دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	إختبار تحمل الغلوكوز عند الأطفال
المؤلف الرئيسي:	ياسين، زينب بركات
مؤلفين آخرين:	شعبان، فيصل(مشرف)
التاريخ الميلادي:	2000
موقع:	دمشق
الصفحات:	1 - 48
رقم MD:	574505
نوع المحتوى:	رسائل جامعية
اللغة:	Arabic
الدرجة العلمية:	رسالة ماجستير
الجامعة:	جامعة دمشق
الكلية:	كلية الطب البشري
الدولة:	سوريا
قواعد المعلومات:	Dissertations
مواضيع:	مرض السكري، طب الأطفال ، مرضى السكري، المختبرات الطبية
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/574505

© 2020 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

الدكتورة
زينب بركات ياسين

اختبار تحمل الغلوكوز عند الأطفال

Glucose Tolerance Test In Children

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

برئاسة	بإشراف
الأستاذ الدكتور	الأستاذ الدكتور
برنار خازم	فيصل شعبان

جامعة دمشق
كلية الطب البشري

العام الدراسي
2000

الإهداء

إلى والدي الحبيبين

زينب

كلمة شكر

أخص بالشكر الأستاذ الدكتور فيصل شعبان لتفضلة بالإشراف على هذا البحث كما أتقدم بالشكر للسادة أعضاء لجنة التحكيم الأستاذ الدكتور مازن حداد والدكتور أيمن العقاد لإغنائهما البحث بالملاحظات القيمة .

والشكر الجزيل لكل الأصدقاء الأعزاء الذين ساندوني وساهموا في إنجاز هذة الدراسة.

مخطط الدراسة

الدراسة النظرية :

1. البنكرياس كغدة صماء.
2. هرمونات البنكرياس الغد' الصماء.
   - الأنسولين.
   - الغلوكاكون.
   - السوماتوستاتين.
3. الكربوهيدرات.
4. كيمياء الكربوهيدرات.
5. استقلاب الكربوهيدرات .
6. استحداث الغلوكوز .
7. تنظيم مستوى سكر الدم .
8. الأساليب المستخدمة لقياس سكر الدم .
9. القيم الطبيعية والتفسيرات .
10. اختبار تحمل الغلوكوز الفموي .
11. تفسير نتائج الاختبار .
12. اختبار التحمل الوريدي .

الدراسة العملية:

1. الهدف من الدراسة .
2. خطة العمل .
3. المناقشة والتعليق.
4. الخلاصة.

الدراسة النظرية

البنكرياس كغدة صماء:

يتألف البنكرياس من عضوين منفصلين وظيفياً، الغدة الهاضمة الرئيسية بالجسم والبنكرياس الغدة الصماء مصدر الأنسولين والغلوكاكون والهرمونات الأخرى.
يتألف البنكرياس من مئات الآلاف من الغدد الصماء الصغيرة جزر لانغر هانس وهي تشكل 2-3٪ من الكتلة الإجمالية للبنكرياس.

أنماط خلايا جزر لانغرهانس:

خلايا A(α)	20٪ من كتلة الجزر	تفرز الغلوكاكون والبروغلوكاكون
خلايا B(β)	75٪ من كتلة الجزر	تفرز الأنسولين والبرونسولين C-Peptide
خلايا D(δ)	3-5٪ من كتلة الجزر	تفرز السوماتوستائين
خلايا F(خلية P.P)	<2٪ من كتلة الجزر	تفرز (P.P)

هرمونات البنكرياس الغدة الصماء:

1. الأنسولين:

هو المنتج الإفرازي الرئيسي للبنكرياس كغدة صماء يتركب في الخلية B وينتج الجزئ الطليعي للأنسولينPreproiusalin الذي يشطر بأنزيمات الميكروزمال إلى برو أنسولين الذي يتحول بدوره إلى أنسولين وببتيد رابط هو C.Peptide حيث يشكل البروانسولين 12- 20 ٪ ويقوض في الكلية أما بالنسبة للـــ .P . C فلا فعالية حيوية معروفة له هو يفرز من خلايا B وتقوض في الكلية والأنسولين هو هرمون بروتيني يتألف من 51 حمض أميني محتواة في سلسلتين ببتيديتين.
A، 21 حمض أميني و B، 30 حمض أميني ويختلف الأنسولين الخنزيري عن البشري بحمض أميني واحد الألانين بدلاً من التيروزين، و له نصف عمر بالدوران3-5 دقائق ويقوض بالأنسولیناز في الكبد والكلية.

يكون المعدل الوسطي لتركيز الأنسولين القاعدي في الدم البشري على الريق (5-20 ميكرو وحدة / مل) والإفراز القاعدي هو الذي يحدث بغياب محرض خارجي أي الأنسولين المفرز في الصباح وعند أشخاص المراقبة الطبيعية نادراً ما يرتفع الأنسولين فوق الـــ100 ميكرو وحدة/ مل بعد الوجبات المنموذجية ويكون هناك زيادة في تركيز الأنسولين المحيطي يبدأ بعد تناول الطعام بـــ(8-10 دقائق) ويصل للذروة خلال (30-45) دقيقة.

أما الإفراز المحرض فهو الذي يحدث استجابة لمحرض خارجي وهو استجابة خلايا B للوجبات المتناولة إن الغلوكوز هو المحرض الأكثر قوة لتحرير الأنسولين وما تزال الآلية الدقيقة لفعل الغلوكوز على الخلية B بحاجة لتوضيح.

تنظيم تحرر الأنسولين:

تحريض تحرر الأنسولين (مباشرة):

غلوكوز - مانوز- لوسين - تنبيه مبهمي - سلفونيل يوريا.

مضخمات تحرر الأنسولين (تقوي استجابة خلايا β):

هرمونات معوية: بولي ببتيد مثبط للغاسترين - سكرتين- غاسترين- كولي سيستوكنين.

I. **مضخمات عصبية: تحريض مستقبلاتβ.**

II. **حموض أمينية: آرجنين.**

مثبطات تحرر الأنسولين:

عصبية: تأثيرات الكاتيكولامينات الأدرينرجية α.

خلطية: سوماتوستاتين

أدوية: ديازوكسيد- فينيتوئين- فينبلاستين- كولشسين.

وAMPC منظم آخر لإفراز الأنسولين فلقد ظهر أن الغلوكوز يحث بشكل مباشر على تشكيل AMPC ومع ذلك فإن الـــAMPC لا يحرض تحرر الأنسولين بغياب الغلوكوز.

عمل الأنسولين:

1-Paracrine effects:

وهو تأثير الخلايا B والخلايا D على الخلايا A المتوضعة في الجوار وبوجود الأنسولين ينقص إفراز الخلايا A من الغلوكاكون.

والسوماتوستاتين الذي يفرز من خلايا D يثبط إفراز الغلوكاكون أيضا

ويعتمد تحرر هرمونات الجزر خلال الوجبة على نسبة الكزيوهيدرات للبروتين المتناول، يحرض الغلوكوز الخلايا A,B بينما الحموض الأمينية تحرض الغلوكاكون بالإضافة للأنسولين، وبالتالي محتوى أعلى للكربوهيدرات في الوجبة، سيتحرر غلوكاكون أقل وبالعكس ستؤدي وجبة غنية بالحموض الأمينية إلى إفراز غلوكاكون أكبر.

2- التأثيرات الغدية الصماء:

<u>الكبد:</u>

أ - يعزز عملية البناء : بزيادة تركيب الغليكوجين وخزنه ويزيد تركيب التري غليسريد وتشكل VLDL من قبل الكبد.

ب - يثبط التقويض: يثبط حل الغليكوجين الكبدي وتشكل الإجسام الخلونية واستحداث غلوكوز جديد.

<u>العضلات:</u>

يعزز تركيب بروتين العضلات بزيادة نقل الحمض الأميني ويزيد نقل الغلوكوز للعضلات.

<u>النسيج الشحمي:</u>

يعرز الأنسولين خزن التري غليسريد في الخلايا الشحمية.

2-الغلوكاكون:

هو ببتيد وحيد السلسلة يتألف من 29 حمض أميني يركب في خلايا α في جزر لانغرهانس مستواه على الريق عند ألأصحاء 75 بيكوغرام/ مل ويثبط إفراز الغلوكاكون إما مباشرة بالغلوكوز أو من خلال تحرر الأنسولين أو السوماتوستاتين.

هناك العديد من الحموض الأمينية تحرض تحرر الغلوكاكون فالأرجنين يحرض كل

من الغلوكاكون والأنسولين والآلانين يحرض الغلوكاكون بشكل رئيسي.
واللوسين يحرض الأنسولين ولا يحرض الغلوكاكون، ومن المواد الأخرى المحرضة لتحرر الغلوكاكون هي الكاتيكو لامينات والهرمونات المعدية المعوية والسيتروئيدات القشرية.

أعمال الغلوكاكون:

يعمل بعكس الأنسولين الذي يعزز خزن الطاقة فالغلوكاكون آلية خلطية لجعل الطاقة متوفرة للنسج بين الوجبات، ويحرض على تحطيم الغليكوجين ويحافظ على نتاج كبدي من الغلوكوز من طلائع الحموض الأمينية (استحداث الغلوكوز)
ويوجه الحموض الدسمة بعيدا عن استرتها إلى تري غليسريد نحو تكوين الأجسام الخلوتية.

3 - السوماتوستاتين:

بولي ببتيد حلقي يحوي 14 حمض أميني ويفرز من خلايا δ في محيط الجزر وإن كل محرض معروف لتحرير الأنسولين من خلايا β يعزز تحرر السوماتوستاتين من خلايا δ وإن أهميته غير معروفة ولكن يمكن أن يكون منظم لجزر البنكرياس ونسيج السبيل الهضمي وهو يطيل زمن الإفراغ المعدي وينقص إنتاج الحمض المعدي والغاسترين.

الكربوهيدرات:

تشكل الكربوهيدرات المصدر الأساسي للطاقة عند كل الناس في العالم واعتمادا على العادات الغذائية فإن 50-90٪ من الكربوهيدرات تأتي من الحبوب (الرز- الذرة) والخضار النشوية (البطاطا) ومن المصادر الأخرى الهامة السكروز (سكر القصب والشوندر)،لاكتوز (حليب+منتجاته) ، فروكتوز (فواكه- عسل) ومن المعروف أن 1 غ من الكربوهيدرات تزودبـــ 4 كالوري والفائض عن المصروف اليومي يخزن في النسيج الشحمي كدسم حيث 1 غ من الدسم يعطي 9 كالوري.
المرض الأكثر شيوعا المتعلق باستقلاب الكربوهيدرات هو الداء السكري بسبب المستويات غير الكافية من الأنسولين الفعال وبالتالي عدم قدرة الغلوكوز على دخول

خلايا الكبد والعضلات وبالتالي زيادة غلوكوز الدم وتغيرات ثانوية في استقلاب الدسم تقود في النهاية إلى التخلون.

تبدي الحالة ميل للحدوث العائلي فالفرد من أسرة سكرية مؤهب للإصابة عدة مرات أكثر من الآخر في حال عدم وجود قصة عائلية وبالتالي فالكشف المبكر عن السكري سوف يسمح بتدبير أبكر وربما يؤخر ويقلل مضاعفات المرض، ولأجل ذلك فإن لقياسات سكر الدم أهمية معتبرة وذلك عن طريق اختبار تحمل الغلوكوز.

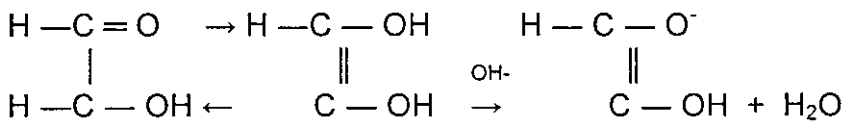
كيمياء الكربوهيدرات:

إن مصطلح الكربوهيدرات يشير إلى إماهة الكربون، وتصنف إلى:

السكاكر الأحادية:

وهي التي لا يمكن أن تشطر إلى سكريات أصغر وتختلف بحسب عدد ذرات الكربون وأشيعها سداسية الكربون كالغلوكوز والفروكتوز ومصطلح D أو L بحسب توضع زمرة الهيدروكسيل على ذرة الكربون قبل الأخيرة.

إن صيغة الغلوكوز يمكن كتابتها إما بشكل ألد هيد أو إينول حسب الوسط.



ذرة اينول　　اينول　　الدهيد

إن وجود رابطة مضاعفة وشحنة سلبية في صيغة الأينول تجعل الغلوكوز مادة مرجعة فعالة وبالتالي فالغلوكوز في وسط قلوي ساخن يرجع الذرات المعدنية كالنحاس ← نحاسي ويمكن استعمال تغير اللون كدليل افتراضي لوجود الغلوكوز وفي البنية الحلقية للغلوكوز فإن زمرة الهيدروكسيل يمكن أن تكتب لليمين وتدعى D-α غلوكوز وعلى الجانب الأيسر D- β غلوكوز ويختلف الشكلان في الدوران في الضوء القطبي، وهذا هام لأن أنزيم الغلوكوز أكسيداز يتفاعل فقط مع D β وفي حرارة الغرفة فإن المحلول المائي يحوي 36٪ D α و 64٪ لـــ D β .

السكريات الثنائية:

تنتج من التفاعل بين جزيئي السكر الأحاديين بخسارة جزيء ماء فمثلا مالتوز (غلوكوز- غلوكوز) - لا كتوز (غلوكوز - غالاكتوز) - سكروز (غلوكوز+ فروكتوز).

السكريات العديدة:

الرابطة بين العديد من السكريات الأحادية وعادة أكثر من (10) فالنشاء هو مخزن الكربوهيدرات في النباتات ويتألف من أميلوز وأميلوبكتين والغلوكوجين هو مخزن الكربوهيدرات في الحيوانات وهو يشبه الأميلوبكتين باستثناء التشعب أكثر اتساعا.

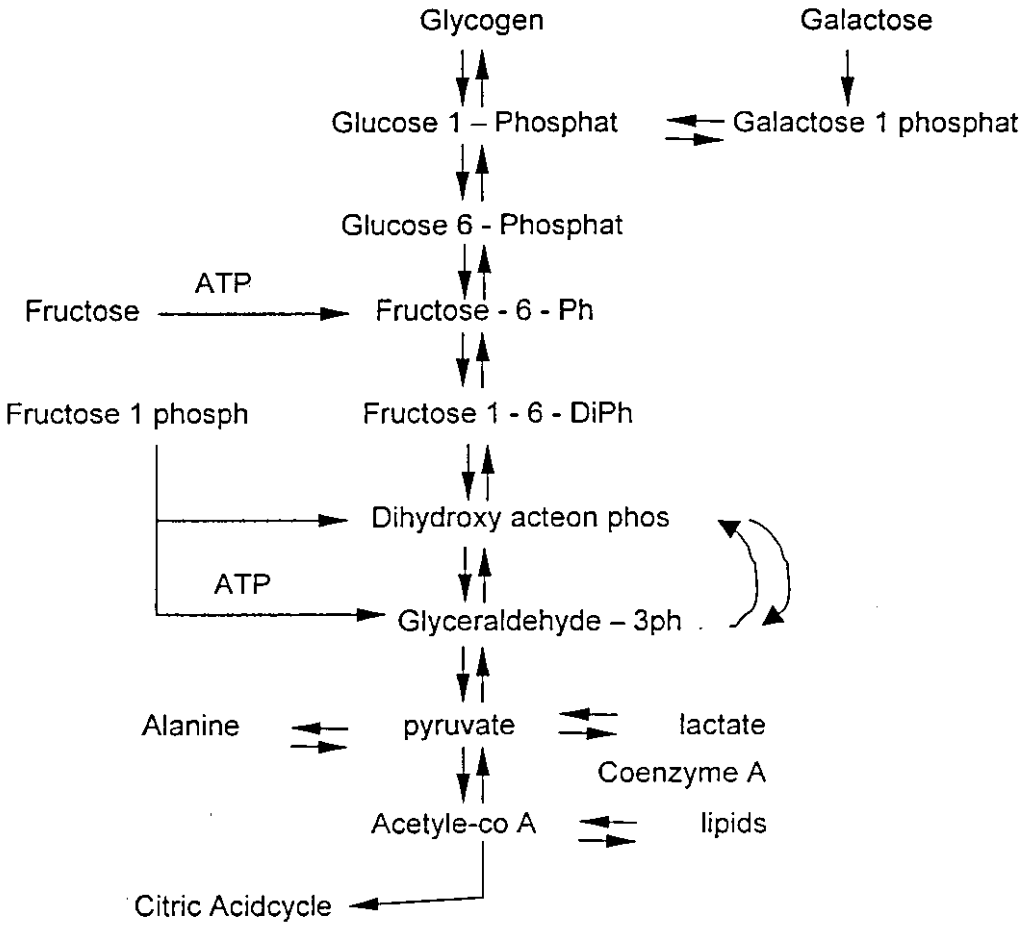
استقلاب الكربوهيدرات:

يهضم النشاء والغلوكوجين بشكل جزئي بواسطة الأميلاز اللعابية لتشكل الدكسترينات الوسيطة والمالتوز، في الأمعاء الدقيقة تصبح الـ ph قلوية بواسطة الإفراز البنكرياسي والأميلاز البنكرياسية تؤثر على هضم النشاء والغلوكوجين ← مالتوز وعند وجود لاكتوز وسكاروز فإنها تتحول بواسطة عديد سكاريد (مالتاز- لاكتاز- سكراز) في مخاطية الأمعاء لتشكل السكريات الأحادية (غلوكوز- غالاكتوز- فروكتوز).

يتم امتصاص السكريات الأحادية الكامل بواسطة النقل الفعال وامتصاص الغلوكوز والغالاكتوز أكثر من الكسلوز بعدة مرات، بعض الفروكتوز يتحول إلى غلوكوز خلال عملية الامتصاص، بعد الامتصاص تذهب إلى الوريد البابي ثم إلى الكبد واعتماداً على حاجات الجسم فإما أن تخزن الكربوهيدرات كغلوكوجين في الكبد أو تستقلب بشكل كلي إلى ثاني أكسيد الكربون والماء وتزود بالطاقة أو تتحول إلى أجسام كيتونية و حموض أمينية وبروتينات وتتحول إلى شحوم تخزن في النسيج الشحمي وفي الشكل (1) الخطوط الرئيسية للأستقلاب الوسطي للغلوكوز.

استحداث الغلوكوز:

يحدث في الكبد والكلية مع جزء قليل يحدث في بشرة الأمعاء الدقيقة وهو يحدث حصراً في هذه الأنسجة لكونها حاوية على الأنزيمات اللازمة لهذه العملية وهدف عملية استحداث الغلوكوز هو تأمين الغلوكوز للجسم تحت ظروف معينة ففي الصيام لمدة 12-24 ساعة ستنفذ مخازن الغليكوجين ويبدأ اصطناع الغلوكوز. في هذه الظروف تتحطم الدهون إلى حموض دسمة والبروتينات إلى حموض أمينية والتي هي الوقود لاصطناع الغلوكوز.



تنظيم مستوى سكر الدم:

هناك عدد من الهرمونات هام في تنظيم مستوى سكر الدم فالأنسولين يحرض تصنيع الغليوكوجين والشحوم ويزيد نفوذية الغلوكوز للخلايا وبالتالي ينقص سكر الدم وبنقص فعالية الأنسولين كما في السكري فإن سكر الدم الصيامي يصبح أعلى والجسم أقل قدرة على استقلاب الكربوهيدرات ومن ناحية أخرى فإن الورم الأنسوليني يفرز كمية زائدة من الأنسولين ويؤدي لنقص سكر الدم.

هرمون النمو وACTH المفرز من النخامى الأمامية لهما فعل معاكس للأنسولين ويميلان لرفع سكر الدم، الهيدروكورتيزون وبقية أو كسي سيتروئيدات المفرزة من قشر الكظر تقوم بـــ غلوكونيوجينيز.

الايبنفرين المفرز من لب الكظر يحث على تحلل الغليكوجين وبالتالي زيادة مستوى سكر الدم.

الشدة الجسدية والعاطفية تسبب زيادة إفراز الايبينفرين وإرتفاع سكر الدم وبالتالي فإن أورام لب الكظر كالفيوكر وموستوما تفرز ايبينفرين أو نورايبينفرين بشكل زائد وبالتالي تولد فرط سكر الدم.

الغلوكاكون المفرز بواسطة خلايا α من البنكرياس يرفع سكر الدم وذلك بواسطة تحلل الغليكوجين وليس له أثر على غليكوجين العضل.

التيروكسين المفرز من الدرق يبدو أنه يسبب تحلل الغليكوجين فالأفراد الذين لديهم فرط إفراز بهرمون الدرق يبدون علامات خفيفة لداء السكري وغياب تام تقريبا لغليكوجين الكبد بالإضافة إلى ذلك يرفع اليتروكسين نسبة امتصاص الغلوكوز من الأمعاء.

الأساليب المستخدمة لقياس سكر الدم:

في الماضي استعملت بشكل واسع الطرق الإرجاعية للنحاس والفيرسيانيد ولكن في السنوات الأخيرة سيطرت الطرق الأنزيمية وأهمها غلوكوز أكسيداز.

المبدأ:

عند تأكسد الغلوكوز بواسطة أنزيم غلوكوز أكسيداز في وجود الأكسجين إلى الحمض الغلوكورووني مع تشكل بيروكسيد الهيدروجين بوجود البيروكسيداز سيفكك بيروكسيد الهيدروجين والأوكسجين المتحرر سوف يؤكسد مولد اللون (Chromogen) الذي يمكن قياسه بالتوازن اللوني.

هذه الطريقة نوعية للغلوكوز وتعطي قيم قريبة جدا للقيم الحقيقية للغلوكوز.

التراكيز العالية من المواد المرجعة و خصوصا حمض الأسكوربيك وأيضا حمض البول إلى حد ما يمكن أن تتدخل بـ المولد اللوني للأكسجين المتحرر وتسبب نتائج منخفضة ويمكن أن يتدخل الخضاب بأن يسبب انحلال قبل وقته لـ هيدروجين بيروكسيد وبالتالي يعطي نتائج منخفضة.

العينات:

في الماضي كان يتم قياس غلوكوز الدم على دم كامل وبالتالي يعطي قيم أقل

فالكريات الحمر تحوي 73 مل من الماء في كل 100 مل من الخلايا، البلازما تحوي 93 مل من الماء في كل 100 مل وبفرض الهيماتوكريت 45٪ فإن ماء الجسم كله يساوي:

(0.45)(73)+(0.55)(93)=84 مل من الماء في كل 100 مل من الدم.

ويمكن أن نربط بين غلوكوز الدم وغلوكوز البلاسما بالعلاقة التالية:

$$P=1.16\ w+3$$

حيث P غلوكوز البلاسما، W غلوكوز الدم الكامل

بالإضافة لذلك فإن هناك عوامل أخرى تتدخل في عيار الغلوكوز نذكر منها:

زمن فصل البلاسما، طريقة الحفظ، طريقة ترسيب البروتينات، واختلاف الهيماتوكريت وبشكل تقريبي يمكن اعتبار غلوكوز البلاسما أعلى من غلوكوز الدم الكامل بـــ 10-15٪ .

وتؤخذ قيمة غلوكوز البلاسما للأسباب التالية:

- *الدم الكامل يتألف من عنصرين وبالتالي أقل خطأ أن نأخذ نظام ذو عنصر واحد كالبلاسما.*
- *الدم الكامل يجب أن يمزج جيدا قبل أخذ العينة وهذا غير مقنع في التحليل الذاتي.*
- *قياس الغلوكوز في الدم الكامل أبدى تفاوتا كبيرا في القيم بحسب الطريقة المتبعة وطريقة ترسيب البروتينات بينما تم إثبات نوعية للغلوكوز في أغلب طرق البلاسما بالإضافة إلى أن بعض طرق البلاسما لا تحتاج ترسيب بروتينات.*
- *طرق الدم الكامل تتنوع حسب الهيماتوكريت.*
- *الغلوكوز أكثر ثباتا في البلاسما من الدم الكامل.*
- *البلاسما أسهل للتعامل والحفظ من الدم الكامل.*

وربما الفائدة الوحيدة لقياس الغلوكوز في الدم الكامل هي مباشرة على الدم الشعري في الرضع.

غلوكوز الدم الشعري في حالة الصيام أعلى من الوريدي بـــ 5 مغ/100مل.

وعندما يستعمل الدم الشعري لإجراء اختبار التحمل فالمستويات ستكون أعلى بـــ 20-30 مغ ٪ عن تلك المقاسة على الدم الوريدي.

القيم الطبيعية والتفسيرات:

تركيز الغلوكوز على الريق في المصل أو البلاسما (70-110مع٪) أو (3.9-5.8ممول /لتر) والعيار العالي على الريق يوجد عند السكريين حتى 500 مع/د.ل وذلك حسب شدة الحالة وفي التهاب البنكرياس وكارسنوما البنكرياس سيكون هناك بعض الزيادة في تركيز الغلوكوز على الريق ولكن نادرا أعلى من 150مع/د.ل ، والزيادة المعتدلة سنراها في الأمراض الخمجية كالتهاب السحايا والتهاب الدماغ، الأورام والنزوف.

التخدير أيضا يمكن أن يسبب زيادة في تركيز الغلوكوز وذلك حسب المدة أما القيم المنخفضة للغلوكوز فتحدث غالبا كنتيجة لجرعة زائدة من الأنسولين.

ونجد قيما منخفضة للغلوكوز في قصور الغدة الدرقية وقصور النخامى.

اختبار تحمل الغلوكوز الفموي:

تكتيك الاختبار والعوامل المؤثرة فيه:

لقد وضعت جمعية السكريين الأمريكيين بعض التوصيات لإجراء اختبار التحمل:

1. الحمية:

يجب أن يحتوي النظام الغذائي حد أدنى 150 غ من الكربوهيدرات كل يوم على الأقل لمدة 3 أيام قبل الاختبار ولكن وجد البعض أنه عند الأطفال ليس من الضروري تغيير القوت الغذائي العادي.

2. الفعالية الفيزيائية:

يجب إنجاز الاختبار على سرير المريض إن أمكن.

3. المرض:

تؤثر بعض الأمراض والجراحة والرضوض على الاختبار فإذا كان بالإمكان إجراء الاختبار بعد عدة أيام من الشفاء.

4. الأدوية:

تشمل مانعات الحمل الفموية والهرمونات الأخرى والجرعات الكبيرة من الساليسلات والمدرات الثيازيدية وبالطبع الأنسولين وخافضات السكر الفموية بالتالي إذا كان بالإمكان حذفها قبل عدة أيام من إجراء الاختبار أو يجب أن يؤخذ تأثيرها بعي الاعتبار.

5. الحمل والاضطرابات الغدية:

يؤثر كلاهما على الاختبار وكذلك تأثير الأدوية المستعملة في علاج الاضطرابات الغدية وخلال الأشهر الأولى الحملية ربما لن يتأثر الاختبار ولكن خلال الأشهر الأخيرة لا يمكن الوثوق به.

قبل الصيام:

يجب أن يصوم المريض 8 ساعات وليس أكثر من 16 ساعة قبل الاختبار وأفضل وقت لإجرائه بين 7-9 صباحا ويجب عدم تناول الكحول في الليلة السابقة ويمكن تناول الماء بكل حرية.

جرعة الغلوكوز:

توصيات الجمعية الأمريكية: 40 غ/م2 من سطح الجسم وإذا كان قياس السطح غير متوفر فإن جرعة 1غ/كغ من وزن الجسم ولدى الأطفال 1.75غ/كغ من وزن الجسم على ألا تتجاوز الجرعة الكلية 100غ ويتم تناول الغلوكوز على شكل محلول مائي بنسبة 20٪ وأحيانا مع عصير الليمون أو سائل غازي لجعله مقبولا.

الإجراء:

تؤخذ العينة على الريق ويعطى فمويا الكمية الملائمة من الغلوكوز.

الابتلاع خلال مدة أقصاها 5 دقائق ويبدأ التوقيت بعد ذلك فتؤخذ عينات الدم بعد 30-60-120-180 دقيقة بعضهم يأخذ عينات إضافية خلال 90 دقيقة وآخرون يتمون الاختبار لـــ 4-5 ساعات.

وعادة يؤخذ عينة بول مع كل كمية دم.

تفسير نتائج الاختبار:

عينة الصيام يجب أن تكون ضمن الحدود المذكورة سابقا، ممكن أن يصل الغلوكوز لـــ 160-180 مع /د.ل (9-10 ممول/ لتر) عند تحليل السيروم أو البلاسما خلال الساعة الأولى ويعود تقريبا إلى مستوى الصيام خلال الساعة الثالثة.

Wilkerson POINT METHOD

في هذه الطريقة، النقاط تحسب لكل عيار يتجاوز تركيز محدد والمجموع أكثر من نقطتين يشير للداء السكري.

الوقت	غلوكوز مع/ د.ل ، (ممول / لتر)	النقاط
0	(7.2)،130	1
1	(10.9)،195	½
2	(7.5)،140	½
3	(7.2)،130	1

Fajan and conn method

هنا يتم تشخيص الداء السكري عندما تتجاوز مستويات الغلوكوز القيم المعطاة:

الوقت	غلوكوز مع/ د.ل ، (ممول / لتر)
1	185،(10.3)
1 و ½	165،(9.2)
2	140،(7.8)

كل المستويات يجب أن تكون مساوية أو أكبر من هذه القيم لوضع تشخيص الداء السكري، هذا القياس للأشخاص تحت سن(50) سنة.

- **Universitv Group Diabetes Project Method:**

في هذا الأسلوب مجموع تراكيز الغلوكوز لـ0-1-2 و 3 ساعات المستحصل عليها إذا تجاوز هذا المجموع 600 مع/د.ل (33.3 ممول /لتر) فإن تشخيص الداء السكري يؤخذ بعين الاعتبار.

- **Creutzfild and Cabbering:**

درسا هذه المقاييس واقترحا تشخيص السكري عندما يتجاوز مجموع قيم الساعتين 360 مع /د.ل (20 ممول /ل).

اختبار التحمل الوريدي:

هو اختبار ينجز بإعطاء وريدي سريع للغلوكوز يتبع بسلسلة من عيارات الغلوكوز في البلاسما لتحديد نسبة غياب الغلوكوز من الدم ونسبة تلاشي الغلوكوز تعكس قدرة المريض على التخلص من حمل السكر والسبب الأكثر شيوعا لاستعمال هذا الاختبار هو لمسح الأشخاص الذين هم في خطر للإصابة بالداء السكري نمط ا .

وكذلك يجري في الأشخاص المصابين بشذوذات في السبيل المعدي المعوي ولكن يجب الحذر من تقدير النتائج السريرية للاختبار لأنه يتجاوز الامتصاص الطبيعي للغلوكوز المترافق مع تغيرات في الهرمونات المعدية المعوية والتي هي مهمة في استقلاب الكربوهيدرات وبالإضافة لذلك يمكن القول أن الاختبار غير حساس نسبيا ومقياس غير كاف لتشخيص الداء السكري.

- **طريقة إجرائه:**

يعطى المريض 0.5 غ/كغ من وزن الجسم وذلك بمحلول 25٪ أو 50٪ خلال 2-3 دقائق، التوقيت يبدأ من بداية الحقن، عينات الدم لقياس الغلوكوز في البلاسما تؤخذ من وريد في الذراع المقابلة للذراع المحقونة بالسكر وذلك في 10-20-30-40-60 دقيقة وتوضع قيم السكر على ورقة بالمقارنة مع الزمن.

K: هو عبارة عن نسبة ثابتة تعكس هبوط سكر الدم مقدرا بالنسبة المئوية كل دقيقة وفي الأشخاص الطبيعيين يساوي تقريبا 1.72٪ وغالبا يتجاوز 1.5٪ أما في

السكريين فهو أقل من 1٪ وهو يحسب بالعلاقة التالية:

$$K=0.69/T_{1/2} \times 100$$

حيث : $T_{1/2}$ هو الزمن اللازم للغلوكوز ليصل إلى نصف القيمة الموافقة لـــ10 دقائق

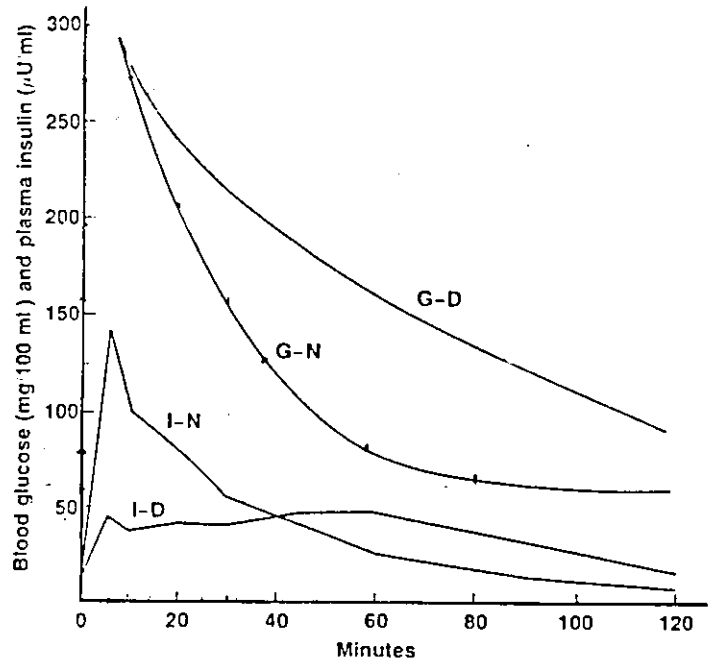
وهناك مراجع أخرى تقول إلى نصف القيمة الموافقة لـــ زمن الصفر.

وهو يختلف حسب العمر فمثلا بعمر

(1-6سنوات) 0.6 ±2.8

(6-12 سنة) 0.6 ±2.8

(12-14سنة) 0.19 ±2.7



خط بياني يمثل إختبار التحمل الوريدي في الأفراد غير البدينين

الدراسة العملية

٥٢١٢٩٩

الهدف من الدراسة:

- وضع مخططات معيارية لمقادير الغلوكوز في الدم في اختبار تحمل الغلوكوز عند الأطفال بين شهر و14 سنة ومعرفة فيما إذا كانت ضمن الحدود الطبيعية للاعتماد عليها في بتقييم الاختبارات عند الأطفال.
- المقارنة بين نتائج هذه الدراسة والنتائج للدراسات في بلدان أخرى.
- كشف الاستعداد للسكري قبل الإصابة بالسكري الصريح.
- دراسة اختبار تحمل الغلوكوز في بعض الأمراض التي تؤثر على استقلاب الكربوهيدرات.

خطة العمل:

أجريت الدراسة على 100 طفل تتراوح أعمارهم بين شهر واحد و14 سنة وقد تم الحصول على هؤلاء الأطفال من شعب المشفى العامة ومصابين بأمراض لا تؤثر على نتائج الاختبار. ولا يتناولون أدوية تؤثر على الاختبار أيضا بالإضافة لأطفال طبيعيين من أقارب المرضى وتتناسب أوزانهم وأطوالهم مع ما يناسبها على مخططات النمو بالنسبة لأعمارهم.

وضع هؤلاء الأطفال على حمية طوال 12 ساعة باستثناء الرضع طبعا ثم أخذ نموذج الدم الوريدي على الريق ثم أعطي كل طفل جرعة 1.75غ/كغ دون أن تتجاوز الجرعة الكلية 100غ ثم سحبت النماذج المتلاحقة بعد 30-60-120-180 دقيقة من إعطاء الغلوكوز عن طريق الفم. وقد تم حل الغلوكوز بنسبة 20٪ كمحلول مائي وقد اعتمد الدم الوريدي لإجراء الاختبار لوجود فرق بينه وبين الدم الشعري كما ورد في الدراسة النظرية .

بالإضافة لاستبعاد عامل الركودة والرشح للأنسجة أما طريقة المعايرة فقد استخدمت طريقة الغلوكوز أكسيداز وهي الطريقة الفضلى لأنها تعاير القيمة الحقيقية للغلوكوز في الدم.

وقد وزع أطفال الدراسة بحسب أعمارهم إلى مجموعات عمرية.

وقد تم حساب المتوسط الحسابي لكل مجموعة (M) بالإضافة إلى الانحراف المعياري (SD) والمجالات M±SD، M±2SD ورسم مخطط بياني لكل مجموعة عمرية.

بالإضافة إلى رسم مخطط شامل لـــ 100 حالة باعتماد نفس الطريقة السابقة أي المتوسط والانحراف المعياري فضلا عن ترتيب النتائج السابقة بطريقة الترتيب المئوي وذلك لمقارنتها مع الدراسات الأخرى.

وقد تم دراسة ارتكاس أنسولين المصل أثناء اختبار تحمل الغلوكوز وذلك لدى (10 أطفال) وقد تم تسجيل القيم ورسم مخطط بياني حسب الطريقة السابقة.

وكذلك اختيرت مجموعة من الحالات المرضية التي يمكن أن تؤثر على استقلاب الكربوهيدرات وبالتالي اختبار تحمل الغلوكوز وتمثيل كل حالة بمخطط بياني لمقارنتها مع المخطط السليم.

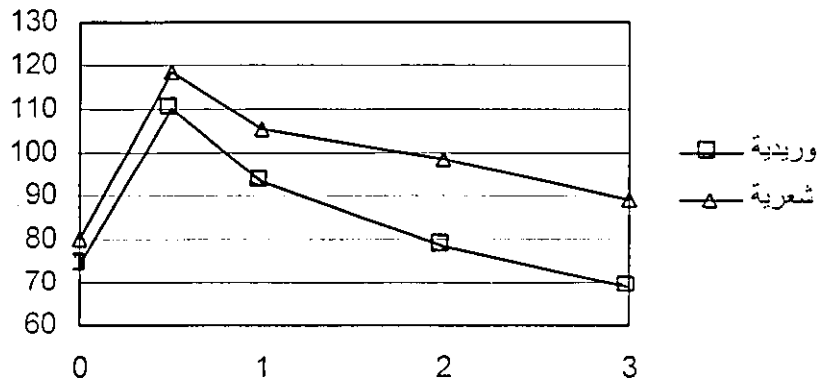
وأجري اختبار التحمل الوريدي لـــ 10 أطفال وذلك بحقن 0.5 غ/كغ من الغلوكوز وذلك باستعمال سيروم سكري 30٪ وتم سحب عينات الدم من الذراع المقابلة للحقن في الأزمنة 5-10-20-30-60 دقيقة وتم رسم مخطط بياني لوسطي القيم.

الزمن	ش.ش	ر.د	و.س	ع.م	س.ع	متوسط
على الريق	65	70	75	82	78	74
بعد ½ ساعة	80	95	120	125	130	110
بعد ساعة	75	86	101	99	105	93.2
بعد 2 ساعة	65	74	80	88	86	78.6
بعد 3 ساعات	75	67	73	72	75	68.8

اختبار تحمل الغلوكوز الفموي لدى خمسة أطفال بالطريقة الوريدية

الزمن	ش.ش	ر.د	و.س	ع.م	س.ع	متوسط
على الريق	69	75	79	92	85	80
بعد ½ ساعة	82	105	130	133	144	118.5
بعد ساعة	85	102	108	112	120	105.4
بعد 2 ساعة	80	87	100	120	105	98.4
بعد 3 ساعات	77	75	95	97	100	88.8

اختبار تحمل الغلوكوز الفموي لدى خمسة أطفال بالطريقة الشعرية

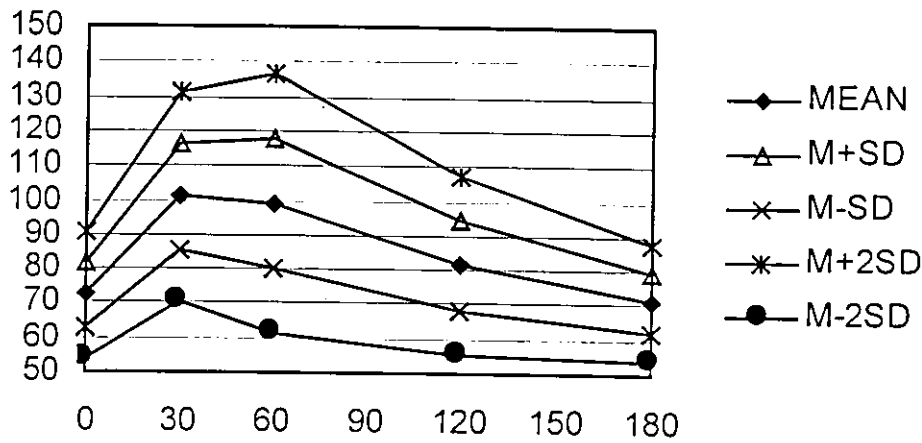


اختبار تحمل الغلوكوز الفموي بالطريقة الوريدية الشعرية

180(دقيقة)	120(دقيقة)	60(دقيقة)	30(دقيقة)	0(دقيقة)
57	62	87	95	65
65	77	94	105	67
57	65	75	80	65
85	95	127	99	89
72	75	91	105	73
72	85	135	120	74
67	74	86	95	70
68	75	79	83	78
75	87	110	122	83
88	101	106	137	104
57	66	75	89	65
68	72	83	98	72
82	114	142	120	76
65	84	108	102	64
82	97	115	102	62
81	73	102	69	65
73	89	112	105	70
67	75	87	95	65
68	77	82	98	70
75	80	97	124	80
62	65	76	85	72
65	76	83	95	65
70	83	94	89	72
78	105	120	110	70

قيم الغلوكوز عند أطفال الدراسة دون السنة الأولى أثناء اختبار التحمل الفموي

180(دقيقة)	120(دقيقة)	60(دقيقة)	30(دقيقة)	0(دقيقة)	
70.79167	81.33333	98.58333	100.9167	72.33333	MEAN
8.539024	13.07245	18.82799	15.29956	9.245119	SD
79.33069	94.40578	117.4113	116.2162	81.57845	M+SD
62.25264	68.26089	79.75535	85.61711	63.08821	M-SD
87.86971	107.4782	136.2393	131.5158	90.82357	M+2SD
53.71362	55.18844	60.92763	70.31756	53.8431	M-2SD



المجموعة الأولى (أصغر أو يساوي 1 سنة)