



الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

جامعة دمشق

كلية الطب البشري

فقر الدم خلال الحمل (الانتشار – سير الحمل ونتاجه) في مشفى التوليد الجامعي بدمشق

Anemia in pregnancy (Prevalence – outcomes) at maternity hospital of Damascus university

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا في التوليد وأمراض النساء

إشراف الأستاذ الدكتور

برئاسة الأستاذ الدكتور

عزام أبو طوق

بشار الكردي

طالبة الدراسات العليا

بتول رضا

الفهرس

الصفحة	المحتويات
<u>3</u>	القسم النظري
<u>20</u>	القسم العملي
<u>21</u>	منهج البحث
<u>26</u>	عرض نتائج البحث
<u>42</u>	مناقشة النتائج
<u>46</u>	الاستنتاجات
<u>47</u>	التوصيات
<u>50</u>	الملاحق
<u>54</u>	المراجع

القسم

النظري

• الهدف :

دراسة انتشار فقر الدم لدى السيدات الحوامل خلال الفترة الممتدة بين عامي 2012-2015 . ثانياً ، التحقق من ارتباط مجموعة من الاختلالات الجنينية والوالدية مع وجود فقر الدم عند الحامل . ثالثاً ، التحقق من تأثير فقر الدم الحلي بمجموعة من العوامل .

• الطريقة :

دراسة حشدية راجعة في مشفى التوليد الجامعي بدمشق . تضمنت بيانات لسيدات حوامل ولدن بين عامي 2012-2015 لتحديد الارتباط بين مجموعة من الاختلالات الحولية ووجود فقر دم عند الحامل . تم تقسيم العينة لمجموعتين مجموعة الحوامل المصابات بفقر الدم ومجموعة غير المصابات بفقر الدم ، ودرست مجموعة من المتغيرات ، الولادة الباكرة ، ما قبل الارتعاج ، نمط الولادة ، أبغار الدقيقة الخامسة ، حالة الوليد ، الإملاص والإختلالات ما بعد الولادة للأم . أيضاً تم التحقق من تأثير بعض العوامل على فقر الدم الحلي .

• النتائج :

35485 حامل حققت معايير البحث كان منها 19180 حامل بحمل مفرد مصابة بفقر الدم بين 29-43 أسبوع حلي ، بنسبة انتشار 54.05% خلال سنوات الدراسة . كان فقر الدم في دراستنا مرتبط بحدوث اختلالات حولية : الولادة الباكرة ، ما قبل الارتعاج ، أبغار الدقيقة الخامسة ، حالة الوليد ، الإملاص والإختلالات ما بعد الولادة للأم .

لم يساهم فقر الدم في التحكم بنمط الولادة فلم نشاهد ارتفاع بمعدلات القيصرية في حالات فقر الدم مقارنة مع غير المصابات ، كان لعمر الأم والعمر الحلي عند القبول ووزن الولادة والحالة التوليدية للحامل تأثير واضح على حدوث فقر الدم الحلي .

• الاستنتاجات :

لا يزال فقر الدم مشكلة صحية كبيرة وشائعة في بلدنا مع مضاعفات على الأم والجنين ارتبط خطر حدوث شدة جنينية واختلالات حولية أخرى وخلال فترة ما بعد الولادة مع وجود فقر دم عند الأم ، لكن لم يؤثر فقر الدم الحلي على نمط الولادة .

○ الانتشار والمخاطر :

- فقر الدم مشكلة صحية عالمية ويعتبر واحداً من اضطرابات العوز الغذائي الأكثر شيوعاً التي تصيب السيدات الحوامل في البلدان النامية ²⁻¹
- حسب WHO أكثر من 40% من الحوامل , 30% من السيدات بسن النشاط التناسلي يعانون من فقر الدم ⁴⁻³⁻⁵
- يرتبط فقر الدم في الدول النامية بشكل وثيق بسوء الحالة الصحية العامة وبوجود الفقر وتردي الحالة الاجتماعية والاقتصادية وتعدد الولادات وعدم وجود فاصل زمني كافي بين تلك الولادات . ⁶⁻³
- فقر الدم خلال الحمل لا سيما الشديد منه مرتبط بارتفاع معدل المراضة والوفيات عند الأم والجنين. ⁶⁻³⁻¹
- الحمل المترافق بفقر دم يجعل الجنين أكثر عرضة للإصابة بفقر الدم ونقص وزن الولادة , تحدد النمو داخل الرحم , صغر حجم الجنين نسبةً للعمر الحولي , الولادة المبكرة والإملاص , وزيادة تواتر نقص الأكسجة والحمض واحمرار الدم ومتلازمة موت الطفل المفاجئ والنزف الرئوي الشديد . ³⁻¹
- وأثبتت الأبحاث زيادة معدل النتائج السيئة طويلة الأمد لأذية الدماغ من انخفاض مستوى ذكاء الطفل IQ واضطراب تصرفاته وصعوبات التعلم وتأخر التطور الروحي الحركي , وبعض الإصابات المتقدمة من اختلاجات وتخلف عقلي وارتفاع توتر شرياني ⁷⁻⁶ .
- كما لوحظ ارتفاع نسبة ما قبل الارتجاج والارتجاج والنزف بعد الولادة PPH وزيادة الحاجة لإجراء القيصرات زيادة حدوث الانتانات , وكان حدوث PROM أكثر مع فقر الدم بعمر حملي باكر بينما ترافقت الولادة المبكرة ووفيات ما حول الولادة مع فقر الدم متأخر الحدوث . ⁶⁻³

تعريف فقر الدم :

حسب WHO , ACOG :

في الثلث الأول : خضاب الدم أقل من 11 غ/دل

في الثلث الثاني: خضاب الدم أقل من 10.5 غ/دل

في الثلث الثالث : خضاب الدم أقل من 11 غ/دل

يجب اجراء تقييم سريري في حال حدوث نقص واضح في قيم الخضاب حتى لو لم يتجاوز الحد الطبيعي . 7-8

معايير تشخيص فقر الدم:

يعتمد التشخيص على تركيز خضاب الدم الأقل من المعدل المسموح به حسب منظمة الصحة العالمية , والذي يختلف تبعاً للعمر والجنس ووجود حمل أو لا .

يجرى تعداد دم كامل لمعرفة عدد خلايا الدم الحمراء وتركيز الخضاب , وحجم خلايا الدم الحمراء عن طريق قياس التدفق الخلوي لتمييز أسباب فقر الدم .

يساعد فحص فيلم دم مصبوغ تحت الميكروسكوب في التشخيص وقد يكون ضرورياً في بعض الأحيان ,

حيث يتم قياس المعايير التالية :

- عدد كريات الدم الحمراء
- تركيز الخضاب
- متوسط الحجم الكروي
- متوسط قطر كريات الدم الحمراء
- وهذا يسمح بحساب معايير أخرى :
- الهيماتوكريت
- خضاب الكرية الوسطي
- التركيز الوسطي لخضاب الكرية MCHC 7-10

تشخيص فقر الدم :

تعداد الدم الكامل CBC لتحديد مستوى الخضاب 7-9-10

أسباب فقر الدم :

○ الفزيولوجي التمديدي :

- بسبب زيادة حجم الدم لدرجة أكبر من زيادة كتلة كريات الدم الحمراء وهو الشكل الأشيع لفقر الدم خلال الحمل .
- فرغم الزيادة الهامة ب RBC إلا أن حجم البلازما يزداد 10-15% في الأسبوع 6-12 من الحمل , ويكون هذا التزايد سريعاً حتى الأسبوع 30-34 ثم تتناقص هذه الزيادة حتى تمام الحمل .
- الزيادة الإجمالية بحجم البلازما 30-50% وهي أعلى من زيادة كتلة RBC , يكون فقر الدم خفيف إلى متوسط لكن لا يوجد قيمة حدية للخضاب تميز فقر الدم الفزيولوجي عن الناتج عن أسباب أخرى . 11-12-13-14

○ فقر الدم بعوز الحديد :

- ثاني أشيع سبب خلال الحمل
- أشيع سبب لفقر الدم بسن النشاط التتاسلي يعود إلى انعدام أو انخفاض مخازن الحديد 15-16-17
- الكثير من الحوامل لديهن عوز حديد دون حدوث فقر دم 18-19-20.
- هناك عدة عوامل مرتبطة بعوز الحديد :
- التغذية ناقصة الحديد
- فقد الدم بالحمول السابقة والطموث :
- تحتاج السيدات لتعويض فقد الحديد اليومي بالطمث 0.8 ملغ/اليوم . 21-22
- تزداد متطلبات الحديد خلال الحمل مع تمدد حجم الدم عند الأم وانتاج RBC للجنين ونمو المشيمة
- وإن 1-2 ملغ/اليوم من الحديد كافية غالباً في الثلث الأول و 4-5 ملغ/اليوم في الثلث الثاني , و 6 ملغ/اليوم في الثلث الثالث.
- بالإضافة لما تسببه الولادة من فقد حديد 250 ملغ . 22
- الغثيان والإقياء , أمراض الأمعاء الالتهابية و جراحات البدانة :
- تمنع قبط الحديد أو تضعف امتصاصه 19-20-23
- أسباب أخرى لفقر الدم أقل شيوعاً :

- اعتلالات الخضاب :

➤ تلاسيميا 24-25

➤ فقر الدم المنجلي²⁶

- اضطرابات غشاء الكريات الحمر :

➤ كثرة الحمر الوراثي

➤ كثرة الكريات الإهليلجية الوراثي²⁷⁻²⁸

- فقر الدم المكتسب

○ فقر الدم بعوز الفولات :

السبب الأكثر شيوعاً لفقر الدم الأرومي الضخامي في الحمل

يترافق عادةً مع حمية فقيرة بالبروتينات الحيوانية²⁹

الحاجة الموصى بها للفولات يومياً 400 - 800 مكغ تبدأ قبل الالتحاق بشهر وتستمر

خلال الحمل³⁰

عند وجود عوز مثبت بالفولات يوصى بإعطاء 1 ملغ من حمض الفوليك يومياً للوقاية

من عيوب الأنبوب العصبي وتصبح 4 ملغ باليوم في حال وجود سوابق لحمول بأجنة

مصابة بتشوهات بالأنبوب العصبي.³¹⁻³²

○ فقر الدم بعوز الفيتامين B12 :

يسبب فقر دم كبير الكريات يلاحظ عند السيدات اللواتي خضعن لجراحة البدانة أو عند

وجود سوابق داء كرون أو قصة تناول الأدوية المثبطة لمضخة البروتون.³³⁻³⁴

○ فقر الدم بعوز المغذيات الأخرى V.A مع / أو الالتهابات المزمنة :

كالانتانات الطفيلية

مع الانتباه إلى أن الاعطاء المفرط للفيتامين A يسبب تشوهات عند الجنين³⁵⁻³⁶

○ انحلال الدم المناعية الذاتية :

بالذئبة الحمامية الجهازية أو الانتان الفيروسي الحاد³⁷

○ قصور الدرق والداء الكلوي المزمن :³⁸⁻³⁹

المسح خلال الحمل :

يجب مسح كل السيدات الحوامل في أول زيارة لهن بإجراء تعداد دم كامل CBC لتحديد

مستوى الخضاب²⁴⁻⁷ ويعاد الاختبار في الأسبوع 24-28²⁵

يوصي البعض بمسح جميع الحوامل للتحري عن عوز الحديد بإجراء اختبار فيرتين المصل حيث أن ما يفوق 39% من السيدات لديهن عوز حديد دون وجود فقر دم .
فيرتين المصل مع / أو إشباع الترانسفيرين TSAT هو المستخدم لتشخيص فقر الدم بعوز الحديد عند الحامل²⁴

أهمية الوقاية من فقر الدم :

- عادةً ما يتأخر علاج فقر الدم إلى ما بعد التشخيص وبالتالي لا يحول دون حدوث النتائج الحملية السيئة المرتبطة بفقر الدم فتصحيح فقر الدم يكون مفضلاً قبل الثلث الثالث لأن إنتاج الخلايا العصبية يكون أعظماً خلال الثلث الثالث من الحمل يمتد للفترة البكرة من الحياة بعد الولادة عند الولدان لذلك كان فقر الدم خلال هذه الفترة مرتبطاً بعيوب في تطور الإدراك العصبي⁴⁰

- نقص مستويات الخضاب عند الحامل يترافق مع نقص مستويات الخضاب في الحبل السري وهذا قد يكون له نتائج سلبية طويلة الأمد بعد الولادة , حيث وجدت الدراسات ارتباط بين شدة فقر الدم عند الأم ونقص حجم الحصين عند الوليد وكذلك نقص إنتاج عامل التغذية العصبية المشتق من الدماغ⁴¹

- أكدت WHO ترافق فقر الدم الشديد أثناء الحمل وما بعد الولادة مع زيادة خطر موت الأم⁴² وزيادة الحاجة لنقل الدم ومشتقاته للحامل وزيادة نسبة الانتانات خلال الحمل أو بعد الولادة وكذلك ارتفاع معدل الولادات البكرة و الحاجة للعناية الفائقة للوليد⁴³⁻⁴⁴

- كما أن حالة حديد الأم مرتبط بشكل وثيق بوزن الولادة⁴⁵
هذه المعطيات تظهر بشكل واضح علاقة السبب والنتيجة بين فقر الدم من جهة والنتائج الحملية السيئة من جهة أخرى أو ما بين تصحيح فقر الدم وتحسين النتائج الحملية .

تقييم فقر الدم :

يعتمد على القصة السريرية ومؤشرات RBC والموجودات الأخرى بال CBC

يتم تشخيص فقر الدم الفيزيولوجي بعد استبعاد بقية الأسباب

يجرى اختبار فيريتين المصل لكل حامل مصابة بفقر الدم لنفي عوز الحديد
لأنه السبب الأكثر شيوعاً بعد الفيزيولوجي .

صغر الكريات قد يكون موجوداً لكنه متأخر الظهور في حالات عوز الحديد
نجدّه أيضاً بالتلاسيما. ⁴⁷⁻⁴⁶

في حال كانت قيم الفيريتين حدية يجب إجراء دراسة كاملة للحديد :

فيريتين , حديد المصل , إجمالي قدرة ربط الحديد TIBC , TSAT

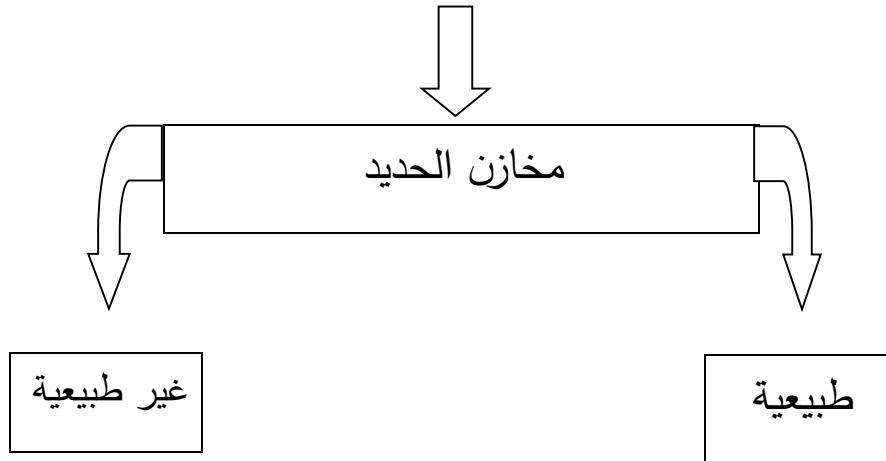
TSAT أقل من 20% دليل على نقص الحديد ⁵⁰⁻⁴⁹⁻⁴⁸

يمكن لمكملات الحديد أن ترفع TSAT ارتفاع كاذب برفع مستوى الحديد في الدم لذا
ينصح بتجنبها في صباح يوم الاختبار ^{47- 46}

تقييم وعلاج عوز الحديد في الحمل

إجراء CBC في أول زيارة بالرعاية الحملية

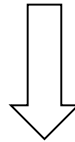
إجراء فيرتين المصل في حال وجود فقر دم أو توجه لعوز الحديد



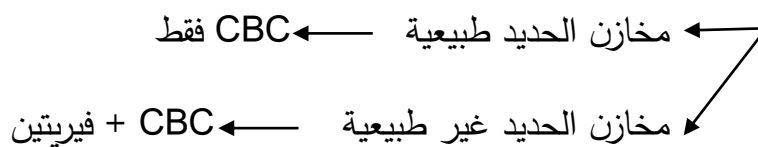
العلاج بالحديد الفموي

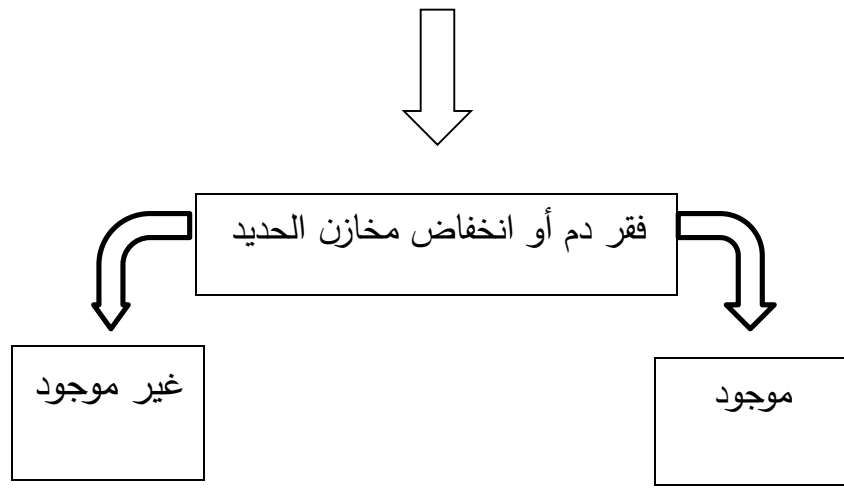
رعاية حملية روتينية حتى الولادة

تقييم الاستجابة بعد 2-3 أسابيع



إعادة الاختبار في الأسبوع 24-28

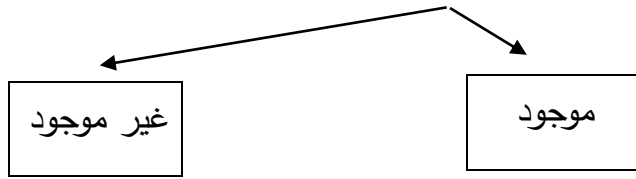




رعاية حملية روتينية

أي مما يلي :

- خضاب أقل من 10 غ/دل
- احتمال عدم الالتزام بالحديد الفموي
- خلل تشريحي أو وظيفي يؤدي لعدم امتصاص الحديد الفموي (IBD, جراحات البدانه)
- ضعف الاستجابة للحديد الفموي
- بعد الأسبوع 30



حديد فموي

حديد وريدي

تقييم الاستجابة بعد 2-3 اسابيع

تقييم الاستجابة بعد 4-8 اسابيع

خلافًا لنقص الحديد لم يتم تحديد أي أسباب أخرى لانخفاض فيريتين المصل⁴⁷⁻⁵¹

في حال كان اختبار نقص الحديد سلبي أو وجود أحد المؤشرات التالية عندها نبحث عن الأسباب الأخرى لفقر الدم غير عوز الحديد :

• صغر الكريات : تلاسيميا

- كبر الكريات : عوز B12 أو حمض الفوليك أو كثرة الشبكيات بسبب انحلال الدم
- قلة الصفائح أو العدلات
- ارتفاع الكريات البيضاء بشكل غير طبيعي أو زيادة تعداد الصفائح
- الأشكال الشاذة للكريات الحمر أو البيض
- فشل تصحيح فقر الدم بمكملات الحديد

في حال وجود نقص حديد مصاحب قد لا يلاحظ كبر حجم الكريات في عوز B12 وحمض الفوليك وبالتالي لا يمكن استبعادها لمجرد عدم وجود كبر حجم الكريات لا سيما في حال وجود مؤشرات تدعم هذا التشخيص⁴⁸⁻⁵²

بشكل عام يتم فحص النساء الحوامل بحثاً عن اعتلالات الخضاب لتحديد وإسداء المشورة لمن يكون نسلها عرضة لخطر الإصابة باعتلال الخضاب الوراثي.⁵³

علاج فقر الدم :

يؤثر فقر الدم خلال الحمل على صحة الأم والجنين وبالتالي فإن تشخيص ومنع حدوث فقر الدم وعلاجه أثناء الحمل غالباً ما يكون مفيداً رغم أنه لم يتم إثبات ذلك من خلال دراسات عالية الجودة .

❖ منع حدوث عوز الحديد :

يعطى الحديد الإضافي الداعم لجميع السيدات الحوامل لتعويض زيادة الطلب على الحديد أثناء الحمل والولادة , حيث يوصى بأن تبدأ الحامل ب 30 ملغ/يومياً من مكملات الحديد في أول زيارة ما قبل الولادة .⁵⁴

هذا يتوافق تقريباً مع كمية الحديد في معظم الفيتامينات الحملية .⁵⁵

بالنسبة للنساء اللواتي يعانين من عدم تحمل الحديد الموجود في الفيتامينات الحملية يوصى بتناول الفيتامينات غير المحتوية على الحديد مع إعطاء مكملات الحديد الفموية يومياً (60 ملغ مرة واحدة يومياً أو 60 ملغ مرة واحدة يوم الاثنين والأربعاء والجمعة).⁵⁶

تحتاج امرأة وزنها 55 كغ لحوالي 1 غ من الحديد الإضافي من الحمل حتى الولادة والذي يتضمن 300 إلى 350 ملغ للجنين والمشيمة ، 500 ملغ لزيادة كتلة الخلايا الحمر للأم ، 250 ملغ لفقدان الدم أثناء المخاض والولادة.⁴⁸

رغم زيادة متطلبات الحديد أثناء الحمل إلا أنه كان من الصعب الحصول على أدلة عالية الجودة على أن مكملات الحديد الروتينية تحسن النتائج الصحية ونوعية الحياة للأم والرضيع .

هذا ما لاحظته مراجعة منهجية عام 2015 لكن المكملات قد تحسن مؤشرات أمراض الدم للأم.⁵⁵

توصلت مراجعة Cochrane عام 2015 إلى استنتاجات مماثلة⁵⁷

❖ علاج عوز الحديد :

العلاج الأمثل لنقص الحديد غير المختلط بغض النظر عن مستوى خضاب الدم إعطاء الحديد بجرعات أعلى من الفيتامينات الحملية .

يعتمد الاختيار بين الحديد الفموي و الحقن الوريدي على عدد من العوامل⁵⁸ يؤدي العلاج لزيادة مستوى الخضاب في حوالي أسبوعين وهو الوقت المستغرق لإنشاء كريات حمر جديدة في النخاع العظمي .⁵⁹

هذه المدة قد تؤدي إلى اعتلال كبير عند المصابات بفقر الدم الوخيم لذلك قد يكون نقل الدم مناسباً أكثر ، حيث تكون الأعراض شديدة .⁶⁰ نقل الدم غير مطلوب عندما تكون الأعراض خفيفة والتي ممكن أن تكون نتيجة التغيرات الهرمونية والتشريحية في الحمل .⁶¹

❖ تركيب الحديد الفموي والوريدي :

كل منهما فعال لتجديد مخازن الحديد بمزايا وعيوب لكل منهما . الحديد الوريدي (كربوكسي مالتوز الحديدي FCM) أكثر فاعلية وتحمل من الفموي (كبريتات الحديدي FS).⁶² مقارنة مع الحديد الفموي يرتبط الحديد الوريدي باحتمال أكبر للوصول إلى الخضاب المستهدف وتواتر أقل من التأثيرات الضارة .⁶³

FCM يسبب نقص فوسفات الدم في نصف المرضى أهميته السريرية قيد التحقيق⁵⁶

❖ الحديد الفموي :

يعالج فقر الدم بنقص الحديد المشخص في الثلث الأول بالحديد الفموي آمن وغير مكلف ومتاح بسهولة , كبريتات الحديدي FS هي الأكثر شيوعاً .⁶⁵
الجرعة : 60 – 200 ملغ من عنصر الحديد يومياً , تعطى الجرعة يومياً أو أيام (الاثنين و الأربعاء والجمعة) عوضاً عن الإعطاء اليومي وهذا يحسن امتصاص الحديد الفموي ويحسن التحمل مقارنةً مع الجرعات اليومية , كما يتحسن الامتصاص بتناول الفيتامين C مع الحديد و / أو تجنب القهوة والشاي والحليب وقت تناول مكملات الحديد .⁶⁵⁻⁶⁶

❖ الآثار الضارة :

في حين أن الحديد الفموي غير مكلف وسهل الاستخدام عند تحمله لكنه يرتبط بآثار جانبية معوية بما فيها :
المذاق المعدني , تهيج المعدة , الغثيان , الإسهال والامساك الذي يتفاقم بسبب ارتفاع مستويات البروجسترون مما يبطئ حركة الأمعاء بالإضافة إلى تضخم الرحم الذي يضغط على المستقيم .⁶⁷
لتحسين تحمل الحديد نقل الفاصل الزمني بين الجرعات والتحول إلى الشكل السائل أو إلى الحديد الوريدي (في الثلث الثاني والثالث)
لا يفيد تغيير المركب الفموي لمركب آخر لأن لها نفس الفاعلية ونفس معدلات الآثار الضارة مع بعض الاستثناءات .
لا تستخدم مركبات مغلفة معوياً أو ذات تحرر زمني مديد حتى لو كانت هذه المركبات ذات تحمل أفضل لأن التعديلات على الحديد أو الغلاف الذي يهدف إلى التحرر في الوقت المناسب أو الحماية من تهيج المعدة ممكن أن يقلل الامتصاص في الاثني عشر البعيد والصائم القريب مما يضعف العلاج.⁶⁸⁻⁶⁹
إن معقد الحديد عديد السكريد PIC وحديد الهيم عدد الببتيد HIP أقل فاعلية من كبريتات الحديدي .⁷⁰⁻⁷¹

قد يكون الحديد الفموي غير فعال عند الحوامل المصابات بالتهاب الأمعاء مثل IBD ، داء كرون ، التهاب الكولون القرصي بسبب تفاقم أعراض الجهاز الهضمي وضعف الامتصاص وتأثيره المحتمل على فلورا الأمعاء .⁵⁶
يتم استبدال الحديد الفموي بالوريدي عند الحوامل اللواتي خضعن لجراحة البدانة .⁶⁵⁻⁶⁶

❖ الحديد الوريدي :

لا يستخدم في الثلث الأول ويعتبر آمن وفعال في الثلث الثاني والثالث مع تواتر أقل للتأثيرات الجانبية الضارة مقارنةً مع الحديد الفموي وتواتر أقل بكثير للتأثيرات الخطيرة وأقل تكلفة (زيارات أقل وجرعة واحدة غالباً) .⁶³
الاستطابات :

نقص الحديد وعدم تحمل الحديد الفموي (عدم حدوث الزيادة المتوقعة في مستويات الخضاب باستعمال الحديد الفموي مما يشير إلى ضعف الامتصاص أو ضعف الالتزام بالعلاج) .⁵⁶

كذلك نستخدم الحديد الوريدي في حالات نقص الحديد الحاد أو أعراض فقر دم شديدة

أو بعد الأسبوع 30 (لا يوجد وقت كافي)

أو عيوب تشريحية (جراحات البدانة)

أو الحالات التي تؤثر على امتصاص الحديد الفموي IBD .⁶⁸

إن تصحيح الخضاب بواسطة الحديد الوريدي أسرع لذلك فهو فعال في وقاية حديثي الولادة من فقر الدم بسبب عوز الحديد عند الأم .⁷²

يتخوف الأطباء من الحديد الوريدي بسبب فرط الحساسية الخطير المرافق لإعطاء ديكستران الحديد عالي الوزن الجزيئي HMWID وهو لم يعد يتداول سريراً بسبب ذلك .⁶³⁻⁶⁸

❖ اختيار المركب الوريدي المناسب :

كل مركبات الحديد الوريدي تمتلك نفس الفعالية رغم اختلافها بالتكاليف .
المركبات التي تحوي على كحول البنزويل كمادة حافظة لها مخاطر على الجنين يمكن إعطاء كل مما يلي إعطاء وحيد كجرعة إجمالية
IPM ,LMWID ,FCM .⁶⁸

تعطى مريضات التهاب المفاصل الرثياني والتهاب الأمعاء والمريضات اللواتي يعانين من الحساسية اتجاه أدوية متعددة جرعة كورتيزون قبل التسريب الوريدي لتجنب الحساسية التي تشكل 1-3 % .⁶³

❖ تقييم العلاج :

يحدث زيادة في إنتاج RBC والذي يبدأ عادةً بزيادة الشبكيات بعد أسبوع واحد تقريباً وهو الوقت الذي يستغرقه ارتباط الحديد مع الخلايا سلائف الحمر ونضوجها .
وتحدث زيادة مستوى الخضاب على الأقل 1 غ/دسل خلال 2-3 أسابيع .⁷³
وزيادة فيرتين المصل للمجال الطبيعي خلال 3 أسابيع .⁷⁴
نتحقق من مستوى الخضاب قبل الولادة بعد 2 - 3 أسابيع من بدء العلاج , وقيم تحمل الحديد الفموي إذا كان بالمستوى الجيد نتابع لنهاية الحمل وبعد الولادة , وإلا نجري تغييرات لتحسين التحمل (إذا كان فقر الدم خفيف نعطي جرعة كل يومين) أو نعطي الحديد الوريدي الذي يعاد تقييمه بعد 4-8 أسابيع , ويجب الانتظار على الأقل 4 أسابيع بعد إعطاء الحديد الوريدي لأنه يتداخل مع معظم فحوصات تقييم الحديد .⁷⁵

مع تكرار CBC في الأسبوع 24 - 28 .

❖ الوقاية من الأسباب الأخرى لفقر الدم :

- عوز حمض الفوليك : يوصى بشكل روتيني بمكملات حمض الفوليك لمنع حدوث عيوب الأنبوب العصبي . 31-32
- عوز الفيتامين B12 : يضاف B12 الفموي للنباتيين ومن لديهم عيوب تشريحية تمنع امتصاصه مثل جراحات البدانة , والبعض يوصي بتركيز أعلى للحوامل . 48
- الأدوية المؤكسدة : يجب تجنبها عند الحوامل المصابات بعوز خميرة غلوكوز 6 فوسفات ديهيدروجيناز G6PD . 76
- قد يتفاقم فقر الدم المكتسب والوراثي خلال الحمل لكن إذا كان حديثاً قد لا نحتاج للعلاج .
- فقر الدم المنجلي SCD : تحتاج الحامل لنقل دم وإجراء استشارة وراثية. 77
- التلاسيميا : قد تحتاج الحامل لنقل دم بحالات محددة , استشارة وراثية. 78
- توسع الشعريات النزفي الوراثي HHT: يفضل هنا الحديد الوريدي الذي يمكن أن يلغي الحاجة لنقل الدم عندما يكون فقر الدم شديد . 79
- ويسمى أيضاً متلازمة أوسلار - ويبر - ريندو .
- فقر الدم الانحلالي المناعي الذاتي AIHA : يحتاج لنقل دم أو العلاج المثبط للمناعة قد يحدث فقر دم عند حديثي الولادة بسبب الأضداد الذاتية التي تعبر المشيمة . وقد يتطور بشكل نادر إلى MAHA مع نقص صفيحات أثناء الحمل بسبب اعتلال الأوعية الدموية الخثاري TMA . 80

فقر الدم ما بعد الولادة :

لا يعتبر روتينياً إجراء CBC أو فيريتين المصل بزيارة ما بعد الولادة خلال 4-6 أسابيع .

فقر الدم بعد الولادة شائع بنسبة 22-29% ويصل إلى 35-60% في بعض الدول لا سيما في حال كانت الولادة مساعدة , إزالة المشيمة يدوياً وحدوث تمزق مهبلي درجة 3-4 .

إذا كان فقر الدم فزيولوجي ناتج عن تمدد الدم أو فقد دم دون حدوث عوز حديد عادةً ما يزول خلال بضعة أسابيع .⁸¹

ينصح بمتابعة الفيتامينات الحملية والحديد الإضافي خلال فترة ما بعد الولادة 6-8 أسابيع لا سيما في الرضاعة الطبيعية .

ينصح بإجراء اختبار فقر الدم بشكل روتيني لكل السيدات بعد الولادة لأنه شائع لاسيما عوز الحديد .

يشتبه بفقر الدم عند وجود تعب أو اكتئاب أو عدم تحمل للتمارين , شحوب , نزف مهبلي بعد الولادة عندها يجرى CBC واختبارات نقص الحديد .⁸¹

تقيم الاستجابة للعلاج بعد 2-3 أسابيع بالتحقق من الفيريتين و TSAT مع الانتباه أن الحديد الوريدي سيجعل الفيريتين غير طبيعي لمدة 4 أسابيع لذا يؤجل اختبار الفيريتين 4 أسابيع .

استمرار انخفاض الحديد قد يحتمل عدم الانطمار , انخفاض الامتصاص وفقد الدم المستمر ويتم العلاج حسب السبب .⁸²

القسم

العملي

منهج البحث

عنوان البحث:

فقر الدم خلال الحمل (الانتشار - سير الحمل ونتاجه) في مشفى التوليد الجامعي بدمشق.

Anemia in pregnancy (prevalence – outcomes) at Maternity Hospital of Damascus university.

المقدمة :

فقر الدم مشكلة صحية عالمية , ويعتبر واحداً من اضطرابات العوز الغذائي الأكثر شيوعاً التي تصيب السيدات الحوامل في البلدان النامية ¹⁻². إن 41.8% من نساء العالم مصابات بفقر الدم، وأكثر من 75% من نساء البلدان النامية مصابات بفقر الدم ⁵

يرتبط فقر الدم بشكل شائع بنتائج حملية سيئة وقد تكون مهددة لحياة الأم والجنين ¹⁻⁵⁻⁶.

يزداد حدوث المخاض الباكر والإملاصات وما قبل الإرتعاج والإرتعاج وتمزق الأغشية الباكر وعسر المخاض وزيادة الحاجة للقيصريات بالإضافة للمخاطر على الجنين من نقص وزن الولادة والاصابة بتحدد النمو داخل الرحم وحدوث الشدة الجنينية وانخفاض علامات أبغار ⁶، ويمكن أن يتسبب بنقص اكسجة ما قبل مشيمي ⁸³، ويحدث اختناق بنقص الأكسجة الذي يعتبر واحداً من أهم اسباب المراضة والوفيات عند الجنين ⁸⁴ لذلك فإن مستوى خضاب الدم عند الأم خلال المخاض يعكس أكسجة الجنين قبل وأثناء المخاض في غياب الأسباب الأخرى لنقص الأكسجة خلال المخاض (التقلصات الرحمية الشديدة - إنتان أمنيوسي - انضغاط الحبل السري - انفكاك المشيمة) ⁸⁴.

ربطت دراسات متنوعة فقر الدم بالنتاج الحلي وخلصت إلى نتائج متناقضة ⁸⁵⁻⁸⁶. لاحظت مراجعة منهجية ل Batool A Haider ورفاقها عام 2013م وجود خطر عالٍ لحدوث نقص وزن الولادة وحدوث ولادة مبكرة في حالات إصابة الأم بفقر الدم خلال الثلث الأول والثاني ⁸⁷، ونتيجة لفقر الدم فإن مبادلات الأكسجين والمواد الغذائية بين الأم والجنين تنقص لذلك فإن فقر الدم يعكس خطورة حدوث اختلاطات على الأم والجنين ويمكن أن يتحكم بنمط الولادة حيث يزيد الحاجة لإجراء القيصرية ، وهذا ما أكدته

دراسة Lauren Bullens ورفاقه في هولندا 2019 حيث وجدت خطراً متزايداً لحدوث القيصرية في حال إصابة الأم بفقر الدم خلال الحمل⁸⁸، وفي دراسة Ravishankar Suryanarayana في الهند 2017 وجد خطراً متزايداً لحدوث ما قبل الإرتعاج والإملاص بالإضافة لنقص وزن الولادة والولادة المبكرة والاختناق بنقص الأكسجة عند الجنين⁸⁹، بينما كان هناك دراسات دحضت تلك النتائج⁹⁰⁻⁹¹⁻⁹²

المبررات و الدوافع :

بسبب تناقض الدراسات العالمية كان لابد من إجراء دراسة محلية لمعرفة انتشار فقر الدم في مشفانا ودراسة الاختلالات محتملة الحدوث المترافقة معه.

هدف البحث:

أ . دراسة انتشار فقر الدم بين السيدات الحوامل خلال الفترة بين عامي 2012 – 2015

ب . التحقق من علاقة مجموعة من الاختلالات الجنينية و الوالدية مع فقر الدم عند الأم خلال الحمل.

ج . التحقق من تأثير بعض العوامل على وجود فقر الدم عند الحوامل

المواد وطريقة الدراسة :

نمط البحث:

دراسة حشدية استباقية طولانية

في مستشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي بدمشق، سجلات شعبة الأرشفة.

عينة البحث:

سجلات الأرشفة للسيدات المقبولات في مشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي في شعبة المخاض والحوامل اللاتي يعانين من فقر دم مشخص خلال الحمل وذلك بإجراء تعداد دم كامل وهو إجراء روتيني في المشفى خلال فترة البحث الممتدة من 1-1-2012 حتى 31-12-2015 م , تم استبعاد السجلات ناقصة البيانات والسجلات التي اشتملت على أحد معايير الاستبعاد الخاصة بدراستنا , تم ملء استبيان خاص بالبيانات الواردة في

هذه السجلات . فكانت عينة الدراسة 35485 سجل حقق معايير الاشتمال خلال الفترة المذكورة .

المتغيرات المدروسة:

- خضاب الدم
- العمر الحملي عند القبول
- عمر الحامل
- عدد الولادات السابقة
- حدوث ولادة مبكرة
- حدوث ما قبل ارتعاج
- نمط الولادة
- وزن الوليد عند الولادة
- أبعاد الوليد في الدقيقة الخامسة
- حدوث إملاص
- حدوث وفاة للوليد أثناء المخاض أو الولادة
- الحاجة للإنعاش المتقدم للوليد
- حدوث إختلاطات عند الأم : نزف عطالة , نقل دم ومشتقاته , استقصاء جراحي , قبول في العناية المشددة

معايير الاشتمال:

- سيدات حوامل بعمر حملي 29-43 أسبوع حملي.
- جنين مفرد

معايير الإستبعاد:

- حمل متعدد.
- تشوهات جنينية مثبتة.
- انفكاك مشيمي حاد.

- دقات قلب جنينية غير مطمئنة.
- السيدات مع أمراض دموية أو نزفية معروفة.
- بيانات ناقصة
- قيصرية انتخابية

تعريف البحث:

تعريف فقر الدم:

بالثالث الأول : خضاب الدم أقل من 11 غ/دل

بالثالث الثاني : خضاب الدم أقل من 10.5 غ/دل

بالثالث الثالث : خضاب الدم أقل من 11 غ/دل⁸

تشخيص فقر الدم:

اختبار تعداد الدم الكامل لتحديد مستوى الخضاب¹⁰⁻⁹⁻⁷.

بواسطة جهاز Medonic ثلاثي الصيغة .

الإملاص (موت الجنين داخل الرحم): موت الجنين قبل المخاض أو إبانة بعد أن يبلغ وزنه 500 غ أو أكثر⁹³.

الولادة المبكرة: انتهاء الحمل خلال الفترة بين الأسبوع 20 وحتى نهاية الأسبوع 37 بدءاً من اليوم الأول للطمث الأخير⁹⁴.

ما قبل الإرتعاج: ارتفاع التوتر الشرياني الحولي المترافق مع بيلة بروتينية بعد الأسبوع 20 من الحمل (إرتفاع التوتر الشرياني الحولي : الضغط الشرياني أكثر او يساوي 9/14 بعد الأسبوع 20 وبدون بيلة بروتينية يتراجع بعد 12 يوم من الولادة .)⁹⁵⁻⁹⁶

وزن الوليد: تم تقسيم الولدان وفق الوزن نسبةً للعمر الحولي إلى:

صغير نسبةً لعمر الحمل : وزن الولادة تحت الخط 10 المئوي نسبةً لعمر الحمل

ملائم لعمر الحمل : الوزن بين الخطين 10 – 90 المئويين

طريقة البحث :

بعد أخذ الموافقات اللازمة للبدء بالبحث من مجلس قسم التوليد وأمراض النساء، وكلية الطب البشري، وجامعة دمشق.

وأخذ موافقة إدارة المشفى من أجل مراجعة سجلات المريضات المحفوظة في شعبة الأرشفة والحصول على العدد الإجمالي للولادات الحية في المشفى من قسم الإحصاء وملء الاستبيان المخصص للدراسة لكل مريضة بالإعتماد على استخراج البيانات من السجلات.

تحليل البيانات:

إدخال البيانات النهائية إلى قاعدة بيانات حاسوبية وحساب نسبة النساء في كل مجموعة بالنسبة للمتغيرات المدروسة، ثم تحليل البيانات باستخدام برنامج تحليل إحصائي (SPSS)، ثم استخلاص النتائج التي ظهرت على شكل متوسط حسابي $\pm$ انحراف معياري، ومع اعتبار المتغير ذا أهمية إحصائية عندما تكون قيمة مستوى الدلالة P أصغر من 0.05 حسب الاختبار المجرى.

كما تم اعتماد أن :

الفرضية العدمية H_0 : يوجد فارق جوهري ذو دلالة إحصائية عندما قيمة مستوى الدلالة P أقل من 0.05

الفرضية البديلة H_1 : لا يوجد فارق جوهري عندما قيمة P أكبر من 0.05

اعتبارات أخلاقية:

أخذ موافقة إدارة المشفى للرجوع إلى السجلات.

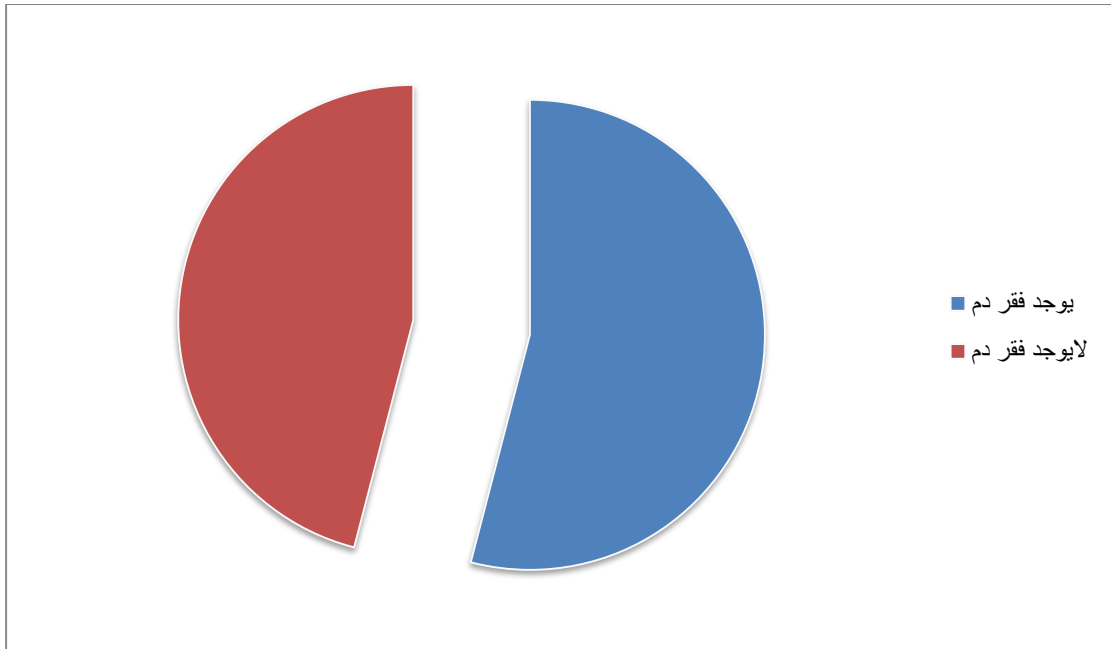
عرض النتائج دون ذكر اسم أي مريضة.

عرض نتائج البحث

توزيع المريضات في عينة البحث:

تألفت عينة البحث من 19180 سيدة حامل مع فقر دم وحققت معايير البحث من أصل 35485 حامل حققت معايير البحث خلال الفترة المذكورة، وبالتالي بلغت نسبة الحوامل مع فقر دم خلال فترة الدراسة 54.05% هذا ما يوضحه المخطط (1) .

المخطط رقم (1) النسبة المئوية للحوامل مع فقر دم في عينة البحث



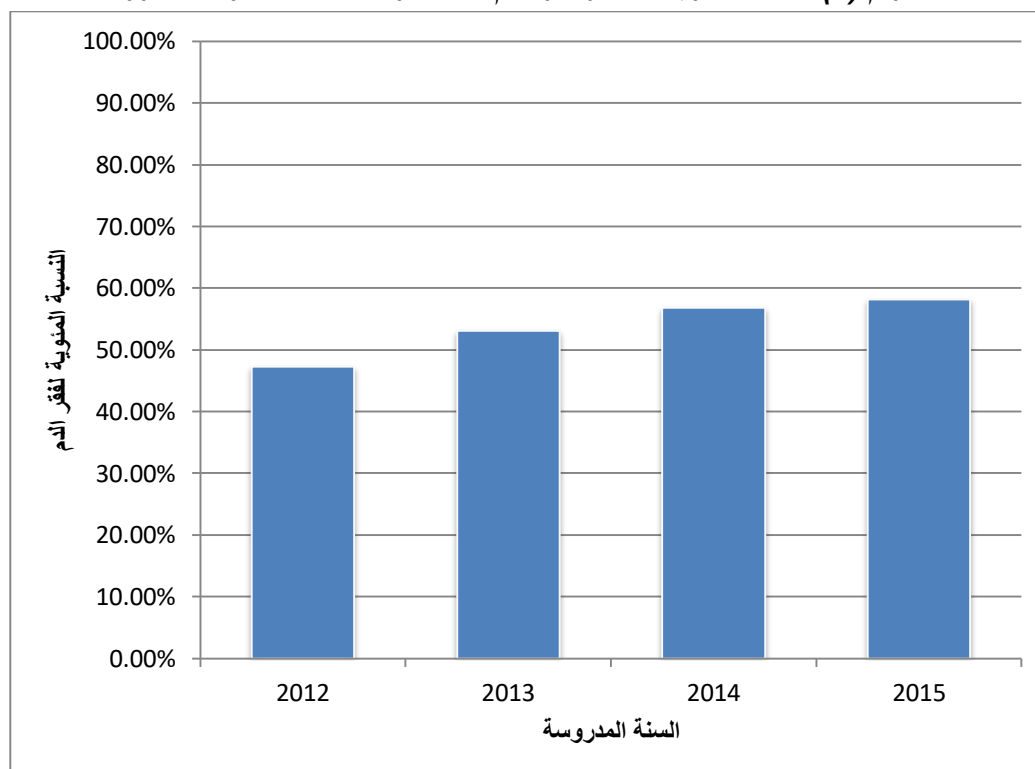
يوضح المخطط عينة الدراسة المؤلفة من مجموعتين بنسبة مئوية أعلى لمجموعة فقر الدم

يبين الجدول (1) توزيع عينة البحث حسب السنوات مع النسبة المئوية لفقر الدم في كل سنة، ويلاحظ تزايد النسبة المئوية لانتشار فقر الدم في كل سنة عن سابقتها وبلغت أعلى نسبة عام 2015 (58.17%) .

جدول رقم (1) توزيع مريضات عينة البحث وفقاً للسنة المدروسة

السنة المدروسة	العدد (حامل)	الحوامل مع فقر دم	النسبة المئوية لفقر الدم
2012	8525	4034	47.32%
2013	7890	4185	53.04%
2014	9450	5365	56.77%
2015	9620	5596	58.17%

مخطط رقم (2) النسب المئوية لانتشار فقر الدم لدى الحوامل حسب السنوات المدروسة



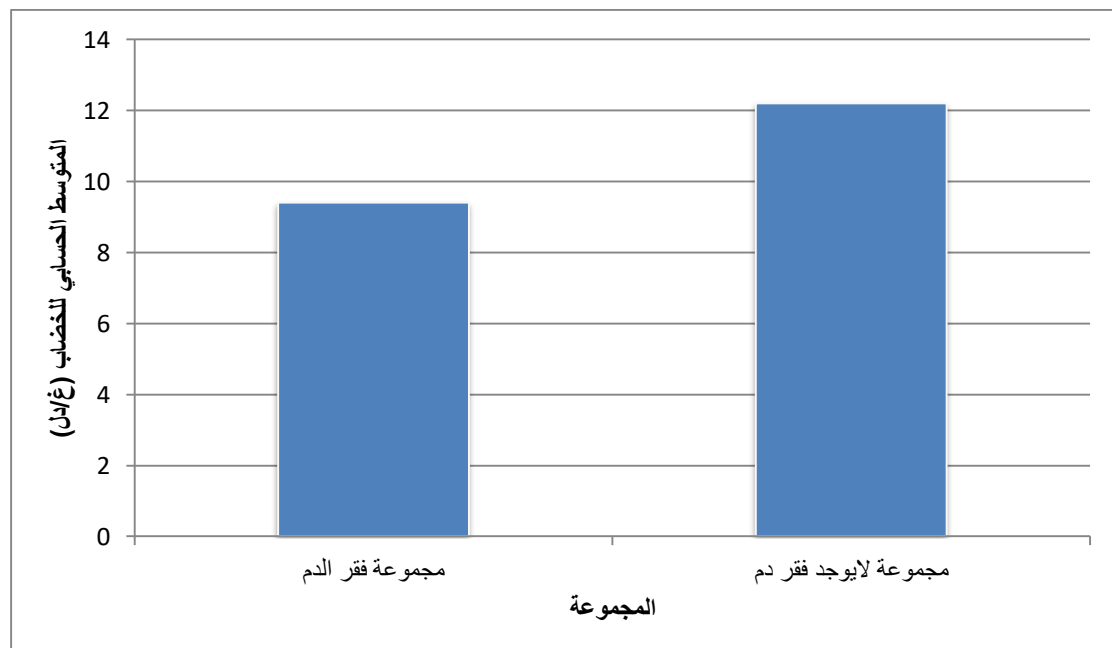
يلاحظ من المخطط تزايد النسبة المئوية لانتشار فقر الدم في كل سنة عن سابقتها وأعلى نسبة عام 2015

أما بالنسبة لقيمة خضاب الدم فإن الجدول (2) يبين خصائص قيم خضاب الدم في عينة البحث : يلاحظ انخفاض المتوسط الحسابي للخضاب في مجموعة الحوامل المصابات بفقر الدم وبلغ 9.4 غ/دل مقارنة مع غير المصابات حيث كان المتوسط الحسابي للخضاب 12.2 غ/دل بفارق مهم احصائياً $P=0.001$ وهي أصغر من 0.05 .

الجدول (2) خصائص خضاب الدم

المجموعة	العدد (حامل)	الحد الأدنى للخضاب (غ/دل)	الحد الأعلى للخضاب (غ/دل)	المتوسط الحسابي للخضاب (غ/دل)	الانحراف المعياري	قيمة P
فقر دم	19180	5.2	10.7	9.4	3.4	0.001
لا يوجد فقر دم	16305	11	15.4	12.2	3.6	

المخطط رقم (3) مقارنة المتوسط الحسابي لخضاب الدم



يلاحظ انخفاض المتوسط الحسابي للخضاب في مجموعة الحوامل المصابات بفقر الدم مقارنة مع غير المصابات

توزع عينة البحث وفق العمر الحملي:

كان العمر الحملي عند القبول أقل في مجموعة فقر الدم بمتوسط حسابي بلغ 38.3 أسبوع

مقارنةً مع 38.4 أسبوع في حال عدم وجود فقر دم وكان الفارق مهم احصائياً $0.05 > 0.03$

، وفق الجدول (3).

الجدول (3) خصائص العمر الحملي عند القبول

المجموعة	العدد (حامل)	الحد الأدنى للعمر الحملي (أسبوع)	الحد الأعلى للعمر الحملي (أسبوع)	المتوسط الحسابي للعمر الحملي (أسبوع)	الانحراف المعياري	قيمة P
يوجد فقر دم	19180	30.2	41.2	38.3	4.2	0.03
لا يوجد فقر دم	16305	29.4	42.2	38.4	4.1	

يلاحظ من الجدول تأثر فقر الدم بالعمر الحملي حيث أن المتوسط الحسابي في مجموعة

فقر الدم 38.3 أسبوع أقل مقارنةً بـ 38.4 أسبوع عند غير المصابات

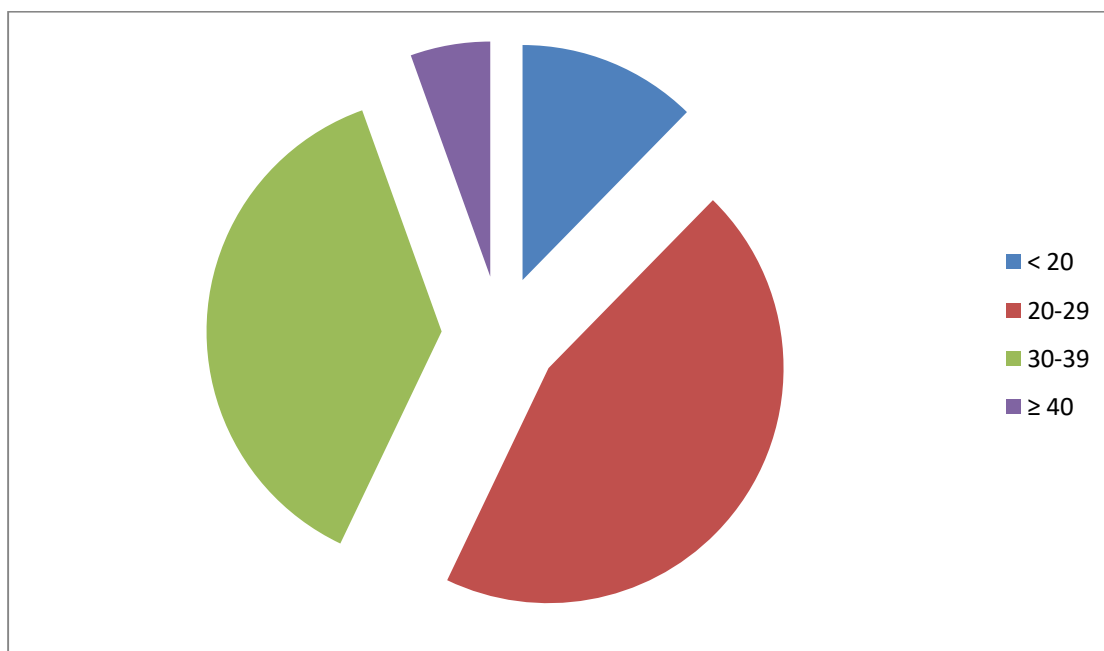
توزيع عينة البحث وفق العمر:

تم تقسيم عينة البحث إلى فئات عمرية وفق الجدول (4) الذي يبين النسب المئوية للحوامل بكل فئة عمرية .

الجدول (4) توزيع عينة البحث وفق الفئات العمرية

الفئة العمرية	20 > سنة	29-20 سنة	39-30 سنة	40 ≤ سنة
العدد حامل	4376	15885	13277	1947
النسبة المئوية للحوامل	%12.33	%44.77	%37.42	%5.49

المخطط (4) توزيع عينة البحث وفق الفئات العمرية



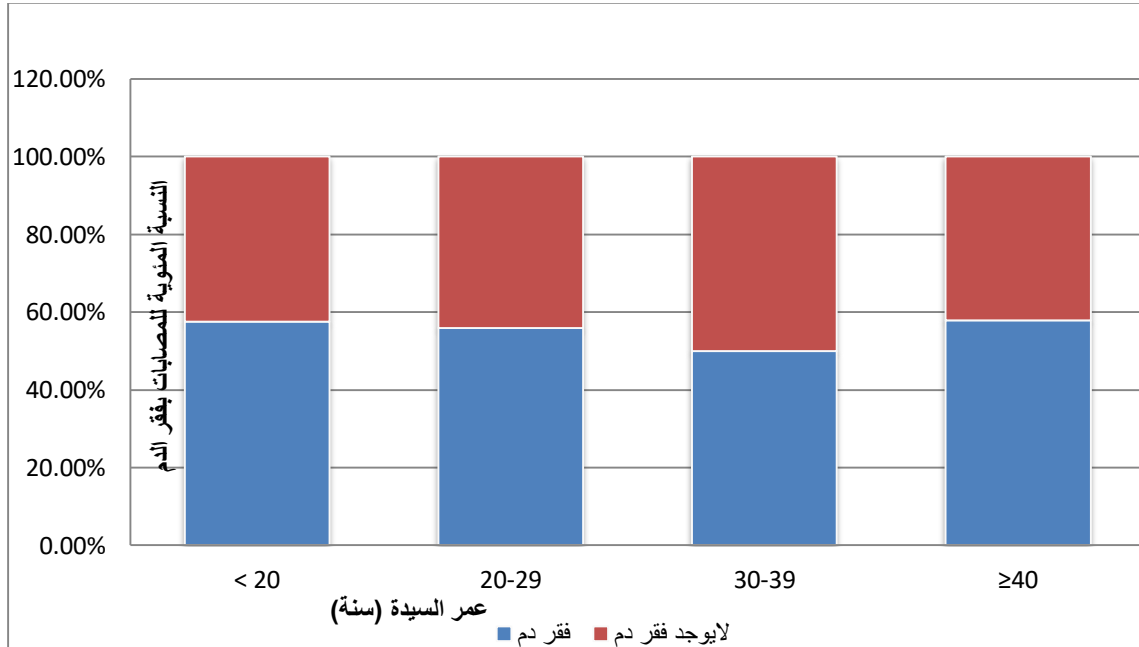
يبين المخطط الفئة العمرية الأكثر توارداً بين 20-29 سنة بينما 40 سنة أو أكثر هي الأقل توارداً

نجد من الجدول (5) أن توارد فقر الدم كان أشيع في طرفي العمر بنسبة 57.54 % للأعمار الأقل من 20 سنة و 57.88% للأعمار الأكبر أو تساوي 40 سنة ، وكان أقل معدل لفقر الدم لدى الحوامل بعمر بين 30 - 39 سنة بنسبة 49.92% مع وجود أهمية إحصائية لذلك $0.05 > 0.001$

الجدول (5) انتشار فقر الدم حسب الفئات العمرية

المتغير	> 20 سنة	29-20 سنة	39-30 سنة	≤ 40 سنة	قيمة P
يوجد فقر دم	2518 (%57.54)	8877 (%55.88)	6628 (%49.92)	1127 (%57.88)	0.001
لا يوجد فقر دم	1858 (%42.46)	7078 (%44.12)	6649 (%50.08)	820 (%42.12)	

المخطط (5) انتشار فقر الدم في عينة البحث حسب الفئات العمرية



يوضح الجدول تزايد توارد فقر الدم عند الأعمار الأقل من 20 سنة والأكبر أو تساوي

40 سنة

توزع عينة البحث وفق الحالة التوليدية:

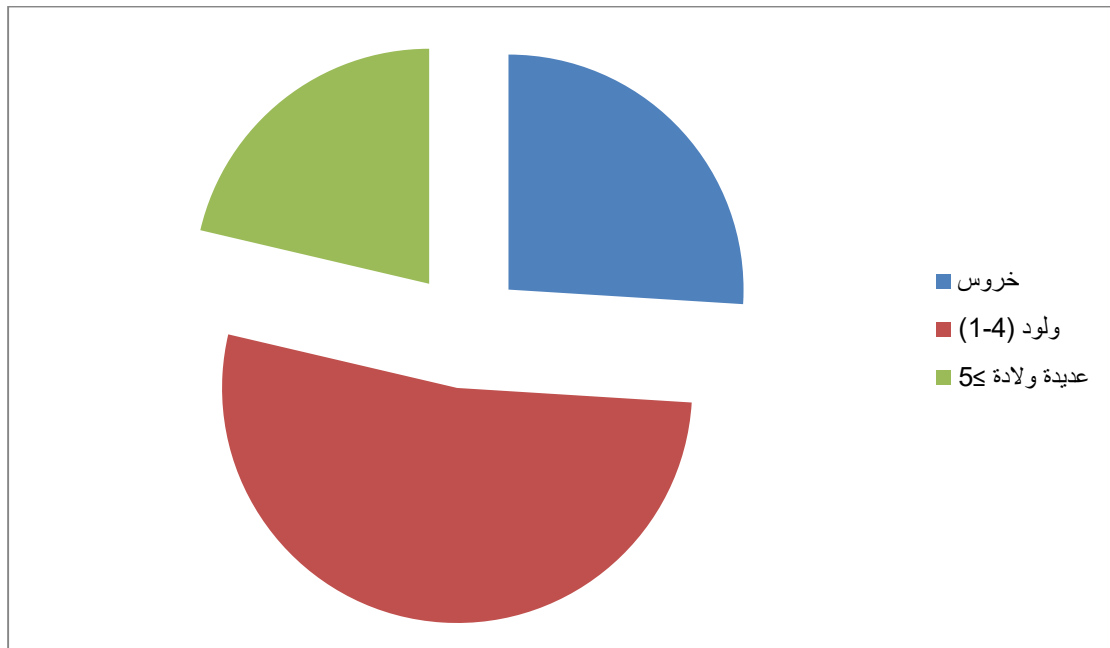
صنّفت السيدات في عينة البحث حسب عدد الولادات السابقة في الجدول (6) كانت أعلى

نسبة في عينة البحث للحوامل الولادات (1-4) بنسبة 52.68%.

الجدول (6) توزع عينة البحث وفق الحالة التوليدية للحوامل

الحالة التوليدية	خروس	ولود (1-4)	ولود ≥ 5
العدد حامل	9225	18695	7565
النسبة المئوية للحوامل	%25.99	%52.68	%21.34

المخطط رقم (6) توزع عينة البحث حسب عدد الولادات السابقة



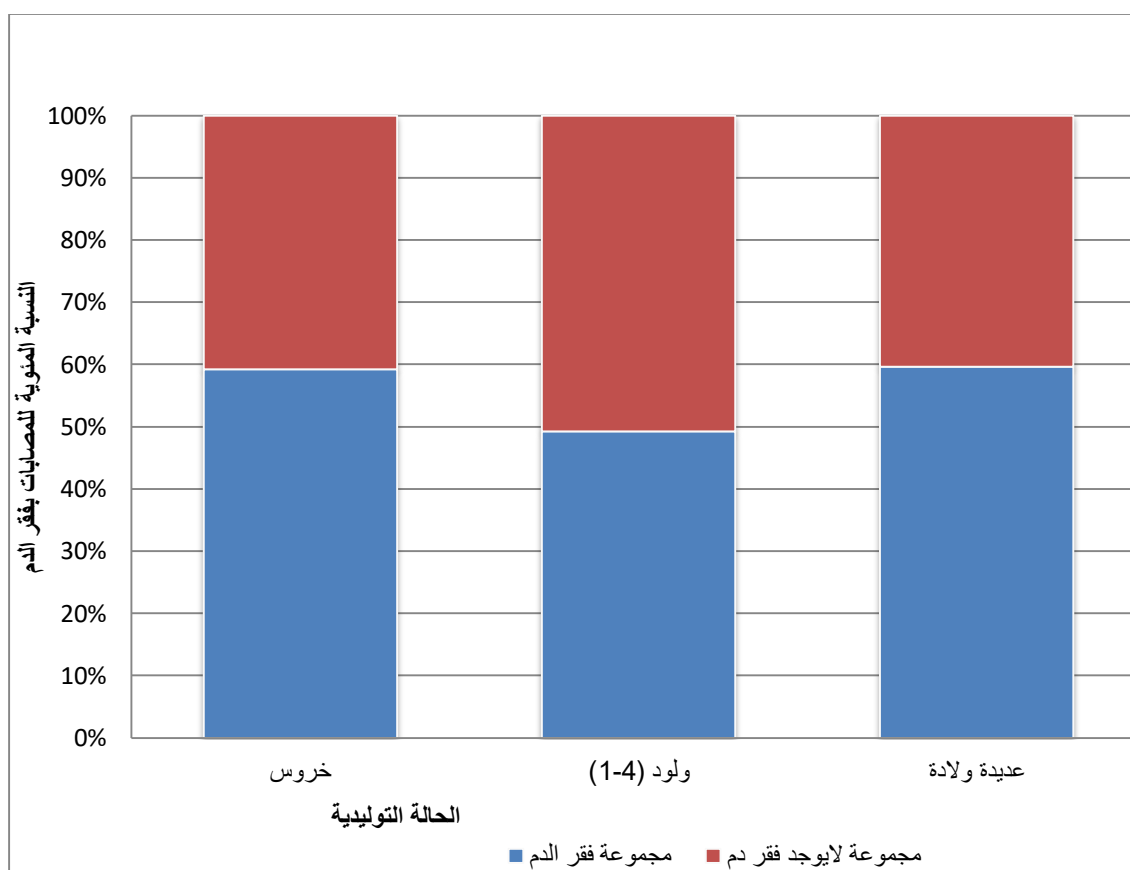
يبين المخطط أن فئة الولادات 1-4 هي الأكثر توارداً

يظهر الجدول (7) أن فقر الدم كان أشيع في "فئة الخروسات وعديدات الولادة" بنسبة 59.21% للخروسات و 59.63% لعديدات الولادة وكان الفارق مهماً $P=0.01$ ($P<0.05$). ويبين المخطط (7) النتائج.

الجدول (7) انتشار فقر الدم وفق الحالة التوليدية للحوامل

المتغير	خروس	ولود (1-4)	عديدة ولادة	قيمة p
يوجد فقر دم	5462 (%59.21)	9207 (%49.25)	4511 (%59.63)	0.01
لا يوجد فقر دم	3763 (%40.79)	9488 (%50.75)	3054 (%40.37)	

المخطط (7) انتشار فقر الدم في عينة البحث حسب الحالة التوليدية



يبين المخطط ارتفاع نسبة الإصابة بفقر الدم عند الخروسات وعديدات الولادة

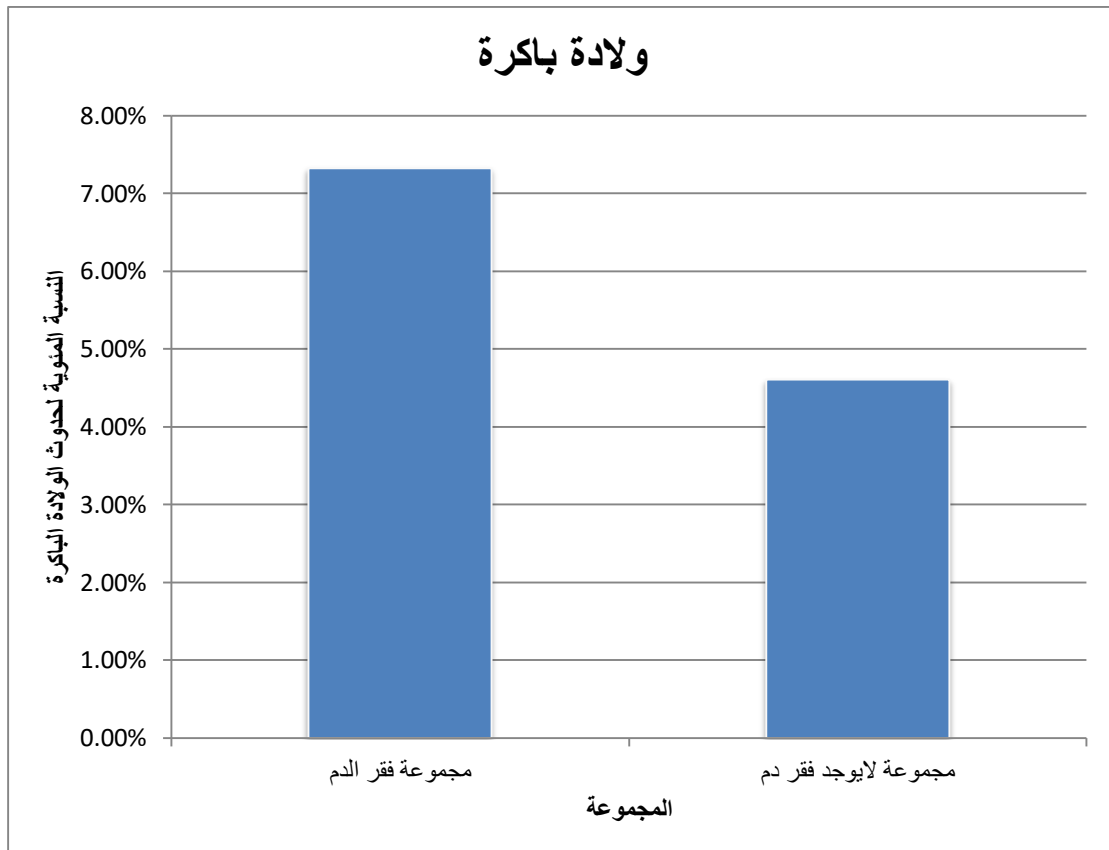
توزع عينة البحث وفق حدوث الولادة المبكرة:

يبين الجدول (8) نتائج الاستقصاء عن حالات الولادة المبكرة في عينة البحث، وقد ترافق فقر الدم مع نسبة أعلى لحدوث الولادة المبكرة بنسبة بلغت 7.32 % لمجموعة فقر الدم مقابل 4.61 % لغير المصابات بفقر الدم وكان الفارق مهم احصائيا $p > 0.05$ ($P=0.001$)

الجدول رقم (8) الولادة المبكرة في عينة البحث

المتغير	ولادة مبكرة	ولادة تمام الحمل	قيمة p
يوجد فقر دم	1404 (%7.32)	17776 (%92.68)	0.001
لا يوجد فقر دم	752 (%4.61)	15553 (%95.39)	

المخطط رقم (8) مقارنة النسب المئوية للولادة المبكرة



يبين المخطط إرتفاع نسبة الولادة المبكرة عند المصابات بفقر الدم

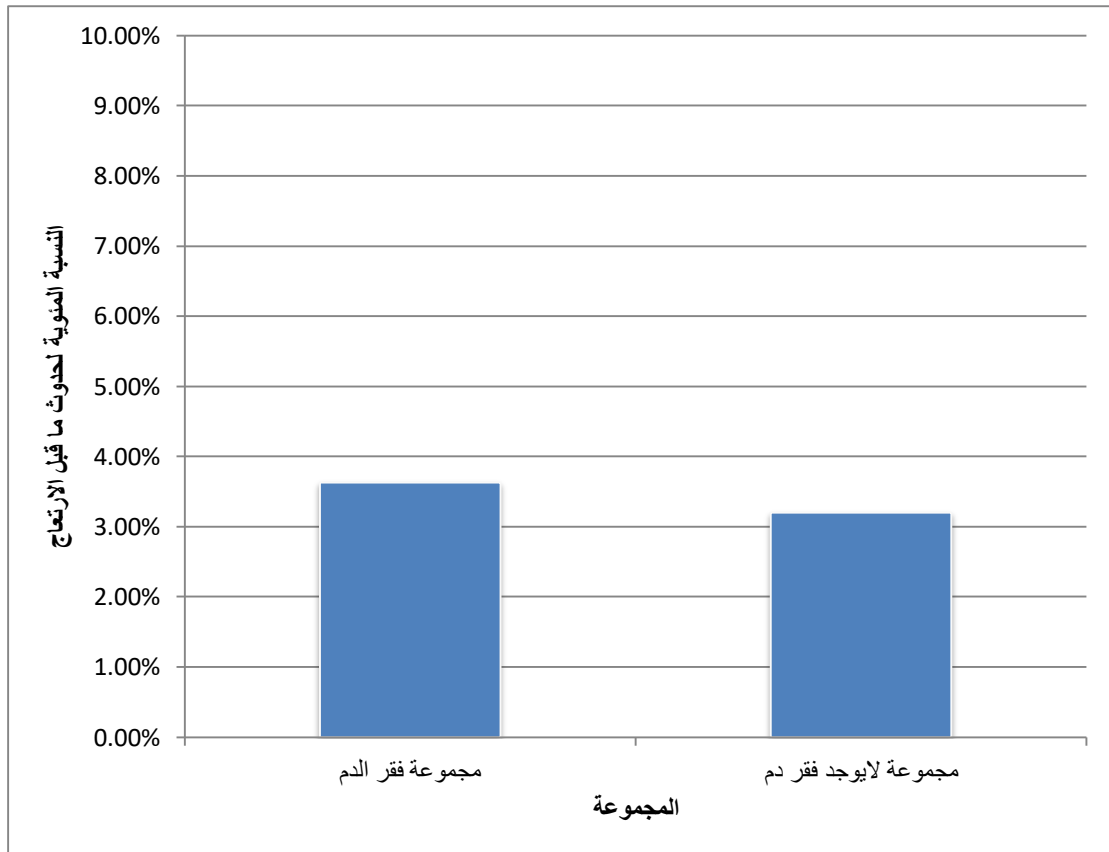
توزع عينة البحث وفقاً لحدوث ما قبل الإرتعاج:

يبين الجدول (9) نتائج الاستقصاء عن حالات ما قبل الإرتعاج في عينة البحث، وقد كانت اعلى في مجموعة فقر الدم بنسبة بلغت 3.63% مقابل 3.2% عند غير المصابات بفقر الدم بفارق مهم إحصائياً $P < 0.05$ ($P = 0.03$)

الجدول رقم (9) ما قبل الإرتعاج في عينة البحث

المتغير	ما قبل الارتعاج	لا يوجد ما قبل ارتعاج	قيمة p
يوجد فقر دم	696 (%3.63)	18484 (%96.37)	0.03
لا يوجد فقر دم	522 (%3.2)	15783 (%96.8)	

المخطط رقم (9) مقارنة النسب المئوية لما قبل الإرتعاج



يبين المخطط ارتفاع نسبة ما قبل الارتعاج في مجموعة فقر الدم

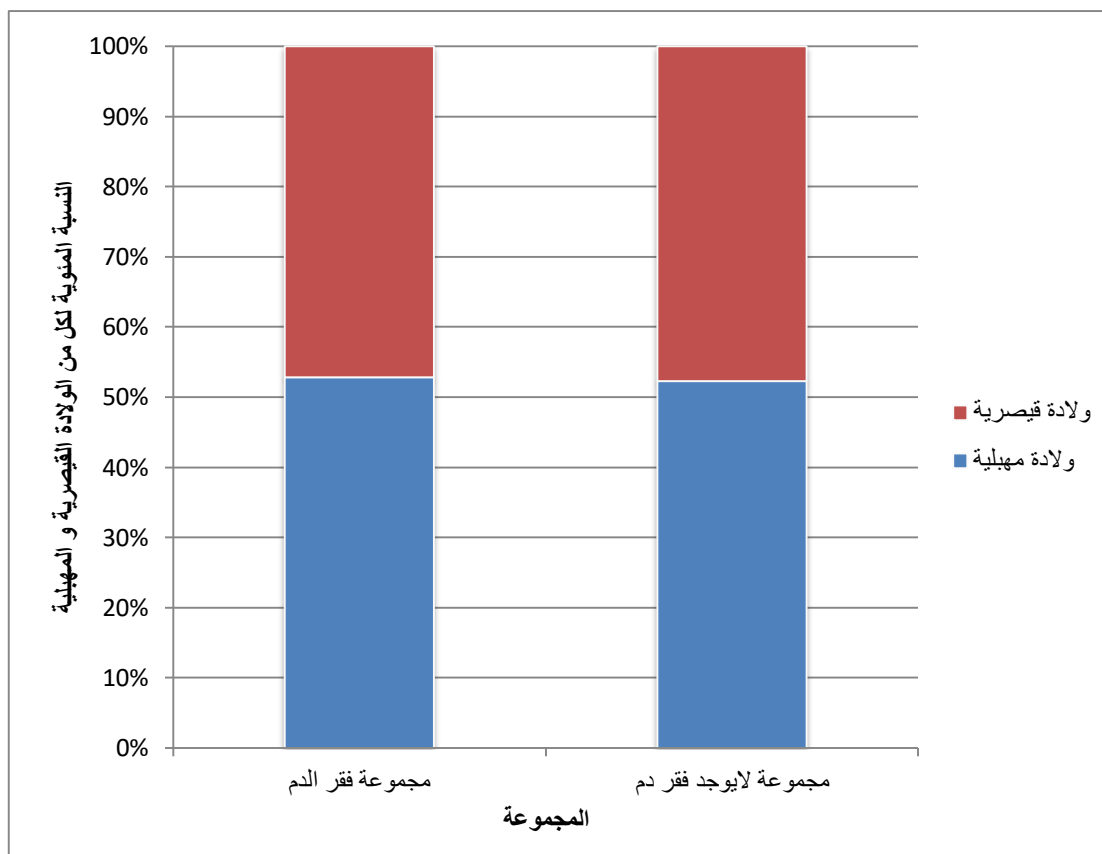
توزيع عينة البحث وفق نمط الولادة:

تم تحديد نمط الولادة في عينة البحث وفق الجدول التالي (10). ولم يكن هناك فروق هامة احصائيا في نمط الولادة عند وجود فقر دم لدى الحامل حيث كانت النسبة المئوية للولادة المهبلية عند المصابات 52.85% مقابل 52.24% عند غير المصابات ، والنسبة المئوية للولادة القيصرية عند وجود فقر الدم بلغت 47.15% مقابل 47.76% عند غير المصابات وكانت $p=25.0$ ($P>0.05$).

الجدول رقم (10) نمط الولادة في عينة البحث

المتغير	ولادة مهبلية	ولادة قيصرية	قيمة p
يوجد فقر دم	10137 (%52.85)	9043 (%47.15)	25.0
لا يوجد فقر دم	8517 (%52.24)	7788 (%47.76)	

المخطط رقم (10) مقارنة النسب المئوية لنمط الولادة



يبين المخطط تقارب نسب الولادة المهبلية والقيصرية بين المصابات وغير المصابات بفقر

الدم

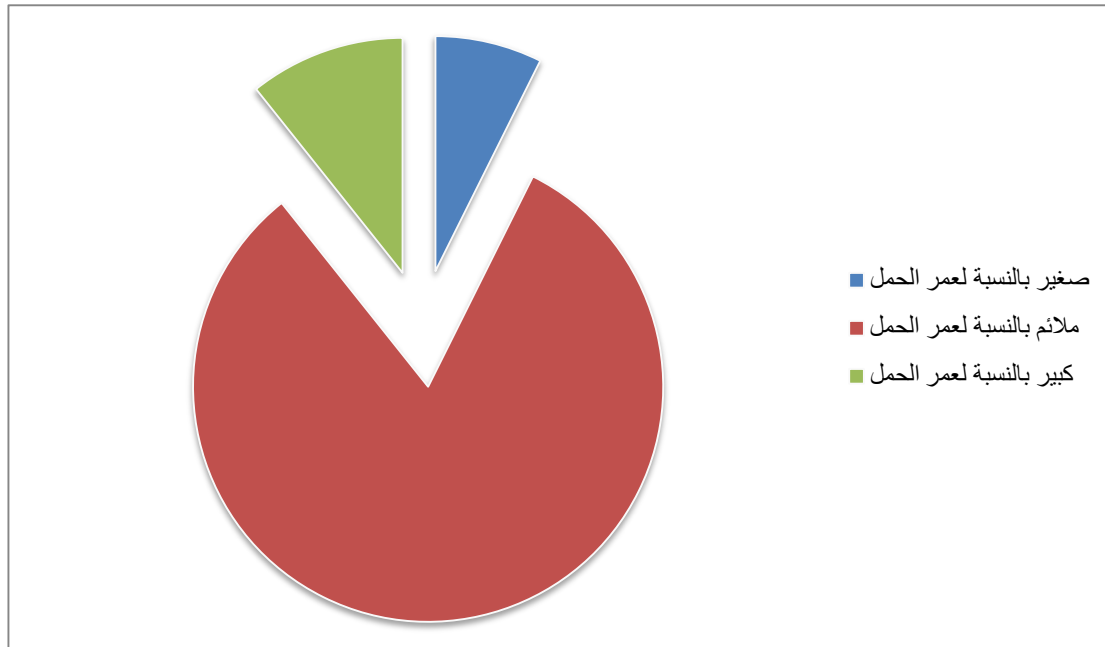
توزع عينة البحث وفق أوزان الولدان:

تم تقسيم وزن الولدان إلى ثلاث فئات ويبين الجدول (11) النتائج المسجلة حيث كانت أعلى نسبة في عينة البحث لفئة الوزن الملائم لعمر الحمل بنسبة 81.93% والأقل تواردا للوزن الصغير نسبة لعمر الحمل بنسبة بلغت 7.36% .

الجدول (11) توزع عينة البحث وفق وزن الوليد عند الولادة

الفئة	العدد (وليد)	النسبة المئوية للولدان
صغير بالنسبة لعمر الحمل	2613	7.36%
ملائم بالنسبة لعمر الحمل	29073	81.93%
كبير بالنسبة لعمر الحمل	3799	10.71%

المخطط رقم (11) توزع عينة البحث وفق وزن الولادة



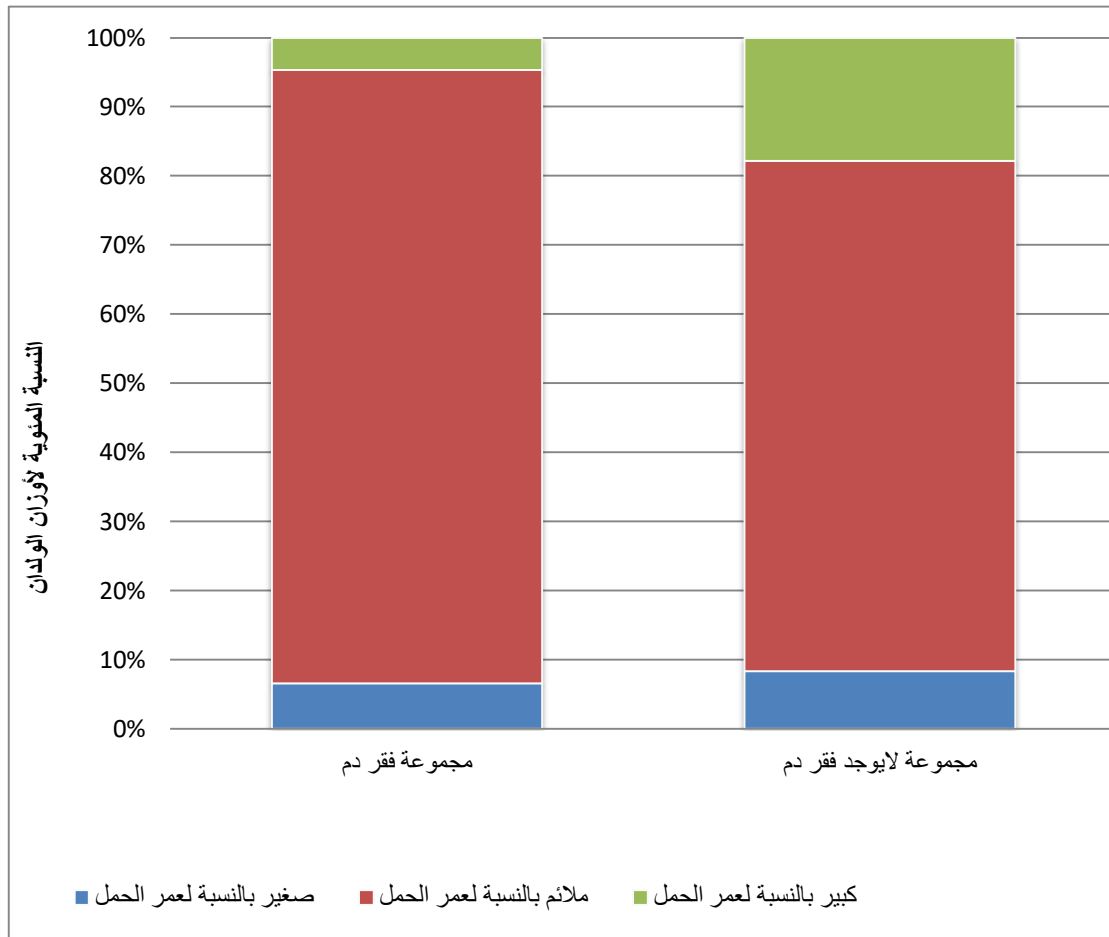
يبين المخطط أن الأكثر توارداً الولدان ملائمة الوزن نسبةً للعمر الحولي والأقل هي صغيرة الوزن نسبة لعمر الحمل

نلاحظ أن فقر الدم كان أقل شيوعاً لدى الولدان كبيرة الوزن نسبةً للعمر الحولي بنسبة 4.64% مقابل 17.85% بدون فقر دم وكان الفارق مهم احصائياً $P=0.001$ ($P<0.05$)

الجدول (12) انتشار فقر الدم وفق اوزان الولدان عند الولادة

المتغير	صغير بالنسبة لعمر الحمل	ملائم لعمر الحمل	كبير بالنسبة لعمر الحمل	قيمة p
يوجد فقر دم	1260 (%6.57)	17031 (%88.8)	889 (%4.64)	0.001
لا يوجد فقر دم	1353 (%8.3)	12042 (%73.85)	2910 (%17.85)	

المخطط (12) يبين النسب المئوية لاوزان الولدان



نلاحظ إنخفاض فقر الدم عند الولدان كبيرة الوزن نسبةً لعمر الحمل

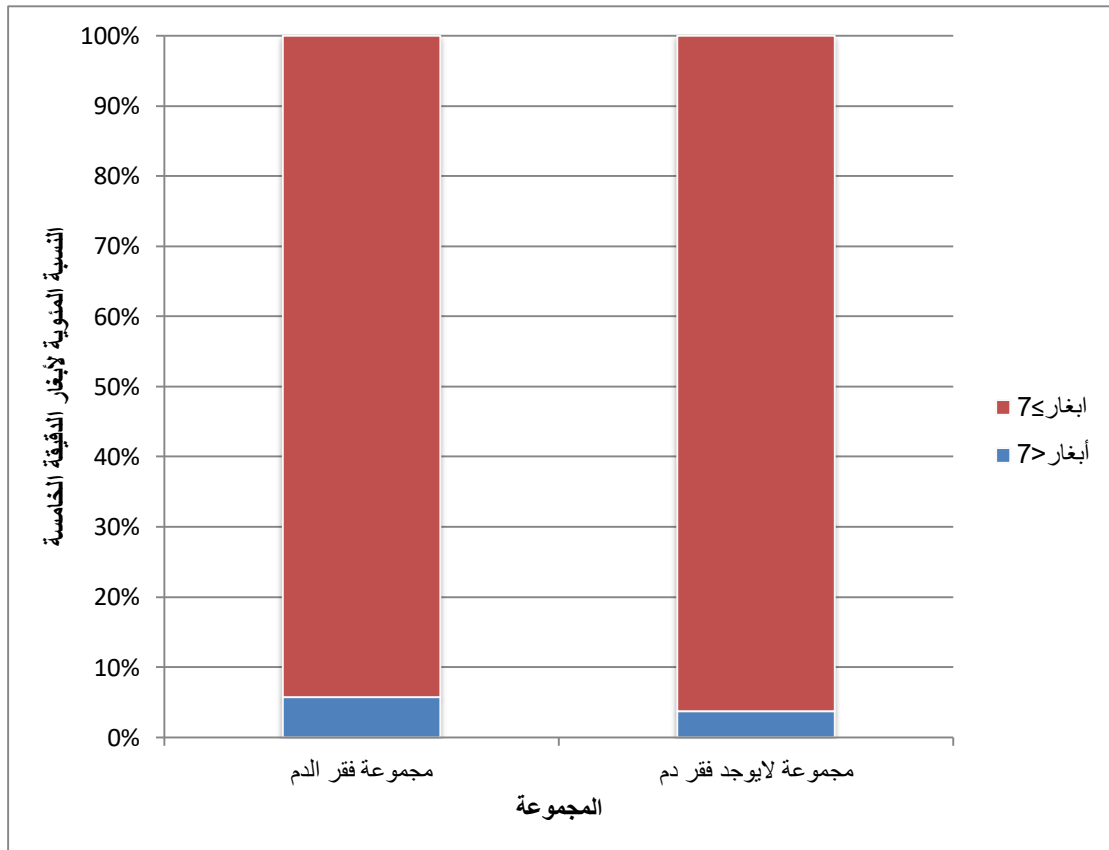
توزع عينة البحث وفق أبعاد الولدان في الدقيقة الخامسة:

تم تسجيل أبعاد الوليد في الدقيقة الخامسة إما منخفض (أبعاد >7) أو جيد (7-10)، وبين الجدول (13) النتائج المسجلة حيث وجد ارتباط مهم احصائياً بين وجود فقر الدم وأبعاد 5 > فكانت النسبة المئوية لفقر الدم 5.67% مقابل 3.7% لغير المصابات بفقر الدم ,
(P<0.05) P=0.001

الجدول (13) أبعاد الوليد في الدقيقة الخامسة

المتغير	أبعاد >7	أبعاد 7-10	قيمة p
يوجد فقر دم	1105 (%5.76)	18075 (%94.24)	0.001
لا يوجد فقر دم	603 (%3.7)	15702 (%96.3)	

المخطط رقم (13) مقارنة النسب المئوية لأبعاد الوليد في الدقيقة الخامسة



ارتفاع نسبة إبعاد الدقيقة 5 المنخفض في مجموعة فقر الدم

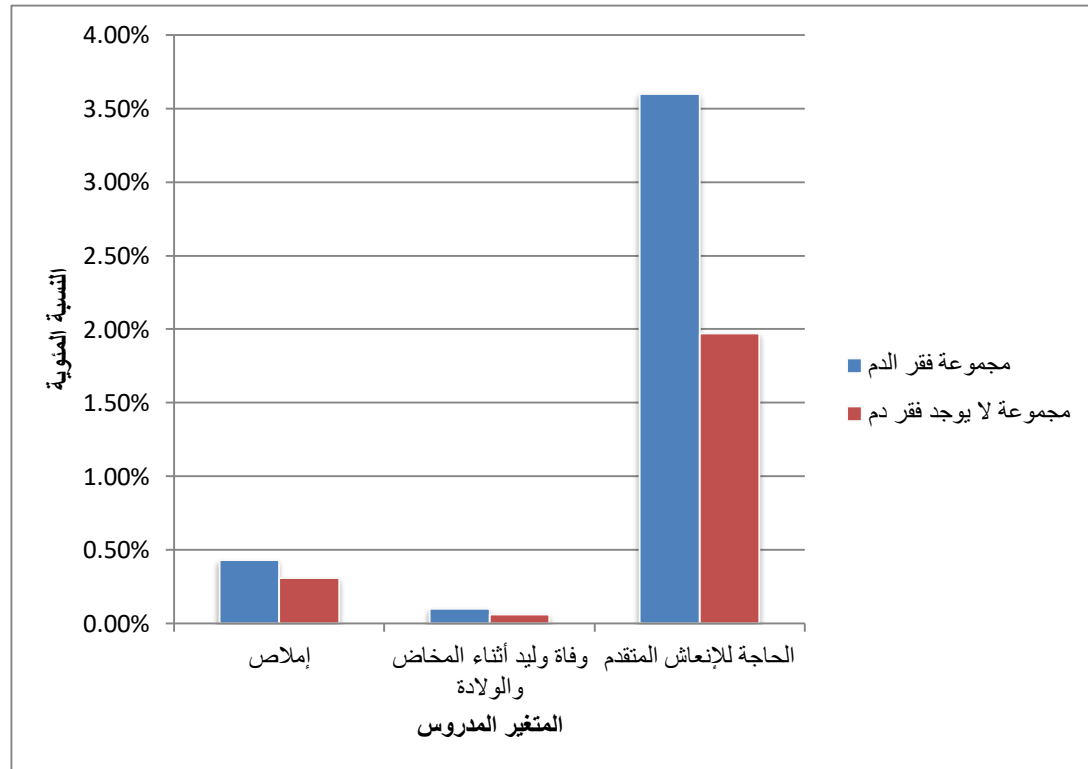
توزع عينة البحث وفقاً لحالة الوليد:

تم تقييم حالة الوليد من حيث الإملاص ، والوفاة أثناء المخاض أو الولادة ، والحاجة للإنعاش المتقدم (تنبيب ووضع عالمنفسة). ترافق فقر الدم بمعدل أعلى للإملاص بنسبة بلغت 0.43% مقابل 0.31% لحالات الإملاص بدون فقر الدم والفارق مهم إحصائياً $P<0.05$ كما ترافق فقر الدم مع إرتفاع نسبة وفيات الولدان أثناء المخاض أو الولادة 0.1% مقارنة مع 0.06% عند عدم وجود فقر الدم والفارق مهم إحصائياً ($P<0.05$) ، وبلغت نسبة الإنعاش 3.6% وهي أعلى بفارق مهم إحصائياً ($P<0.05$) من مجموعة عدم وجود فقر دم 1.97%

الجدول رقم (14) انتشار فقر الدم وفق حالة الوليد

المتغير	إملاص	وفاة وليد أثناء المخاض والولادة	الحاجة للإنعاش المتقدم
يوجد فقر دم	79 (0.43%)	18 (0.1%)	690 (3.6%)
لا يوجد فقر دم	50 (0.31%)	10 (0.06%)	322 (1.97%)
قيمة p	0.01	0.04	0.001

المخطط رقم (14) مقارنة النسب المئوية لحالة الوليد



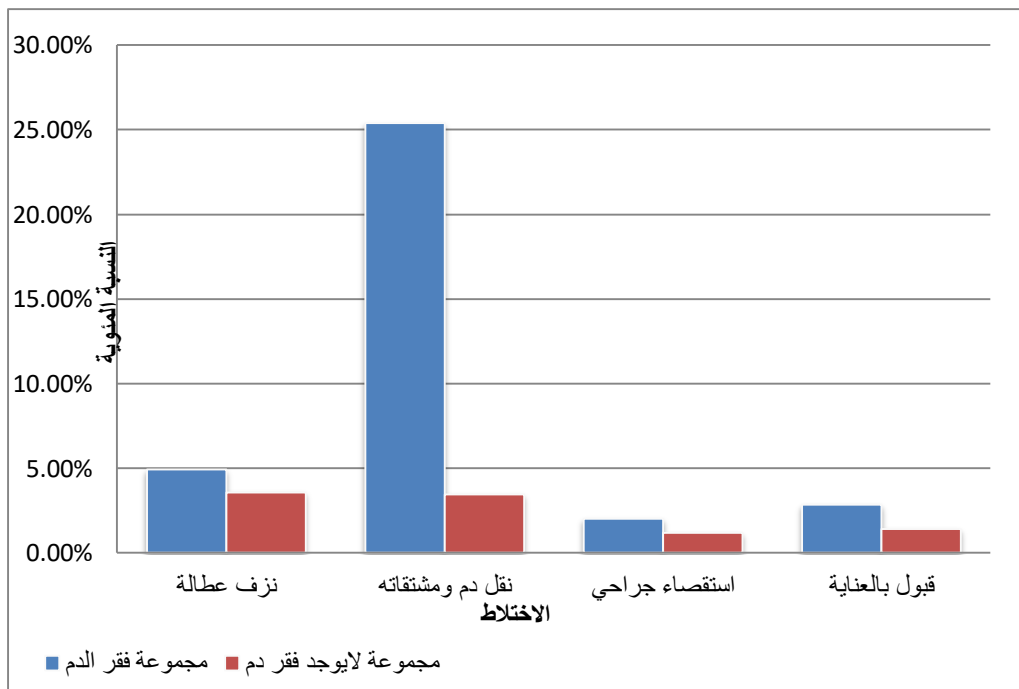
توزع عينة البحث وفقاً لاختلاطات بعد الولادة:

كان نزف العطالة أشيع في حالات فقر الدم بنسبة مئوية بلغت 4.92% مقابل 3.59% لحالات عدم وجود فقر دم ، وكما هو متوقع فإن نقل الدم ومشتقاته كان أشيع في مجموعة فقر الدم وبنسبة مئوية بلغت 25.38% من حالات فقر الدم مقابل 3.46% عند عدم وجود فقر دم، احتاجت مريضات فقر الدم لاستقصاء جراحي بسبب النزف بنسبة أعلى 2.01% مقارنة مع 1.19% عند عدم وجود فقر دم ، كما كان معدل القبول في العناية المشددة لدهن أعلى 2.86% مقابل 1.4% وكان إنباط فقر الدم بهذه الاختلاطات مهم احصائياً ($P < 0.05$).

الجدول (15) نتائج الاستقصاء عن الاختلاطات بعد الولادة حسب المجموعات المدروسة.

المتغير	نزف عطالة	نقل دم ومشتقات	استقصاء جراحي	قبول بالعناية المشددة
يوجد فقر دم	944 (%4.92)	4868 (%25.38)	386 (%2.01)	548 (%2.86)
لا يوجد فقر دم	586 (%3.59)	564 (%3.46)	194 (%1.19)	228 (%1.4)
قيمة p	0.001			

المخطط (15) يبين النسب المئوية لاختلاطات بعد الولادة



مناقشة النتائج

بلغت نسبة إنتشار فقر الدم خلال فترة الدراسة 54.05% والتي تشير إلى ارتفاع معدل فقر الدم عند الحوامل في مشفى التوليد الجامعي بدمشق وبالتالي لا يزال فقر الدم لدينا يمثل مشكلة صحية عامة يجب التعامل معها.

بالمقارنة مع نسبة انتشار وصلت الى 62.3% في دراسة Ravishankar في الهند عام 2017 م⁸⁹ , ولعل هذا الانتشار الواسع في الدول النامية يعود إلى انخفاض المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي والصحي , إضافة إلى تعدد الولادات ونقص الفاصل الزمني بينها .

كان المتوسط الحسابي لقيم خضاب الدم عند القبول منخفضاً في مجموعة فقر الدم (9.4 غ/دل) وكان الحد الأدنى للخضاب (5.2 غ/دل) , وطبيعياً في مجموعة غير المصابات بفقر الدم (12.2 غ/دل) بحد أعلى للخضاب (15.4 غ/دل) , وكان الفارق ذا دلالة هامة إحصائياً .

حدثت ولادة باكرة عند 1404 حامل 7.32% من أصل 19180 حامل مصابة بفقر الدم مقابل 752 حالة ولادة باكرة 4.61% عند غير المصابات بفقر دم , وهذا يدل على ارتباط فقر الدم في دراستنا مع زيادة معدل الولادة الباكرة , وهي نتيجة مماثلة لما وجدته Ravishankar⁸⁹ .

شخص ما قبل الارتعاج لدى 1218 حالة كان منها 696 حامل 3.63% من مجمل المصابات بفقر الدم مقابل 522 حالة 3.2% من غير المصابات بفقر دم , وهذا يدل على ارتباط فقر الدم في دراستنا مع زيادة معدل ما قبل الارتعاج , وهي نتيجة مماثلة لما وجدته Ravishankar⁸⁹ .

1708 حالة من انخفاض ألبان الدقيقة الخامسة عن 7 كان بينها 1105 حالة بنسبة 5.76% من مجمل المصابات بفقر الدم بينما 603 حالة من مجمل غير المصابات بنسبة 3.7% فقط 129 حالة إملاص كانت نسبة الإملاص عند مجموعة فقر الدم 0.43% 79 حالة في حين لم تتجاوز 0.31% عند غير المصابات بفقر الدم ب 50 حالة إملاص .

سجل 28 حالة وفيات أثناء المخاض والولادة كان منها 18 حالة 1% من المصابات بفقر الدم مقابل 10 حالات 0.06% من غير المصابات بفقر دم.

1012 وليد بحاجة للإنعاش المتقدم 690 منها 3.6% من مجموعة فقر الدم 322 حالة 1.97% من غير المصابات بفقر الدم ,

وبالتالي كانت نتيجتنا ارتباط فقر الدم بانخفاض ألبان الدقيقة الخامسة عن 7 والإملاص ووفاة الوليد أثناء المخاض والولادة وكذلك الإنعاش المتقدم للوليد بفروق هامة إحصائياً , كما في دراسة Ravishankar⁸⁹ , بينما وجد Lauren أن الخضاب لا يساهم في التنبؤ بحدوث شدة جنينية وغيرها من الاختلاطات بما فيها ألبان أقل من 7⁸⁸ .

وعند الاستقصاء عن الاختلاطات الولدية بعد الولادة :

حدث نزف عطالة عند 1530 سيدة بعد الولادة بنسبة 4.92% من مجمل المصابات بفقر الدم مقارنة مع 3.59% من غير المصابات .

احتاجت 5432 سيدة لنقل دم ومشتقاته بنسبة بلغت 25.38% عند المصابات بفقر الدم و 3.46% عند غير المصابات .

تم اللجوء إلى الاستقصاء الجراحي عند 580 سيدة بنسبة 2.01% من مجمل مجموعة فقر الدم و 1.19% من مجمل غير المصابات .

قبلت بالعناية المشددة 776 سيدة بنسبة 2.86% من المصابات و 1.4% من غير المصابات .

وبذلك يكون فقر الدم قد ساهم في دراستنا بزيادة إختلاطات الأم بعد الولادة من نزف عطالة ونقل دم والحاجة للاستقصاء الجراحي والقبول بجناح العناية الفائقة بفارقٍ مهمٍ , وهو مماثلٌ لدراسة Ravishankar⁸⁹ , وهذا يفسر بانخفاض مقاومة الأم لفقد الدم اثناء الولادة عندما تكون مصابة بفقر الدم .

درست العلاقة بين وجود فقر دم عند الحامل وبين عمر الأم والعمر الحولي عند القبول ووزن الولادة والحالة التوليدية للأم , فكان هناك ارتباطٌ إيجابي بين فقر الدم وعمر الأم : 4376 حامل >20 سنة كان منها 2518 حامل مصابة بفقر دم بنسبة 57.54% من مجمل هذه المجموعة العمرية . 1947 حالة أكبر أو تساوي 40 سنة بلغت نسبة فقر الدم فيها 1127 حامل 57.88% من مجمل هذه المجموعة العمرية , أي وجد ازدياد تواتر فقر الدم في طرفي العمر للحوامل وسُجل أقل معدل للإصابة بين 30-39 سنة بفارقٍ مهمٍ إحصائياً وهذا يتوافق مع دراسة Lauren عام 2019 م⁸⁸ ودراسة Ravishankar الذي سجل معدلاً أعلى لفقر الدم بين 21-30 سنة بدون أهمية إحصائية⁸⁹ .

كذلك وجدنا ارتباطاً مهماً بين فقر الدم والعمر الحولي عند القبول كما في دراسة Ravishankar فكان المتوسط الحسابي للعمر الحولي في مجموعة فقر الدم 38.3 أسبوعاً حلياً وهو أقل بقارقٍ مهمٍ إحصائياً , وكان الحد الأعلى 41.2 أسبوعاً , بينما بلغ 38.4 أسبوعاً عند غير المصابات بحدٍ أعلى وصل إلى 42.2 أسبوع .

تبين من خلال الدراسة تأثير فقر الدم مع الحالة التوليدية للحامل وكان لإرتفاع فقر الدم عند الخروسات وعديدات الولادة أهمية إحصائية , فمن أصل 9225 خروس في دراستنا كانت نسبة الخروسات في مجموعة فقر الدم 5462 بنسبة 59.21% بينما اقتصر على 3763 خروس 40.79% في مجموعة غير المصابات , ومن أصل 7565 عديدة ولادة 4511 مصابة بفقر دم بنسبة 59.63% و3054 حالة بنسبة 40.37% غير مصابة , وهذا يتوافق مع دراسة Ravishankar الذي وجد ارتباطاً مع تعدد الولادات <3 ونقص الفاصل الزمني بين الولادات >3 سنوات⁸⁹ .

تم تقسيم وزن الولدان في العينة إلى ثلاث فئات , بلغت أعلى نسبة للولدان بوزن ملائم لعمر الحمل **81.93%** , والأقل توارداً الولدان بوزن صغير نسبةً لعمر الحمل بنسبة بلغت **7.36%** , كان لدينا 3799 وليد كبير الوزن نسبةً للعمر الحولي 889 وليد منها من أم مصابة بفقر دم بنسبة **4.64%** من مجمل المصابات بينما ارتفعت النسبة عند غير المصابات لتصل إلى **17.85%** من غير المصابات 2910 حالة , أي كان فقر الدم في الدراسة الحالية أقل في الأوزان الكبيرة نسبةً لعمر الحمل بفارق إحصائي مهم , هذا أكدته دراسة Lauren و Ravishankar ⁸⁸⁻⁸⁹ .

لم يرتبط فقر الدم بزيادة معدلات إجراء القيصرية ولم يتحكم بنمط الولادة , فمن أصل 16831 حامل أُجري لها ولادة قيصرية تقاربت نسب القيصرية في مجموعتي المصابات وغير المصابات , 9043 قيصرية لحامل مصابة بفقر دم بنسبة **47.15%** , 7788 قيصرية لحامل غير مصابة بنسبة **47.76%** , فخالفت هذه النتيجة ⁸⁹ Ravishankar وكذلك Lauren الذي وجد أن خضاب الدم يساهم في التنبؤ بنمط الولادة وأن نقص الخضاب يزيد من احتمالية الحاجة للقيصرية بكل أسبابها وليس القيصرية المرتبطة بحالة الجنين (نتيجة شدة جنينية) ⁸⁸ .

الاستنتاجات

- 1 . فقر الدم عند الحوامل مشكلةٌ صحيةٌ واسعة الانتشار يجب التعامل معها والبحث عن طريقة الوقاية الفضلى والعلاج الأمثل للحد منها .
- 2 . فقر الدم عند الحوامل يزيد خطر التعرض لمجموعةٍ من الاختلالات الحملية المهددة لحياة الأم والجنين ومن هنا تأتي أهمية تشخيصه وتحديد أسبابه .
- 3 . فقر الدم عند الحامل مرتبطٌ بعمر الأم وحالتها التوليدية وعمر الحمل ووزن الوليد .

التوصيات

- ❖ تشخيص فقر الدم عند الحوامل وتحديد السبب تجنباً للاختلاطات الحملية على الأم والجنين .
- ❖ إجراء دراسة حشدية مجتمعية تضم أكثر من مشفى على مستوى المجتمع ككل .

○ **Abstract:**

Aim:

This study aimed to find out the prevalence of anemia in pregnancy. We aimed to investigate if the adverse pregnancy outcomes are related to anemia in pregnancy. Also, we aimed to identify some factors influencing anemia in pregnancy.

Methods:

Aretrospective cohort study was performed in amaternity hospital of Damascus university, including data from women who gave birth between 2012 and 2015. To determine wether some adverse pregnancy outcomes were dependent on anemia in pregnancy.

Results:

Data of 35485 pregnant women were analyzed. Anemia were in 19180 pregnant women, 54.05%. Anemia in pregnancy contribute to the predicty of the adverse pregnancy outcomes, preterm, preeclampsia, stillbirth, apgar 5–min score <7. The mode of delivery was not related to anemia. Anemia in pregnancy was influenced by maternal age, parity, birth weight and gestational age.

Conclusion:

Anemia in pregnancy continues to be a major and common problem in our country, with maternal and fetal complications.

The risk of adverse pregnancy outcomes is related to anemia. However, mode of delivery isn't dependent on anemia.

الملاحق

الاستمارة الخاصة بدراسة فقر الدم عند الحوامل

الاسم :	العمر :
تاريخ القبول :	رقم الاضبارة :
تركيز الهيماتوكريت :	خضاب الدم :
عدد الولادات :	عمر الحمل :
جنس الوليد :	وزن الوليد :
نمط الولادة :	الحاجة لإنعاش متقدم
أبغار الدقيقة 5 :	الإملاص :
وفاة الجنين أثناء المخاض أو الولادة	حدوث ولادة مبكرة
حدوث ما قبل الإرتعاج	إختلاطات بعد الولادة : نزف عطالة نقل دم ومشتقاته إستقصاء جراحي قبول بالعناية المشددة

الحالة النهائية للمريضة :

ملاحظات اضافية :

الإختصارات

الاختصار	الدلالة
LBW	Low Birth Weight إنخفاض وزن الولادة
IUGR	Intrauterine Fetal Growth Restriction تحدد النمو داخل الرحم
WHO	The World Health Organization منظمة الصحة العالمية
ACOG	The American College of Obstetricians and Gynecologists
PPH	Post Partum Haemorrhage نزف ما بعد الولادة
PROM	Premature Rupture Of Membranes إنبثاق الأغشية الباكر
RBC	Red Blood Cells كريات الدم الحمراء
CBC	Complete Blood Count تعداد الدم الكامل
TSAT	Transferrin Saturation إشباع الترانسفيرين
IBD	Inflammatory Bowel Disease داء الأمعاء الالتهابي
TIBC	Total Iron Binding Capacity السعة الرابطة للحديد
SFDF	Small For Date Fetus صغر الجنين نسبة لعمر الحمل
FCM	Ferric Carboxy Maltose

Ferrous Sulfate	FS
Polysaccharide Iron Complex	PIC
Heme Iron Polypeptide	HIP
Glucose 6 Phosphate Dehydrogenase	G6PD
Sickle Cell Disease الداء المنجلي	SCD
High Molecular Weight Iron Dextran	HMWID
Low Molecular Weight Iron Dextran	LMWID
Iron Poly Maltose	IPM
Hereditary Hemorrhagic Telangiectasia	HHT
Autoimmune Hemolytic Anemia	AIHA
Microangiopathic Hemolytic Anemia	MAHA
Thrombotic Micro Angiopathy	TMA

المراجع

1. Kalaivani K. Prevalence and consequences of anaemia in pregnancy. *Indian J Med Res.* 2009; 130:627–33.
2. World Health Organization. Preconception care to reduce maternal and childhood mortality and morbidity. WHO HQ; Geneva, 2013.
3. The global prevalence of anaemia in 2011. Geneva: World Health Organization; 2015
(http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177094/1/9789241564960_eng.pdf... 29 September 2016).
- 4.http://www.who.int/elena/titles/intermittent_iron_pregnancy_malaria/en/
(Accessed on February 08, 2018).
5. de Benoist B, McLean E, Egli I, Cogswell M (eds). Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005. World Health Organization; WHO Global Database on Anaemia, Geneva, 2008.
6. Sangeetha VB, Pushpalatha S. Severe maternal anemia and neonatal outcome. *Sch J Appl Med Sci.* 2014; 2:303–9.
7. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin No. 95: anemia in pregnancy. *Obstet Gynecol* 2008; 112:201. Reaffirmed 2017.
8. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. World Health Organization; Luxembourg, 2016.
9. WHO recommendation on the method for diagnosing anaemia in pregnancy. World Health Organization ;08 March 2018
10. Recommendations to prevent and control iron deficiency in the United States. Centers for Disease Control and Prevention. *MMWR Recomm Rep* 1998; 47:1.
11. de Haas S, Ghossein-Doha C, van Kuijk SM, et al. Physiological adaptation of maternal plasma volume during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2017; 49:177.
12. Maternal physiology. In: Williams Obstetrics, 24th ed, Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, et al (Eds), McGraw-Hill Education, 2014. p.55.
13. Lurie S, Mamet Y. Red blood cell survival and kinetics during pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2000; 93:185.

- 14.** Fernández-Suárez A, Pascual VT, Gimenez MT, Hernández JF. Immature granulocyte detection by the SE-9000 haematology analyser during pregnancy. *Clin Lab Haematol* 2003; 25:347.
- 15.** Barton JC, Wiener HH, Acton RT, et al. Prevalence of iron deficiency in 62,685 women of seven race/ethnicity groups: The HEIRS Study. *PLoS One* 2020; 15: e0232125.
- 16.** Young I, Parker HM, Rangan A, et al. Association between Haem and Non-Haem Iron Intake and Serum Ferritin in Healthy Young Women. *Nutrients* 2018; 10.
- 17.** Hwalla N, Al Dhaheri AS, Radwan H, et al. The Prevalence of Micronutrient Deficiencies and Inadequacies in the Middle East and Approaches to Interventions. *Nutrients* 2017; 9.
- 18.** Mei Z, Cogswell ME, Looker AC, et al. Assessment of iron status in US pregnant women from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), 1999-2006. *Am J Clin Nutr* 2011; 93:1312.
- 19.** Philip KEJ, Sadaka AS, Polkey MI, et al. The prevalence and associated mortality of non-anaemic iron deficiency in older adults: a 14 years' observational cohort study. *Br J Haematol* 2020; 189:566.
- 20.** Gupta PM, Hamner HC, Suchdev PS, et al. Iron status of toddlers, nonpregnant females, and pregnant females in the United States. *Am J Clin Nutr* 2017; 106:1640S.
- 21.** <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00051880.htm> (Accessed on January 24, 2018).
- 22.** Bothwell TH. Iron requirements in pregnancy and strategies to meet them. *Am J Clin Nutr* 2000; 72:257S.
- 23.** Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Iron deficiency--United States, 1999-2000. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2002; 51:897.
- 24.** Martin A, Thompson AA. Thalassemias. *Pediatr Clin North Am* 2013; 60:1383.
- 25.** Taher aT, Weatherall DJ, Cappellini MD. Thalassaemia. *Lancet* 2018; 391:155.
- 26.** Shriner D, Rotimi CN. Whole-Genome-Sequence-Based Haplotypes Reveal Single Origin of the Sick Cell Allele during the Holocene Wet Phase. *Am J Hum Genet* 2018; 102:547.
- 27.** Palek J, Jarolim P. Clinical expression and laboratory detection of red blood cell membrane protein mutations. *Semin Hematol* 1993; 30:249.
- 28.** Soderquist C, Bagg A. Hereditary elliptocytosis. *Blood* 2013; 121:3066.
- 29.** Campbell BA. Megaloblastic anemia in pregnancy. *Clin Obstet Gynecol* 1995; 38:455.

30. US Preventive Services Task Force, Bibbins-Domingo K, Grossman DC, et al. Folic Acid Supplementation for the Prevention of Neural Tube Defects: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA* 2017; 317:183.
31. Mills JL. Strategies for Preventing Folate-Related Neural Tube Defects: Supplements, Fortified Foods, or Both? *JAMA* 2017; 317:144.
32. Sarmah S, Muralidharan P, Marrs JA. Common congenital anomalies: Environmental causes and prevention with folic acid containing multivitamins. *Birth Defects Res C Embryo Today* 2016; 108:274.
33. Parrott J, Frank L, Rabena R, et al. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery Integrated Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient 2016 Update: Micronutrients. *Surg Obes Relat Dis* 2017; 13:727.
34. Costa MM, Belo S, Souteiro P, et al. Pregnancy after bariatric surgery: Maternal and fetal outcomes of 39 pregnancies and a literature review. *J Obstet Gynaecol Res* 2018; 44:681.
35. Guideline: Iron supplementation in postpartum women. World Health Organization; Geneva, 2 016.
36. Ramakrishnan U, Grant F, Goldenberg T, et al. Effect of women's nutrition before and during early pregnancy on maternal and infant outcomes: a systematic review. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2012; 26 Suppl 1:285
37. Brodsky RA. Warm Autoimmune Hemolytic Anemia. *N Engl J Med* 2019; 381:647.
38. http://www.kdigo.org/clinical_practice_guidelines/pdf/KDIGO-Anemia%20GL.pdf (Accessed on May 12, 2016).
39. Chapter 1: Diagnosis and evaluation of anemia in CKD. *Kidney Int Suppl* (2011) 2012; 2:288.
40. Radlowski EC, Johnson RW. Perinatal iron deficiency and neurocognitive development. *Front Hum Neurosci* 2013; 7:585.
41. Basu S, Kumar D, Anupurba S, et al. Effect of maternal iron deficiency anemia on fetal neural development. *J Perinatol* 2018; 38:233.
42. Daru J, Zamora J, Fernández-Félix BM, et al. Risk of maternal mortality in women with severe anaemia during pregnancy and post partum: a multilevel analysis. *Lancet Glob Health* 2018; 6: e548.
43. Drukker L, Hants Y, Farkash R, et al. Iron deficiency anemia at admission for labor and delivery is associated with an increased risk for Cesarean section and adverse maternal and neonatal outcomes. *Transfusion* 2015; 55:2799.

44. Azulay CE, Pariente G, Shoham-Vardi I, et al. Maternal anemia during pregnancy and subsequent risk for cardiovascular disease. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2015; 28:1762
45. Rigas AS, Pedersen OB, Sørensen E, et al. Frequent blood donation and offspring birth weight-a next-generation association? *Transfusion* 2019; 59:995.
46. Barton JC, Wiener HH, Acton RT, et al. Prevalence of iron deficiency in 62,685 women of seven race/ethnicity groups: The HEIRS Study. *PLoS One* 2020; 15: e0232125.
47. Kassebaum NJ, Jasrasaria R, Naghavi M, et al. A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010. *Blood* 2014; 123:615.
48. Achebe MM, Gafter-Gvili A. How I treat anemia in pregnancy: iron, cobalamin, and folate. *Blood* 2017; 129:940.
49. Ernst GD, de Jonge LL, Hofman A, et al. C-reactive protein levels in early pregnancy, fetal growth patterns, and the risk for neonatal complications: The Generation R Study. *Am J Obstet Gynecol* 2011; 205:132. e1.
50. Peyrin-Biroulet L, Williet N, Cacoub P. Guidelines on the diagnosis and treatment of iron deficiency across indications: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 2015; 102:1585
51. Philip KEJ, Sadaka AS, Polkey MI, et al. The prevalence and associated mortality of non-anaemic iron deficiency in older adults: a 14 years' observational cohort study. *Br J Haematol* 2020; 189:566.
52. Causey MW, Miller S, Foster A, et al. Validation of noninvasive hemoglobin measurements using the Masimo Radical-7 SpHb Station. *Am J Surg* 2011; 201:592.
53. Modell B, Darlison M. Global epidemiology of haemoglobin disorders and derived service indicators. *Bull World Health Organ* 2008; 86:480.
54. <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00051880.htm> (Accessed on January 24, 2018).
55. Cantor AG, Bougatsos C, Dana T, et al. Routine iron supplementation and screening for iron deficiency anemia in pregnancy: a systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2015; 162:566.
56. Auerbach M, Deloughery T. Single-dose intravenous iron for iron deficiency: a new paradigm. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program* 2016; 2016:57.
57. Peña-Rosas JP, De-Regil LM, Garcia-Casal MN, Dowswell T. Daily oral iron supplementation during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; CD004736.

58. <https://www.karger.com/Article/Fulltext/496966>
59. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/his.13994>
60. <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/3929-anemia/management-and-treatment>
61. Wang JK, Klein HG. Red blood cell transfusion in the treatment and management of anaemia: the search for the elusive transfusion trigger. *Vox Sang* 2010; 98:2.
62. Govindappagari S, Burwick RM. Treatment of Iron Deficiency Anemia in Pregnancy with Intravenous versus Oral Iron: Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Perinatol* 2019; 36:366.
63. Khalafallah AA, Hyppa A, Chuang A, et al. A Prospective Randomised Controlled Trial of a Single Intravenous Infusion of Ferric Carboxymaltose vs Single Intravenous Iron Polymaltose or Daily Oral Ferrous Sulphate in the Treatment of Iron Deficiency Anaemia in Pregnancy. *Semin Hematol* 2018; 55:223.
64. Stoffel NU, Cercamondi CI, Brittenham G, et al. Iron absorption from oral iron supplements given on consecutive versus alternate days and as single morning doses versus twice-daily split dosing in iron-depleted women: two open-label, randomised controlled trials. *Lancet Haematol* 2017; 4: e524.
65. Gomollón F, Gisbert JP. Intravenous iron in inflammatory bowel diseases. *Curr Opin Gastroenterol* 2013; 29:201.
66. Stoffel NU, Zeder C, Brittenham GM, et al. Iron absorption from supplements is greater with alternate day than with consecutive day dosing in iron-deficient anemic women. *Haematologica* 2020; 105:1232.
67. Tolkien Z, Stecher L, Mander AP, et al. Ferrous sulfate supplementation causes significant gastrointestinal side-effects in adults: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2015; 10: e0117383.
68. Pavord S, Myers B, Robinson S, et al. UK guidelines on the management of iron deficiency in pregnancy. *Br J Haematol* 2012; 156:588.
69. Williams Hematology, 9th ed, Kaushansky K, Lichtman MA, Prchal JT, et al (Eds), McGraw-Hill Education, 2015.
70. Powers JM, Buchanan GR, Adix L, et al. Effect of Low-Dose Ferrous Sulfate Vs Iron Polysaccharide Complex on Hemoglobin Concentration in Young Children with Nutritional Iron-Deficiency Anemia: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2017; 317:2297.
71. Barraclough KA, Brown F, Hawley CM, et al. A randomized controlled trial of oral heme iron polypeptide versus oral iron supplementation for the

treatment of anaemia in peritoneal dialysis patients: HEMATOCRIT trial. *Nephrol Dial Transplant* 2012; 27:4146.

72. Auerbach M, James SE, Nicoletti M, et al. Results of the First American Prospective Study of Intravenous Iron in Oral Iron-Intolerant Iron-Deficient Gravidas. *Am J Med* 2017; 130:1402.

73. Perewusnyk G, Huch R, Huch A, Breymann C. Parenteral iron therapy in obstetrics: 8 years' experience with iron-sucrose complex. *Br J Nutr* 2002; 88:3.

74. Christoph P, Schuller C, Studer H, et al. Intravenous iron treatment in pregnancy: comparison of high-dose ferric carboxymaltose vs. iron sucrose. *J Perinat Med* 2012; 40:469.

75. Kitsati N, Liakos D, Ermeidi E, et al. Rapid elevation of transferrin saturation and serum hepcidin concentration in hemodialysis patients after intravenous iron infusion. *Haematologica* 2015; 100: e80.

76. Cappellini MD, Fiorelli G. Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency. *Lancet* 2008; 371:64.

77. Serjeant GR, Loy LL, Crowther M, et al. Outcome of pregnancy in homozygous sickle cell disease

78. Liu C, Grossman BJ. Red blood cell transfusion for hematologic disorders. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program* 2015; 2015:454.

79. Shovlin C, Bamford K, Sabbà C, et al. Prevention of serious infections in hereditary hemorrhagic telangiectasia: roles for prophylactic antibiotics, the pulmonary capillaries-but not vaccination. *Haematologica* 2019; 104: e85.

80. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Obstetrics. ACOG Practice Bulletin No. 192: Management of Alloimmunization During Pregnancy. *Obstet Gynecol* 2018; 131: e82.

81. Medina Garrido C, León J, Romaní Vidal A. Maternal anaemia after delivery: prevalence and risk factors. *J Obstet Gynaecol* 2018; 38:55.

82. Achebe MM, Gafter-Gvili A. How I treat anemia in pregnancy: iron, cobalamin, and folate. *Blood* 2017; 129:940.

83. Kingdom JCP, Kaufmann P. Oxygen and placental villous development: origins of fetal hypoxia. *Placenta*. 1997; 18:613–621. discussion 623.

84. Lawn JE, Cousens S, Zupan J, et al. 4 Million neonatal deaths: when? Where? Why? *Lancet*. 2005;365: 891–900.

85. Xiong X, Buekens P, Alexander S, et al. Anemia during pregnancy and birth outcome: a meta-analysis. *Am J Perinatol*. 2000; 17:137–146.

- 86.** Von Tempelhoff GF, Heilmann L, Rudig L, et al. Mean maternal second-trimester hemoglobin concentration and outcome of pregnancy: a population-based study. *Clin Appl Thromb Hemost*. 2008; 14:19–28.
- 87.** Haider BA, Olofin I, Wang M, et al. Anaemia, prenatal iron use, and risk of adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2013;346: f3443.
- 88.** Lauren Maria Bullens, Julia Sandra Smith, Sophie Eva Marieke Truijens, Marieke Beatrijs van der Hout-van der Jagt, Pieter Jurjen van Runnard Heimel & Swan Gie Oei. Maternal hemoglobin level and its relation to fetal distress, mode of delivery, and short-term neonatal outcome: a retrospective cohort study. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2019
- 89.** Ravishankar Suryanarayana, Muninarayana Chandrappa, Anil Navale Santhuram, S. Prathima, and S. R. Sheela. Prospective study on prevalence of anemia of pregnant women and its outcome : A community based study. 2017 Oct-Dec ; 6(4): 739–743.
- 90.** R€ais€anen S, Kancherla V, Gissler M, et al. Adverse perinatal outcomes associated with moderate or severe maternal anaemia based on parity in Finland during 2006–10. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2014; 28:372–380.
- 91.** Drukker L, Hants Y, Farkash R, et al. Iron deficiency anemia at admission for labor and delivery is associated with an increased risk for cesarean section and adverse maternal and neonatal outcomes. *Transfusion*. 2015; 55:2799–2806.
- 92.** Malhotra M, Sharma JB, Batra S, et al. Maternal and perinatal outcome in varying degrees of anemia. *Int J Gynecol Obstet*. 2002; 79:93–100.
- 93.** American College of Obstetricians and Gynecologists: Management of stillbirth. Practice Bulletin No.102, March 2009, Reaffirmed 2012
- 94.** Richa Saxena, Preterm labor, A Practical Guide to Obstetrics and Gynecology, 2015, 135

- 95.** American College of Obstetricians and Gynecologists: Diagnosis and management of preeclampsia and eclampsia. Practice Bulletin No. 33, January 2002, Reaffirmed 2012b
- 96.** American College of Obstetricians and Gynecologists: Hypertension in pregnancy. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Hypertension in pregnancy. Obstet Gynecol 122:1122, 2013b