وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية

كلية العلوم

قسم البايولوجي

دراسة بعض التغيرات الكيموحيوية لدى نساء الحوامل المصابات بسكر الحمل في مدينة الديوانية

بحث عن اعداد

الطالبة سجى احمد ضاجر

المرحلة الرابعة

المشرف على البحث

أ.م.د. ألاء محمد حسون

٢٠١٧ م ١٤٣٧ هـ

المقدمة

يعتبر مرض السكريDiabetes mellitus من الامراض الشائعة على مستوى العالم ويقدر عدد المصابون به بمائة وعشرون مليون شخص ويتوقع ان يصل العدد الى مائتين وعشرون مليون بحلول عام ٢٠٢٠م ومرض السكري عبارة عن مرض ايضي مزمن (metabolic disease) اي انه اختلال في عملية ايض السكر الذي يؤدي الى ارتفاع مستوى السكر (glucose) في الدم بصورة غير طبيعية لأسباب مختلفة قد تكون نفسية او عضوية او بسبب الافراط في تناول السكريات . ويحدث نتيجة لنقص نسبي او كامل في الانسولين (Insulin) او انخفاض استجابة الانسجة للأنسولين مما ينتج عنه ارتفاع مستوى السكر في الدم (Hyperdly cemia) والذي يترتب عليه مضاعفات مزمنة في اعضاء مختلفة من الجسم (WHO,1999)

والانسولين عبارة عن هرمون يفرز من خلايا بيتاً في جزر لانكرهانس (Langerhans Beta Cell) الموجودة في البنكرياس (pancreas) ويتكون الانسولين من خلايا بيتاً بشكل غير فعال الى ان يمر بالكبد (Liver) حيث يتم فصله من سلسلة سي البروتينية (C.Peptide) لكي يصبح فعالاً . والانسولين ضروري للجسم كي يتمكن من تحويل السكر الى طاقة (Gole and Anderson,2005) . يؤدي نقص الانسولين الى عدم قدرة الخلايا على الاستفادة من الكلوكوز وذلك لعدم مقدرة الكلوكوز على المرور خلال غشاء الخلية عند غياب الانسولين وهذا يؤدي بدوره الى زيادة السكر في الدم مما ينتج عنه الاصابة بداء السكر (محي الدين واخرون،١٩٩٠) وقد اثبتت الدراسات ان التحكم في سكر الدم في مرضى السكر له اهمية كبيرة للتقليل من المضاعفات المصاحبة لمرض السكر مثل اعتلال الاوعية الدموية الصغيرة والكبيرة والاعصاب (Stivastava & Bralendra ,2006)

داء السكر Diabetes

من الامراض الواسعة الانتشار اذ تلعب الوراثة وعوامل اخرى دوراً كبيراً في ظهوره ويكون مستوى السكر في الدم للفحص العشوائي اكثر من (MC (mr/dl20≥) (Mahan etal.1998 لذا فان دار السكر يمثل اضطراب في العمليات الايضية للكاربوهيدرات مما يؤدي الى ازدياد مستوى السكر في الدم وينتج هذا الازدياد في مستوى السكر في الدم مما يسبب الى عدم انتاج الانسولين بكمية كافية . اي نقص الهرمون المفرز او يكون هرمون الانسولين متوفر ولكن لا تأثير له في عمليات ايض

السكريات والمشويات (Gvyton,2000;Atkinson at.,2001) وبسبب تزايد الكلوكوز (السكر) في الدم وعدم معالجة هذا الارتفاع قد يؤدي الى العمى وامراض الكلى وامراض الاعصاب وامراض القلب (Mc Mahan etal.,1998)

انواعها واسباب داء السكري Types and causes of Diabetes mellitus

تصنيف امراض داء السكري حسب مسبباتها الى الانواع الاتية (Drazin,2000)

١- داء السكري الاولي Primary Diabetes mellitus

أ- داء السكري المعتمد على الانسولين Types 1-insulin Dependent diabetes mellitus (DDM)

يتسبب نتيجة تحطم خلايا بيتاً (B-cells) ونقص الانسولين المفرز ويحدث في المراحل المبكرة من الحياة والاكثر اصابة هم الشباب والاطفال (الاحداث) وقد يحدث في بقية الاعمار (Atkinson,1999)

اسباب حدوث هذا النوع من داء السكري متعددة منها فايروسيه تحطم للمناعة الذاتية لمنطقة البنكرياس المسؤولة عن افراز الانسولين (Beta cell) . او عوامل وراثية قد تسبب حدوث نوع واحد من داء السكري (Gvven at.,1999)

ان العواقب الايضية لنقص الانسولين قد تظهر بشكل تحمض الدم الكيتوني (Ketoacidosis) نتيجة لارتفاع نسبة الاجسام الكيتونية في الدم والتي تشمل حامض الاينسوخليك وحامض البيتاهيدروكسي بيوتريك والاسيتون (Hanas,1998) . لا يمنع هذا الايض عن طريق اسلوب التغذية او نمط الحياة المعتاد عليها الفرد ولكن في حالة حصول اضطرابات وبداية الاصابة بالمرض يحتاج الى العلاج طول الحياة عن طريق استخدام الانسولين اليومية (Atkinson,1994) اضافة الى التغذية المتوازية (الحمية) لأجل تقليل المضاعفات الناجمة من داء السكري (Oriand.,1992).

ب – داء السكري غير المعتمد على الانسولين Types Insulin Non-Dependent Diabetes Mellitus

يحدث هذا النوع بسبب نقص في انتاج الانسولين لكن اما ان يكون غير فعال او غير قادر على تلبية حاجة الجسم في اداء عملياته الايضية (Shichiri etal.,2000;Atkinson,1999) الضرر الناتج مرتبط بأسباب وراثية جينية ،البيئة

المحطة وعوامل الحياة المؤثرة على طبيعة نمو الجسم ونشاطه (Atknson,1999) .

يعد هذا النوع من اغلب انواع داء السكري شيوعاً حوالي (90%) من الحالات ويحدث في الاشخاص من ذوي الاوزان الزائدة الاشخاص ذوي الاعمار فوق (40) سنة (Boder,2001) بالرغم من انه يحدث بنسبة زائدة في الاطفال المصابين بداء السكري غير المعتمد على الانسولين حوالي (60% - 70%) منهم لا يحتاجون لأخذ الانسولين لإعادة السيطرة على الحالة لهذا السبب فان النوع من داء السكري يدعى بداء السكري غير المعتمد على الانسولين (Orland,1992) ولكن السيطرة عليه عن طريق تقليل الوزن والرياضة (Atkinson,2001) ويظهر هذا النوع عند البالغين لاسباب تزيد من خطر الاصابة به منها (Zimmet etal;2001)

الاصابه بمرض السكري خلال مدة الحمل

استعمال بعض الادوية او المواد الكيميائية

احتمال اصابة اي فرد من افراد العائلة وراثياً من ابوين مصابين كلاهما او احداهما

سكر الحمل :-هو احد انواع داء السكري يتطور عندما تكون الحامل قبيل نهاية مدة سكر الحمل يكون مستوى الكلوكوز اعلى من المستوى الطبيعي في مجرى الدم حيث يحدث هذا النوع من داء السكري بنسبة (١٥%) من نساء الحوامل . سكر الحمل يؤثر على صحة الجنين ونموه كما يؤثر على صحة الام فالطفل الوليد من الام المريضة بسكر الحمل تزداد اصابته بأضرار الوفيات بعد الولادة وعدم اكتمال النمو فضلاً عن تعرضه لمضاعفات كبر الحجم (Macvosomia) (Mc Mahan,1998) . ولتحديد التأثير السلبي لسكر الحمل اذا لم يسيطر عليه فانه يؤدي الى حدوث فرط ضغط الدم (فرط التوتر hypertension) والولادة قبل الاوان (premature birth) وزيادة حجم الجنين large fetus size والشذوذ الخلقي(العاهات الخلقية congenital abnormalities) وزيادة الوزن والاصابة بداء السكري في الوليد (obesity future anddiabetes infant)

اضافة تعقيدات الاخرى (Hodm,1997)

٢- داء السكري الثانوي Secondary Diabetes Mellitus

ويحدث هذا النوع من مرض السكري نتيجة لأسباب (Zilra,1988)

أ- وراثي نتيجة خلل في الصبغة الوراثية مما يؤدي الى نقص في تكوين وافراز الانسولين .

ب- اي مرض يسبب تحطم البنكرياس او امراض الغدد الصم مثل فرط افراز الدرقية ضخامة التهابات في الاطراف .

ج – نتيجة اخذ بعض العقاقير مثل هرمون الغدة الدرقية او الكورتيزونان

د – نتيجة الالتهابات الفايروسية التي تؤثر على البنكرياس مثل التهاب فايروس سايتومية (Cytomegalo virus) الحصبة الخلفية

السكر عند الحامل / قبل اكتشاف الانسولين وعلاجه بنجاح في مرض السكر كانت المرأة المصابة بالسكر تعاني من تأثير المرض على وظيفة المبيض وخصوبته وتكرار حدوث الاحماض وحتى لو استمر الحمل كان يصاحب هذا بعض المضاعفات والمخاطر على المرأة الحامل مثل زيادة مستوى السكر في الدم بشكل ملحوظ خاصة في الاشهر الاخيرة من الحمل وزيادة احتمال الاصابة بتسمم الحمل وغيرها . وداء السكر واحد من الامراض المزمنة التي تصيب السيدات قبل الحمل او مع الحمل بداء السكر ، ما يتعلق بها وما يتعلق بالجنين

وهناك نوعان من السكر اثناء الحمل

أولاً / سكر الحمل Gestational Diabetes Mellitus

وهو من انواع مرض السكر الاقل انتشاراً ، ويعني ارتفاع سكر الدم اثناء الحمل فقط في النساء اللواتي لم يصبن بمرض السكر في السابق ، وغالباً ما يعود سكر الكلوكوز في الدم الى معدلاته الطبيعية بعد الولادة ليعاود الظهور في التالي وهكذا .

وتشير الدراسات الى ان حوالي ثلث الى نصف النساء المصابات بسكر الحمل قد يصبن بالنوع الثاني من السكر في غضون عشر سنوات . وتظهر عادة اعراض سكر الحمل كالعطش وكثرة التبول والتعب المبكر والاجهاد السريع خلال الاسبوع الرابع والعشرين من الحمل وفي بعض الاحيان يكون المرض بدون اعراض حيث يكتشف ارتفاع السكر للمرة الاولى عند الفحص الشهري لدم الحامل .

وقد يحدث بسبب اعاقة هرمونات المشيمة المرتبطة بنمو الجنين قدرة الجسم الام الحامل على استعمال الانسولين على الوجه الصحيح ، مما قد يجهد خلايا لانكرهانس التي تقوم بإفرازه ، او الى مقاومة الانسولين . كما أن لبعض النساء قابلية جنينية للإصابة بسكر الحمل ويتم تشخيصه عادة عن طريق الفحص الروتيني للحامل او بولادة طفل كبير الوزن (WHO,1999) .

ويعتبر فائض السكر في دم الام عن طريق المشيمة الى الجنين ونتيجة لذلك يبدا بنكرياس الجنين بتوليد المزيد من الانسولين للتخلص من زيادة السكر . وحيث ان الجنين كان يعتمد في غذائه على دم الام وبعد الولادة فقد هذا المصدر وقد يؤدي ذلك الخطر الاصابة بانخفاض السكر في دمه وهذا قد يعرض الطفل لخطر حدوث :-

١- تشوه خلقي

٢- زيادة كبيرة في النمو

٣- قصور في نمو الرئة وما يسببه ذلك من متاعب في التنفس عند الطفل لحظة الولادة

٤- زيادة احتمال خطر الاصابة بالسكر في المستقبل وزيادة الوزن في سن الطفولة .

وبالإضافة الى المشاكل الصحية التي يحدثها سكر الحمل للجنين فان السكر بشكل عامل خطورة للام الحامل ، حيث أن زيادة السكر تؤدي الى حالة تسمى (مايكروسومياً) او (الجنين البدين) والذي قد تؤدي الى صعوبة الولادة وضرورة اجراء عملية قيصرية لإخراجه

وقد بينت الدراسات أجريت بالمانيا ان ٢٥% من النساء او المصابات بسكر الحمل يحتجن الى عملية قيصرية لإخراج الجنين

ثانياً / مرض السكر مع الحمل

ويقصد به حدوث الحمل لمريضة مصابة بالسكر او عندما تكتشف الاصابة بالسكر اثناء الحمل ولا تنتهي بنهايته . ولا يوجد خلاف بين سكر الحمل وهذا النوع من السكر في مدى الخطورة على الام والجنين وفي طرق العلاج يتركز الهدف الاول لعلاج سكر الحمل او مرض السكر على الحفاظ على مستوى ثابت وطبيعي للسكر في الدم طوال فترة الحمل .

ويجب ملاحظة الانسولين هو العقار الوحيد الواجب استخدامه لضبط مستوى السكر عند المرأة الحامل سواء كانت مصابة بالنوع الاول او الثاني مع تجنب الاقراص الحافظة للسكر (Tumilehto etal.,2001)

سكر الحمل وتأثيره على الجنين Gestational Diabetic Mellitus and It's Effect in Fetus

سكر الحمل في النساء يعرف بالمولد المسخي (Tevatogen) اي المسبب للتشوهات التكونية في الجنين (الامراض الجينية bryopathy) فالضرر المحتمل من تاثير سكر الحمل يبدأ كلما تقدم الحمل ويمون ضررة على الوليد بشكل مضاعف بعد المرحلة الثانية من الحمل (Menegola etal,1995) .

داء سكر الحمل (للام) له تأثير سيء كامل عند تطور نظام لأعضاء المتعددة بسبب التشوهات التكونية(Erikson,1995)

يكون مستوى الكلوكوز في الدم عالي عن المستوى الطبيعي عند الام وجنينها .أن الزيادة في مستوى نسبة السكر في الدم بسبب زيادة ضرر الجذور الحرة (Free racficales) في الدم اكثر من تأثير مضادات الاكسدة لتتخلص منها خلال عمليات نمو الجنين وهذا ما يعرف بفرط الاكسدةoxidative stress (Sironet al;1997) فرط الزيادة في السكر تسبب التشوهات التكونية للجنين وهذا يكون مرتبط مع ازدياد الجذور الحرة وتكوينها ونفوذها عبر الكلوتاثايون داخل الخلوي (intracellular glutathione)(GSH) الى انسجة الجنين (Darhasceno etal;2002)(Siran,1997) الزيادة في تفاعل الاوكسجين النوعي يكون مرتبطاً بزيادة الشذوذ الخلقي التكويني في النساء الحوامل المصابات بسكر الحمل تحت التجربة (Menegola etal.,1995) في المشيمة الكلوتاثايون يزيل سمية التلوث قبل وصوله الى الجنين النامي فالكلوتاثايون من اهم الوسائل الدفاعية ضد شدة الاكسدة (فرط الاكسدة Oxidative stress) وهو معدن سام ثقيل (Damasceno etal.,2002) يزداد النقص او الخلل الحاصل لولادة الجنين (التشوهات الشكلية الجينيةdysmorphogenesis) في الحامل المصابة بسكر الحمل بزيادة الجذور الحرة وفرط الاكسدة لدم الام والجنين (Dsmasceno et al (Siran,1997); (2002; ويمكن اجمال عيوب وخلل الولادات للام المصابة بسكر الحمل بما يأتي (Eriksson,1995)

١- اضرار (نقص او عيوب) في القلب ومشاكل في الجهاز الهضمي (القناة المعدية –المعوية) واضرار في الحبل الشوكي

٢- الحجم الكبير للطفل الوليد .بسبب صعوبة خلال الولادة المهبلية وفي حالات كثيرة تتطلب ضرورة اجراء الولادة القيصرية

٣- اضطرابات نفسية للطفل الوليد ،وبسبب النمو البطيء للرئتين

٤- ازدياد اضرار الاصابة (بتسمم الحمل Pre-eclampsia) وهو مرض يؤدي الى ازدياد ضغط الدم الشرياني مما يستدعي اجراء الولادة المبكرة

٥- ازدياد ضرر اصابة المجاري والمسالك البولية والتي اذا لم تعالج فأنها تنتقل الى بقية اجزاء الجهاز البولي واهمها الكليتين المضاعفات المزمنة لداء السكري

المضاعفات المزمنة لداء السكري

(Chronic Complication of Diabetes Mellitus)

تعد المضاعفات المزمنة الاكثر اهمية بين مرضى السكري لانتشارها وخطورتها ويعد تداركها من اهداف العلاج لكافة المصابين (Aegenaes et al.,1961) ومن هذه التغيرات الحاصلة في الاوعية الدموية الدقيقة (Microangipathy) في اعضاء وانسجة الجسم وتشمل فضلاً عن الاوعية الشعرية الدموية والشرايين الصغيرة والاوردة الصغيرة تسبب تغيرات في الغشاء المبطن للأوعية الدموية منها زيادة في سمك جدار الاوعية الدموية نتيجة ترسب مادة الليفين تحت الخلايا البطنية مع نمو وانتفاخ الخلايا المبطنة مسببة ما يدعى باعتلال الاوعية الدموية الدقيقة السكري (Diabetic microangiopthy) ويحصل هذا التأثير في معظم الشعيرات الدموية الدقيقة بصورة عامة وفي شبكية العين والكلى بصورة خاصة ويصاحب باعتلال الاوعية الدموية السكري تغيرات في التركيب الكيميائي للغشاء القاعدي للخلايا البطانية تغيرات في الوظائف الخلوية تغير في تمثيل الخلايا للوظائف الفسلجية وفي خاصية سريان الدم وحدوث نقص في قابلية الدم على نقل الاوكسجين وتغيرات في افراز الهرمونات (Bailes;2002)

الهدف من الدراسة Aim of Study

بالنظر لكون مرض السكر مرض عصري غزا العالم في الآونة الاخيرة ومن ضمن ذلك النساء الحوامل ،وبالنظر لصلة الدراسة المجرات على داء السكري لاسيما سكري الحمل في العراق ، تم تصميم هذا البحث لدراسة بعض الصفات الكيموحيوية لدى بعض النساء الحوامل المصابات بداء السكر في مدينة الديوانية .

المواد وطرق العمل

أجريت هذه الدراسة في مشفى الولادة والاطفال التعليمي في مدينة الديوانية واستمرت ٢٠١٧/٢/١ الى ٢٠١٧/٣/١ وقد جرى استبيان دقيق ومفصل عن التاريخ العائلي والسريري للمصابات كما مبين في الملحق ١ وقد جمعت عينات من مراجعات المختبر الدم للمستشفى المذكورة وقد تم خلال هذه الدراسة متابعة (٢٠) حالة وبأعمار تتراوح من (١٩-٤٠) سنة موزعة على مجموعتين وعلى النحو الاتي :

١- مجموعة السيطرة :-اشتملت على (١٠) عينات لأشخاص من اصحاء

٢- مجموعة الحوامل المصابات :- اشتملت على (١٠) عينات لنساء حوامل مصابات بسكر الحمل او مرض السكر .

تم سحب عينات الدم الوريدي بمقدار (٥)مل وتم حفظها في انابيب عادية خالية من مانع التخثر لغرض الحصول على المصل لأجراء الفحوصات المصلية التي اشتملت عليها الدراسة .

-الفحوصات المصلية :- اشتملت دراسة التغيرات الكيموحيوية التالية :

أ- قياس مستوى الكلوكوز :- استخدمن عدة القياس (kit) الخاصة بقياس الكلوكوز وحسب طريقة (Braham and Trinder,1975) وباستخدام جهاز المطياف عند طول موجي (500nm)

ب-قياس مستوى الكرياتين في مصل الدم .نأخذ عينة من دم المريض ونضعها في جهاز الطرد المركزي وبعد ذلك في جهاز Spectrophoto meterوتقرأ قياس السكريانين (Hess,1967)

ج-قياس مستوى الكلسريدات الثلاثية في مصل الدم:- نأخذ عينة من دم المريض وتوضع في جهاز الطرد المركزي ونأخذ مصل المريض ونضيف اليه عينة kit

الخاص لقياس كمية الكلسيريدات الثلاثية ونتركه في جهاز water both لمدة 10 دقائق ثم تقرأ بجهاز المطياف (Allain et al,1974) .

د- قياس مستوى الكوليسترول في مصل الدم نأخذ عينة من دم المريض وتوضع في جهاز الطرد المركزي ونأخذ مصل المريض ونضيف اليه عينة kit الخاص به ونضعه في حمام مائي (10) دقائق وتقرأ بجهاز المطياف (Spellacy et al.,1974)

و- قياس مستوى اليوريا بالبول :- نأخذ عينة من بول المريض لمدة 24 ساعة ونقوم بوضعها test tub ونوضع في جهاز spectro photometer (Zilva et al ,1988).

النتائج والمناقشة

١- دراسة التغيرات في مستوى سكر الدم

نلاحظ في الشكل (١) ارتفاعاً معنوية بالنسبة لمجموعة النساء الحوامل المصابة بارتفاع السكر مقارنة بمجموعة السيطرة حيث اكد الباحثين (Diament et al.,1982)(Bartha et al.,2000) الذين أشاروا الى ارتفاع مستوى الكلوكوز في مصل النساء الحوامل خلال مراحل الحمل نتيجة عوامل نفسية والخوض والقلق وهذا يصاحبه زيادة في نسبة الفقدان الجنيني وان ارتفاع مستويات الكلوكوز خلال المراحل المبكرة من الحمل يصاحبه تشوهات جنينية . وهذا الارتفاع يعزى الايض غير طبيعي للكاربوهيدرات خلال مرحلة الحمل وان حالات عدم انتظام ايض الكاربوهيدرات خلال مرحلة الحمل مؤشر للإصابة الحامل بالسكري الذي يسمى بداء السكري الحملي Castational diabetes mellitus

٢- دراسة التغيرات في مستوى الكرياتنين في مصل الدم

يشير الشكل (2) الى حصول انخفاض للكرياتنين في مصل النساء الحوامل المصابة بداء السكر مقارنة مع مجموعة السيطرة . ان مستوى الكرياتنين الموجب والبيورين متوازيان خلال مدة نمو الجنين وان النقصان في معدل ترشيح الكبيبية يحدث خلال الحمل ناتج من انخفاض يوريا البلازما الامية وانخفاض في مستوى الكرياتنين واليوريا لكن الارتفاع في كرياتين البلازما عادة ما يكون موجوداً في المرضى المصابين بالفشل الكلوي (Saltic and sandets) .

٣- دراسة التغيرات في مستوى الكليسريدات الثلاثية في مصل الدم

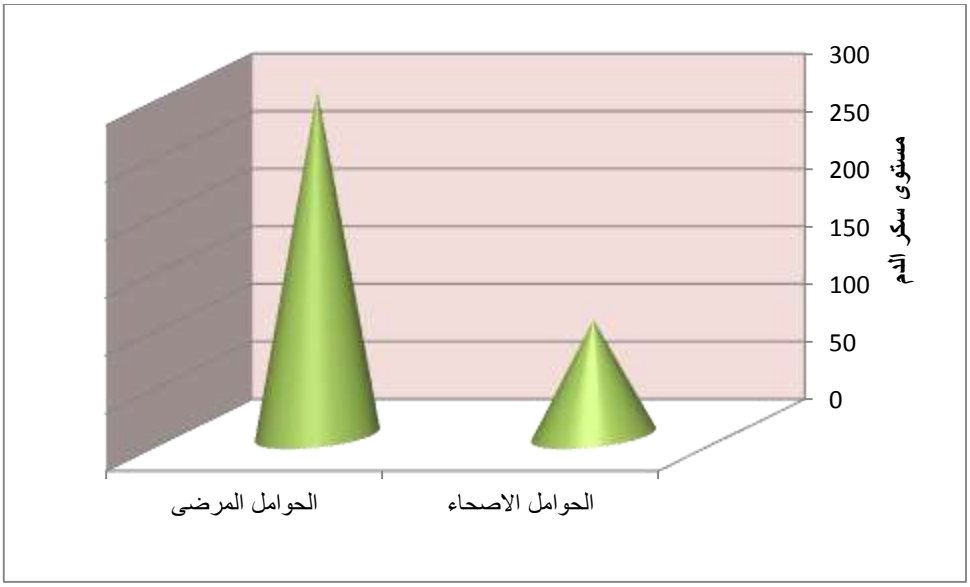
يبين الشكل (٣) من خلال النتائج التي سجلت الى انخفاض في مستوى الكليسريدات الثلاثة في مجموعة النساء الحوامل المصابات بداء السكر مقارنة مع مجموعة السيطرة ويرجع السبب الى سوء التغذية ونقصها وامراض القلب (Plotz et al ,1968).

٤- دراسة التغيرات في مستوى الكولسترول في مصل الدم

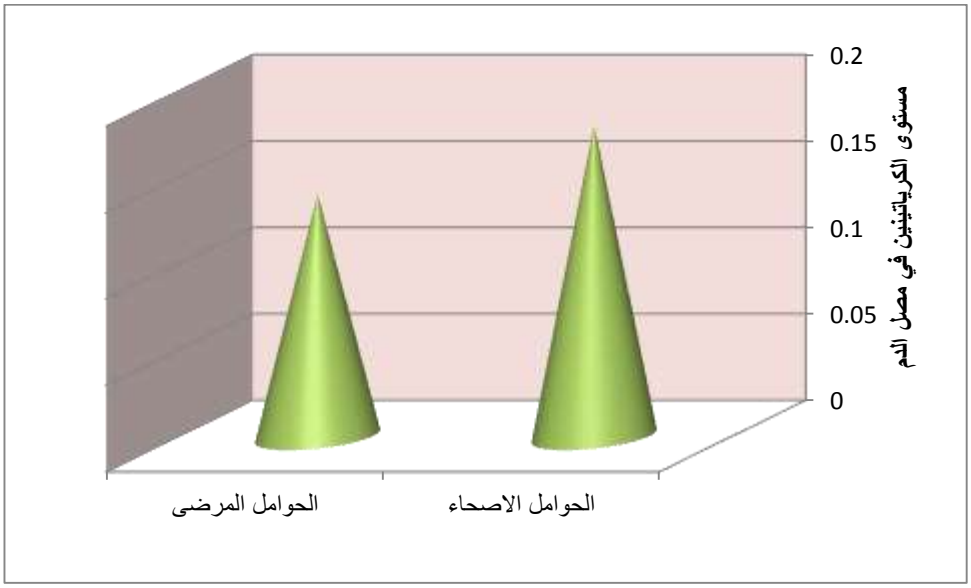
كما هو موضح في شكل (٤) ارتفاع في الكولسترول في مصل الدم بالنسبة لمجموعة النساء الحوامل المصابة بداء السكر مقارنة بمجموعة السيطرة ويرجع السبب في ذلك كما اكد الباحثون (Smith et al.,1959 ; Murray et al.,2000) ان ارتفاع الكولسترول خلال مراحل الحمل دليل على اصابة النساء وبأمراض ومضاعفات متعددة لاسيما داء السكري وامراض القلب الروماتيزمية اذ يعد الكولسترول عامل مهم ورئيسي للإصابة بهذه الامراض (Murray et al.,2000) كما ان الجنين يستخدمه في بناء بعض الاجهزة في جسمه لاسيما الجهاز العصبي المركزي .

٥- دراسة التغيرات في مستوى اليوريا في الادرار

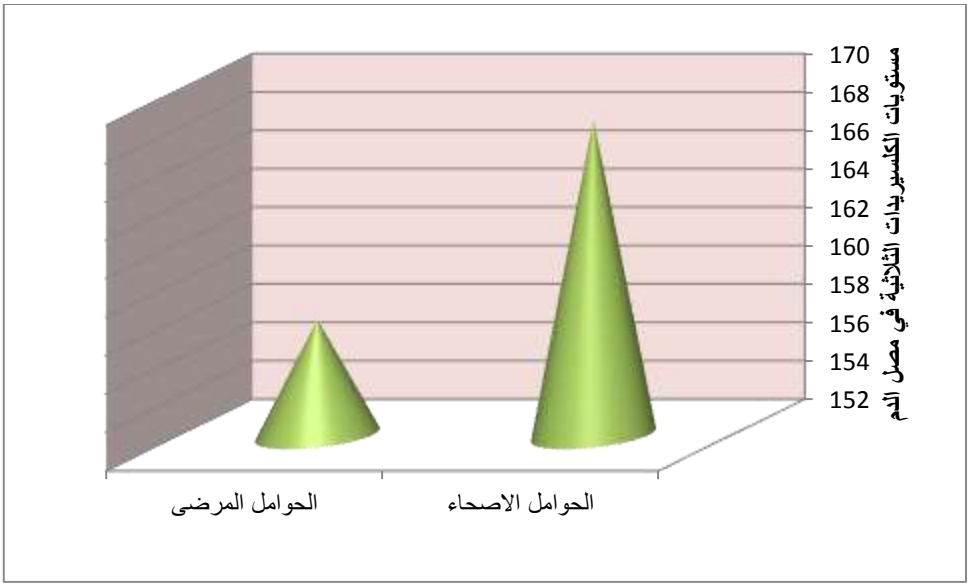
يبين الشكل (٥) معدل مستوى اليوريا بالبول لدى النساء المصابات بسكر الحمل مقارنة مع مجموعة (النساء السليمات) تكون مرتفعة بسبب تناول كميات كبيرة من بروتينات وفرط نشاط الغدة الدرقية (Al-Zamely,2000) .



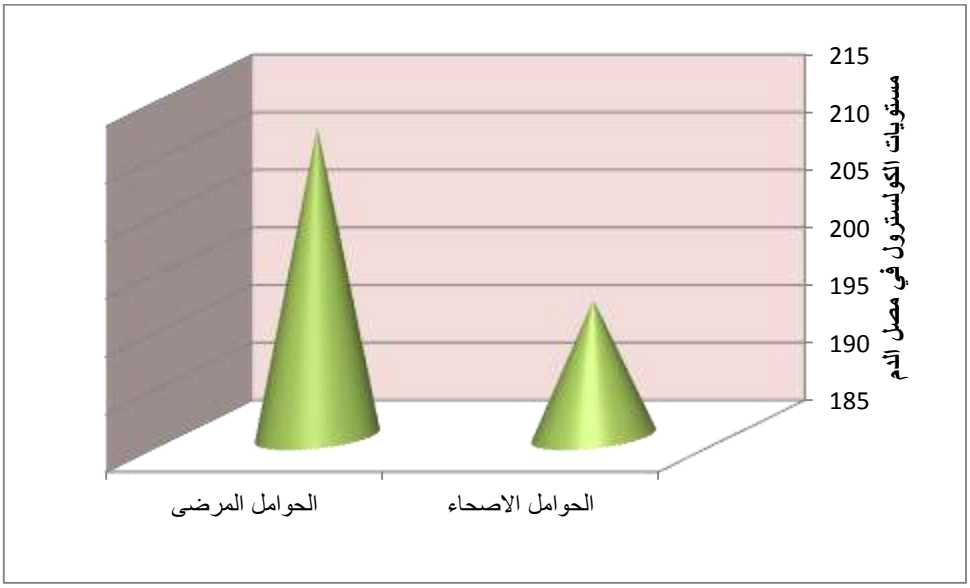
شكل (١) يبين مستويات سكر الدم (mg/dl) لدى الحوامل المصابات بسكر الحمل



شكل (٣) يبين مستويات الكرياتينين لدى النساء الحوامل المصابات بسكر الحمل



شكل (4) يبين مستويات الكلسيريدات الثلاثية (mg/dl) لدى النساء الحوامل المصابات بسكر الحمل



شكل (٢) يبين مستويات الكولسترول في مصل الدم (mg/dl) لدى النساء الحوامل المصابات بسكر الحمل

المصادرRefrencess

١- الدكتور محي الدين واخرون ١٩٩٠ الدار الحكمة للطباعة والنشر /جامعة الموصل الدكتور عقلة دهيمات (استشاري الغدد الصماء والسكري)

(2) WorldHealthorganization(WHO):Definition, Diagnosis and Classification of diabetes mellitus Department of Non - communicable Disease surveillance , Geneva,1999

3- Gale and Anderson g I : Diabetes mellitus and other disorder of the metabolismin ;kumar and clark clinical medicine 6th ed,2005Vol 10,1110-1112 .

4- Brajendra,Kand Srivastava A:Diabetes mellitus complication and the ropevtics medscimonitj 2006 j 12(7)RA 1130-147.

5-Mc-Mahan et al ., 1998

6-Guyton,2000;Atkinosn et al ;2001

7- Drazin,2000 ; and Atkinson,1999 ; classification of diabetes .

8- Guven at;1999;Hanas;1998j

9- Shichiri et al ;2000 ; Atkinson 1999 and orland 1992 .

10-Tumilehtoj , Lind strom j , Erikson Jc et al ; Prevention of type dibetes mellitus by changes in life style among subjects with impaired glucose to lerance . N Eng Jmed ;2001; 344: 1343-50

11-Zimmetetail;2000

12-Damasceno et al ;2002)Sirran;1997)

13-Brhahamd.and Trinder, p(1975) Determination of glucose in blood using glucose oxidase analyst 997:luz

14- Allain CC; Poon L.S.;Chan CS ; Richmond w Poul C(1974) determination of total serum cholesterd clin chem 20(4)-47-472

15- Spellacy et al . 1974 Zliva al.,1998

16- Al-Zamely A,M(2001) :toward understanding the ischemic heart disease oxidative hypothesis Ph.D. Thesis collage of science Al- Mustan siriy a university