان الخدج ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي كان أعلى بالمقارنة مع أقرانهم من الولدان الخدج أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ،ولكن الفروقات كانت غير واضحة ،ولا يمكن أن يعتد بها إحصائياً(p-value>0.05).

المناقشة Discusion:

وجدنا في دراستنا السابقة أن قيم الخضاب عند الولدان بتمام الحمل و أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي كانت أخفض من قيم الخضاب عند الولدان بتمام الحمل و ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي، و كذلك وجدنا أن قيم الخضاب عند الولدان الخدج أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي كانت أخفض بالمقارنة مع أقرانهم الخدج ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ،و كانت الفروقات لايعتد بها إحصائياً في دراستنا لأن p-value> 0.05 .

بالمقارنة مع دراسة تركية ل (D.Karaduman،et al) أجريت بين july 2013 و حتى september 2013 أجريت على ٢١ طفل (SGA+preterm) و ١٩ طفل (AGA+term) قورن فيها مستوى خضاب الدم بين المجموعتين و كانت النتائج على التوالي (٢٣,٤-١٩,٤) غ / دل و (١٨,٥-٢١,٥) غ/دل و إن نتائج دراستنا تتوافق مع نتائج هذه الدراسة ولكن النتائج يعتد بها إحصائياً في الدراسة التركية (p-value=0.01) .

و كذلك بالمقارنة مع دراسة هندية ل(Bhopal , Madhya padash)أجريت ما بين 2011 septemberو حتى August 2012 عدد الولدان الكليين 100 منهم 50طفل

``

(SGA+preterm) و 50طفل (AGA+term) وجد أن قيم الخضاب كانت أعلى عند (SGA+preterm) بالمقارنة مع أقرانهم (AGA+term) و لكن النتائج غير معتد بها إحصائياً . (p-value=0.06) و هذا يتوافق مع نتائج دراستنا أيضاً.[15-16-17]

وجدنا في دراستنا السابقة أن قيم الحديد المصلي كانت أخفض لدى الخدج ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي بالمقارنة مع الخدج أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ، و كذلك وجدنا أن قيم الحديد المصلي كانت أخفض لدى الولدان بتمام الحمل ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي بالمقارنة مع أقرانهم من الولدان بتمام أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي و كانت نتائجنا يعتد بها إحصائياً ، و هذا يتوافق مع نتائج الدراسة التركية التي وجد فيها أن مجموعة (SGA+preterm) ينقص لديها مستوى الحديد المصلي بالمقارنة مع أقرانهم في مجموعة (AGA+term) و لكن الفروقات لم تكن واضحة و النتائج متقاربة في دراستهم و لا يعتد بها إحصائياً p-value> 0.05 .

و كذلك في الدراسة الهندية وجد بشكل مشابه أن قيم الحديد أخفض عند (SGA+preterm) بالمقارنة مع أقرانهم (AGA+term) وأيضا الاختلافات لم تكن واضحة p-value> 0.05 . [15-16-17]

وجدنا في دراستنا السابقة أن قيم الفيريتين المصلي كانت أخفض لدى الولدان بتمام الحمل و ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي بالمقارنة مع أقرانهم بتمام الحمل و أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي، و كذلك وجدنا أن قيم الفيريتين المصلي كانت أخفض لدى الولدان الخدج وناقصي وزن الولادة بالمقارنة مع أقرانهم الخدج أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي و كانت الفروقات واضحة و النتائج يعتد بها إحصائياً .

و هذا يتوافق مع نتائج كل من الدراسة التركية و الهندية و كذلك كانت النتائج في كلتا الدراستين السابقتين يعتد بها إحصائياً . [15-16-17]

``

وجدنا في دراستنا السابقة أن وسطي حجم الكريات الحمراء لدى الولدان بتمام الحمل و أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي كان أخفض منه لدى الولدان بتمام الحمل و ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ، و كذلك وجدنا أن وسطي حجم الكريات الحمراء لدى الولدان الخدج ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي كان أعلى منه لدى أقرانهم الخدج أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ، و لكن النتائج كانت متقاربة و الفروقات غير واضحة و لا يمكن أن يعتد بها إحصائياً .

و هذا يتوافق مع نتائج الدراستين التركية و الهندية و لكن الفروقات كانت واضحة في نتائجهم و يمكن أن يعتد بها إحصائياً(p-value=0.02) - (p-value=0.03) على التوالي. [15-16-17]

وجدنا في دراستنا السابقة أن وسطي (MCH) لدى الولدان بتمام الحمل و ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي كان أعلى بالمقارنة مع أقرانهم بتمام الحمل و أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ، و كذلك وجدنا أن وسطي (MCH) لدى الولدان الخدج ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي كان أعلى بالمقارنة مع أقرانهم الخدج أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ، و لكن النتائج كانت متقاربة و الفروقات لم تكن واضحة و لا يمكن أن يعتد بها إحصائياً .

و هذا يتوافق مع نتائج الدراستين التركية و الهندية ، و الفروقات لم تكن واضحة في نتائجهم و لا يمكن أن يعتد بها إحصائياً. [15-16-17]

وجدنا في دراستنا السابقة أن وسطي (MCHC) لدى الولدان بتمام الحمل و ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي كان أعلى بالمقارنة مع أقرانهم بتمام الحمل و أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ، و كذلك وجدنا أن وسطي (MCHC) لدى الولدان الخدج ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي كان

``

أعلى بالمقارنة مع أقرانهم الخدج أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ، و لكن النتائج كانت متقاربة و الفروقات لم تكن واضحة و لا يمكن أن يعتد بها إحصائياً .

و هذا يتوافق مع نتائج الدراستين التركية و الهندية ، و الفروقات لم تكن واضحة في نتائجهم و لا يمكن أن يعتد بها إحصائياً. [15-16-17]

الملخص :

أجريت الدراسة على ١٢٠ طفل خلال أول ٢٤ ساعة من العمر ، و تم تصنيفهم إلى المجموعات التالية:

المجموعة الأولى : الولدان بتمام الحمل (**Term**) تتضمن ٧٠ طفل و تم تصنيفهم إلى :

- أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي (**AGA**) و عددهم ٥٦ طفل .
- ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي (**SGA**) وعددهم ٢٠ طفل.

المجموعة الثانية : الخدج (**Preterm**) تتضمن 44 طفل ، و تم تصنيفهم إلى :

- أسوياء وزن الولادة بالنسية لسنهم الحملي (**AGA**) و عددهم ٣١ طفل .
- ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي (**SGA**) و عددهم ١٤طفل .

و بعد تقييم الخضاب و حالة الحديد و مناسب الكريات الحمراء لدى كل أفراد العينة وجدنا ما يلي :

انخفاض قيم الحديد المصلي و الفيريتين لدى الولدان بتمام الحمل و ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي بالمقارنة مع أقرانهم بتمام الحمل و أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي على الرغم من ارتفاع قيم الخضاب

``

و (MCV) لديهم ، وكذلك لوحظ انخفاض قيم الحديد المصلي و الفيريتين لدى الولدان الخدج ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي بالمقارنة مع أقرانهم الخدج أسوياء وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي على الرغم من ارتفاع قيم الخضاب و (MCV) لديهم ، مما يوضح العلاقة بين الخداج و نقص وزن الولادة مع مخازن الحديد في الجسم على الرغم من قيم الخضاب العالية نسبياً لديهم .

``

التوصيات :

١-إرسال رسالتنا إلى أطباء الأطفال الممارسين بضرورة الوقاية من خطر فقر الدم الناجم عن نقص الحديد عند الخدج و عند الولدان ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ، و ذلك بالتزويد بالحديد العنصري يومياً خلال الشهر الأول من العمر (2mg/kg) .

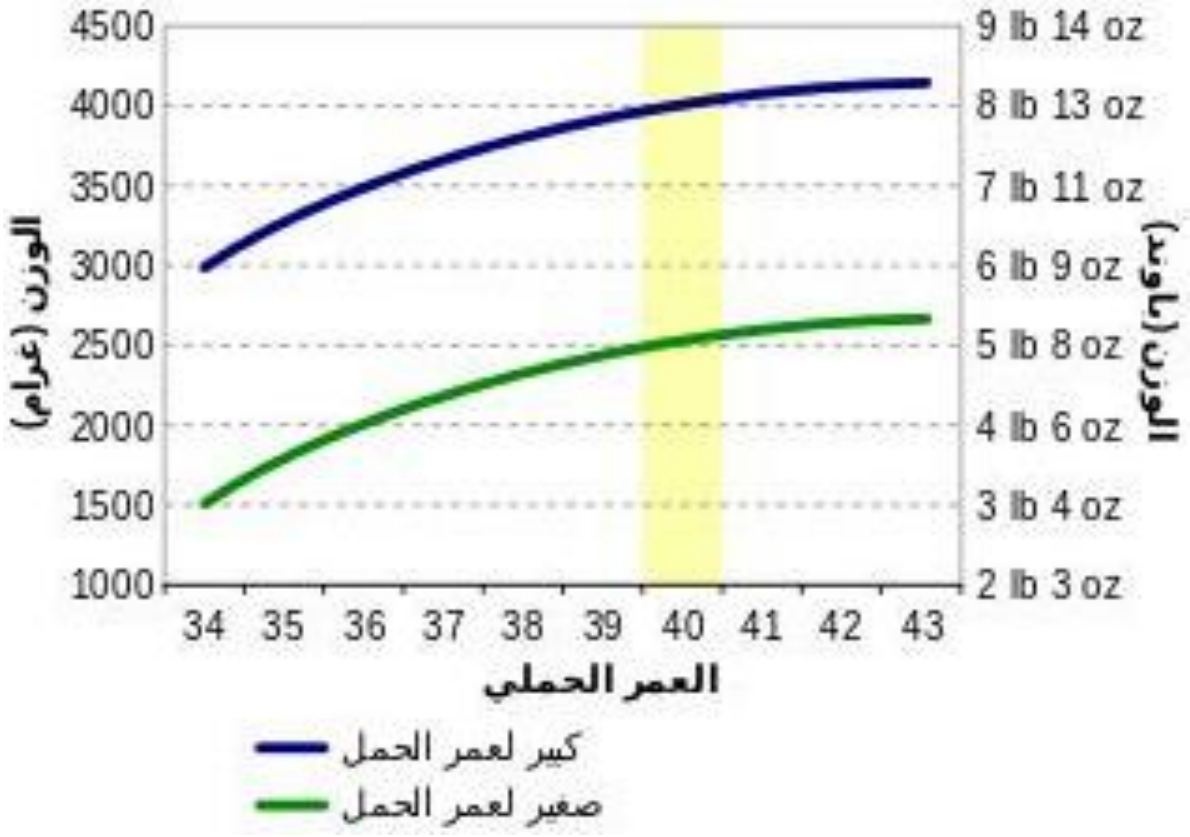
٢-إجراء دراسات أوسع تتضمن حالة الحديد الأموي و الوضع التغذوي و المعيشي للأم لما له من انعكاس على حالة الحديد عند الولدان و لما يحمله من خطورة الخداج و نقص وزن الولادة .

٣- إمكانية مراقبة مستوى الحديد و الفيريتين للأطفال الذين تبين لديهم نقص في مخزون الحديد عند الولادة ، و ذلك في الأشهر اللاحقة من عمرهم للتأكد من التزامهم بالتزويد الكاف من الحديد ، و تجنب حدوث فقر دم لديهم .

٤-توعية و تثقيف الأهالي بأهمية الحديد في الجسم و ضرورة التزويد الباكر للحديد لأطفالهم لا سيما الخدج و ناقصي وزن الولادة بالنسبة لسنهم الحملي ، و توضيح مخاطر فقر الدم لدى الطفل وصولاًإلى مطاوعة جيدة لدى الأهل و التزام بالتزويد بالحديد العنصري يومياً .

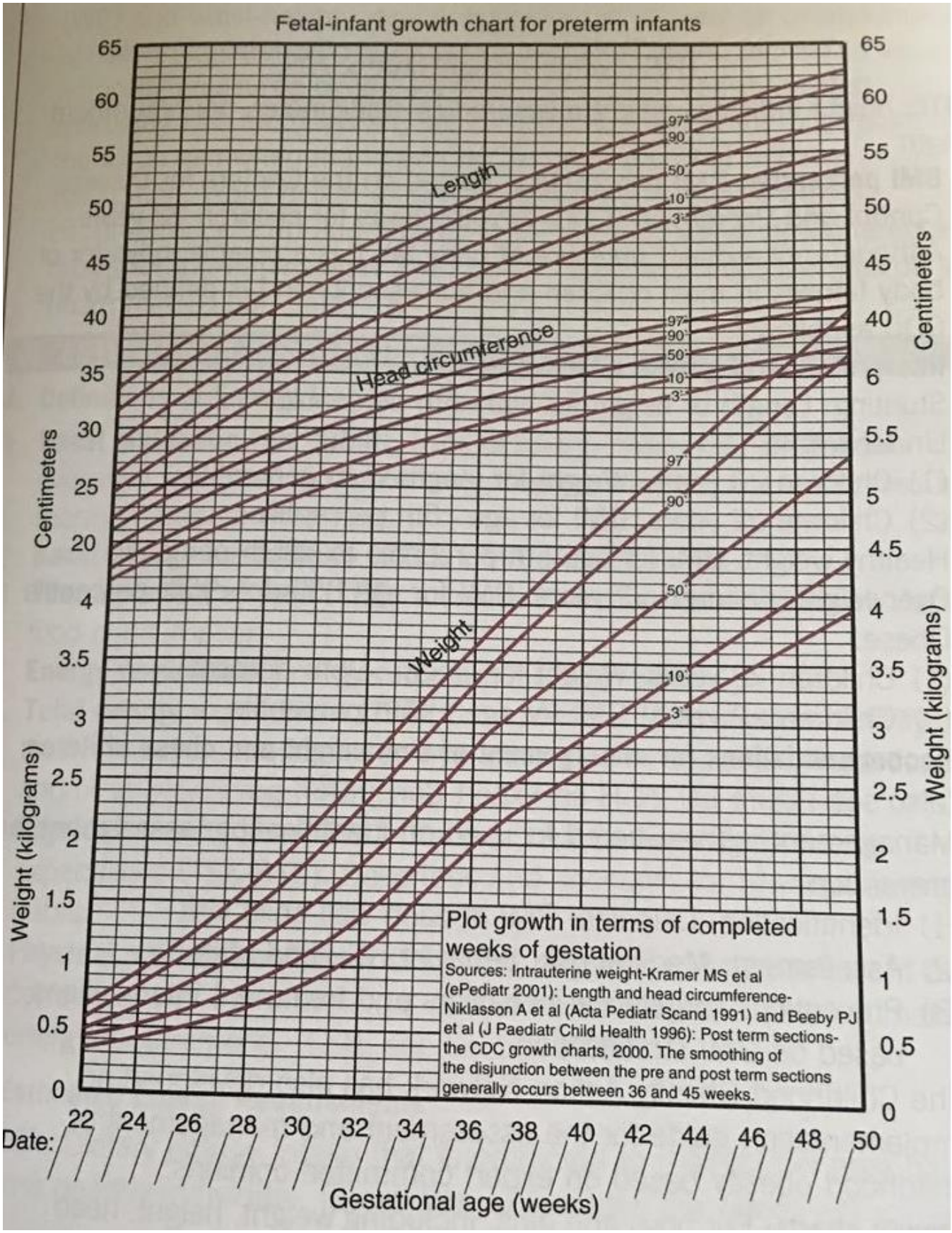
``

الملحقات :



العلاقة بين العمر الحملي و الوزن [18]

``


Fetal-infant growth chart for preterm infants
Length
Head circumference
Weight
97
90
50
10
3
Centimeters
Weight (kilograms)
Plot growth in terms of completed weeks of gestation
Sources: Intrauterine weight-Kramer MS et al (ePediatr 2001): Length and head circumference-Niklasson A et al (Acta Pediatr Scand 1991) and Beeby PJ et al (J Paediatr Child Health 1996): Post term sections-the CDC growth charts, 2000. The smoothing of the disjunction between the pre and post term sections generally occurs between 36 and 45 weeks.
Date:
Gestational age (weeks)

``

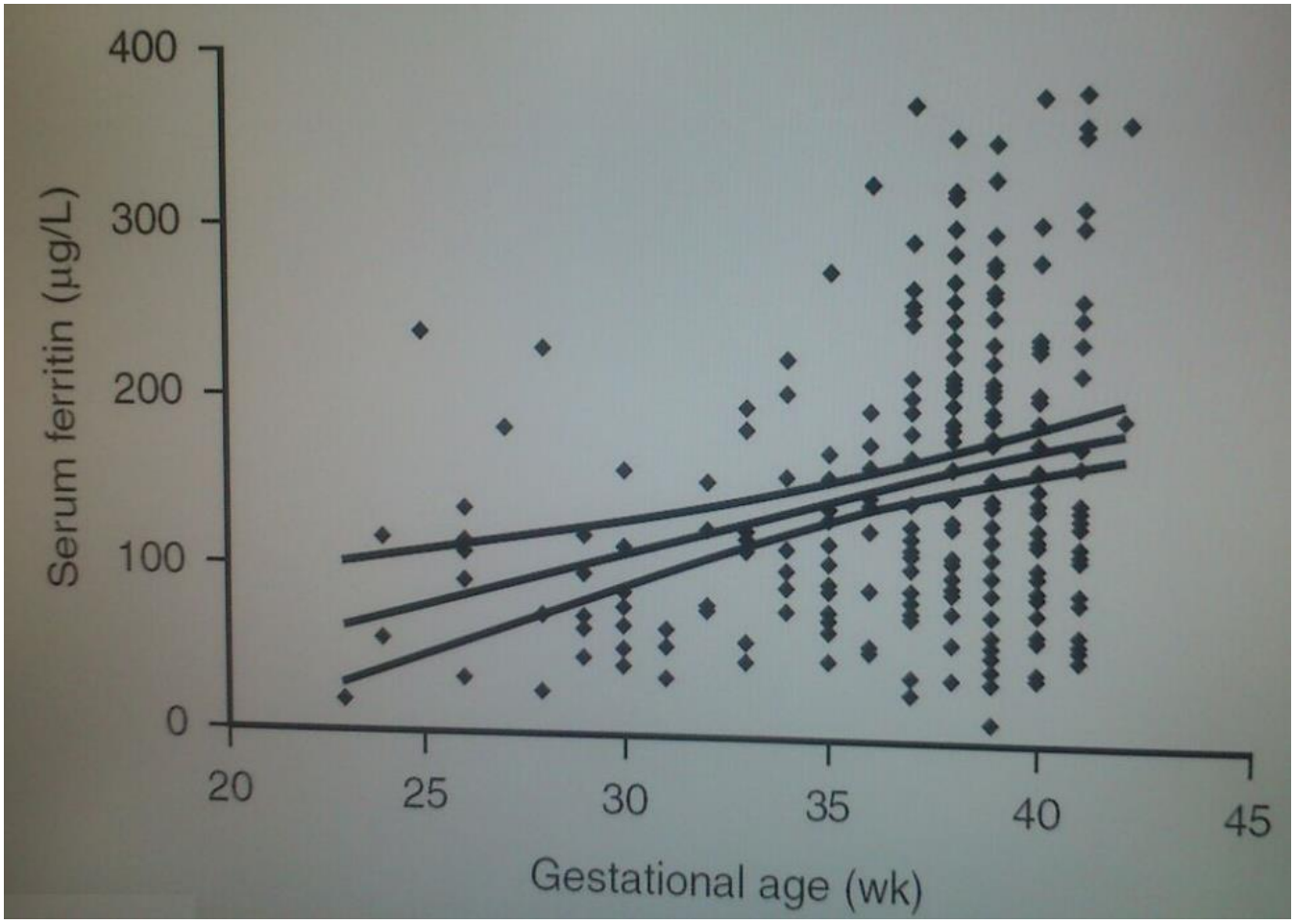
Age	Hg (g/dl)	Mcv (fl)	MCHC (g\dl)
26-30 wk (gestation)	13.4 (11)	118.2 (106.7)	37.9
28 wk	14.5	120	32
32 wk	15	118	32
Term (cord)	16.5 (13.5)	108 (98)	33(30)
1-3day	18.5 (14.5)	108 (95)	33(29)

القيم المرجعية للخضاب و لمناسب الكريات الحمراء حسب سن الحمل [18]

المستوى الطبيعي للحديد المصلي عند الولدان : 31-9 ميكرومول /ل .

المستوى الطبيعي للفيريتين المصلي عند الولدان : 200-25 ng / ml . [18]

``



العلاقة بين سن الحمل و الفيريتين المصلي [18]

``

المراجع :

1- D.Sam , et al, fetal regulation of iron transport during pregrency, Jornal Karger for nutrition ، 8-18 : 2011 .

2- Jack , et al, Iron requirements in pregnancy and strategies to meet them , Jornal Karger for nutrition ، 3-20: November 2011 .

3- Nils Milmann,iron and pregnancy adelicate balance september2006,85:559

4- Nil man N,et al,Actaobstet Gynecology scand 2000 Jul:79(7):620-1

5- Joan D.Fernandes-Ballart.Iron metabolism during pregnancy .May 2000 volume19,

6- Fernandes-Ballart JD.iron metabolism during pregnancy (supplement1):9-19 .December 1999

7- Andersen HS,GanblingL,HoltropG,Mc Ardle HJ.Maternal iron deficiency identifies critical windows for growth and cardiovascular development in the rat post implantation embryo .J Nutr136:1171-1177,2006

8- Gambling L,Andersen HS,Czopek A,Wojciak R,KrejpcioZ,McArdle HJ,Effect of timing of iron supplementation on maternal and neonatal growth and iron status of iron –deficiet pregnant rates.J plysiol 561:195-203,2004

9- Weight neonate after paked red bood cell transfusion. Jpediatr.2011,158:403-409.

10- Christen senrd.associatin between red blood cell transfusion necrtizing enterocolitis. Jpediatr 2011,158:34g-350 .

11- Crowley m,kirpalani h .araional approach to red blood cell transfusion in the neonatal icu . curropin pediater . 2010,22:151-157.

``

12- Blanj,calo jm , dozor d,Sutton m ,alpon g ,la gamma ef .transfusin-related acte gut injury :necrotizing enterocolitis in very lo birth Weight neonate after paked red bood cell transfusion. Jpediatr.2011,158:403-409 .

13-Nopoulos pc , Conrad al .bell ef,e al.long-term outcome of brain structure in premature infant:effects of liberl vs restricted re blood cell transfusion. Arch pediatr adolesc med.2011,165:443-450.

14-Wylie bj, Dalton mf. Fetomaternal hemorrhage.obstetgynecol. 2010 , 115 : 1039-1051.

15-J.clim , H Ergin.Ikilic. Assesment of iron status and red cell parameters in healthy full term small for gestational age neonates at birth ،The Turkish journal of pediatrics ، 120 :17-18-19 ، 2000 .

16- D.karaduman, et al،Assesment of iron status and red cell parameters in healthy full term small for gestational age neonates at birth, Journal of clinical neonatology .2 (3) 121-14: jul-sep2013.

17-، D.karaduman, et al ،Serrum ferritin , iron levels and iron binding capacity in asymmetric SGA babies , Journal of clinical neonatology
43 , (2) 121-124 :2013 .

18- Megan M ,Tschundy,MD,and Kristin M. Arcara ,MD،forulary،the Harrirt Lane ، 32 :380-388-389: 2012 .