

دروس و تمارين علوم الحياة و الارض التواصل الهرموني

الدرس

1 تتلون الأم ثابتة بيولوجية : الكليكوز يعتبر مصدر الأساسي للطاقة للخلايا. ويقوم الجسم عن طريق الإمتصاص المعوي بعد هضم الأغذية يأخذ منها الكليكوز الذي ينتقل عبر الدم ويتم الكشف عنه بواسطة الكليكو متر أو عن طريق التحليل المخبري.

من خلال إختبار إفراط السكر المحدث يتبين أن تحلون الدم أي تركيز الكليكوز في الدم لا يطرأ عليه أي تغير ملحوظ فمثلا عند تناول وجبة غذائية وفيرة. نلاحظ أن ليس هناك إلا إفراط سكر ضئيل لا يلبت أن ينخفض بين الوجبات حيث أن الخلايا تأخذ الكليكوز باستمرار. وحتى عند تمرين عضلي شاق أو بعد صوم طويل من هنا نستنتج أن تحلون الدم يتذبذب نقول إنه توازن ديناميكي.

يعمل الكبد على تخزين الكليكوز وتحويله إلى الكليكوجين تسمى غليكو جينوجينييز أو العكس حلماة الكليكوجين وتسمى غليكو جينوليز. فهناك لعضلات هي كذلك والنسيج الودكي هي أيضا أعضاء للتخزين ولكن الكبر يعتبر العضو المسؤول على تنظيم تحلون الدم. من هنا نستنتج أن الكبد له تنظيم ذاتي وظيفي حيث ينظم الكبد عند ارتفاع تحلون الدم وتسمى بغليكو جينوجينز أو عند إنخفاض تحلون الدم وتسمى بغليكو جينوليز هام .

2 آلية تنظيم تحلون الدم : إن تنظيم تحلون الدم يخضع لهرمونين أحدهما مخفض لنسبة السكر في الدم ويسمى الأنسولين والآخر يزيد من نسبة السكر في الدم ويسمى الكليكاكون ويفرز من طرف الخلايا \times أما الأنسولين يفرز من طرف الخلايا B للبنكرياس. فتنبأ تحلون الدم مرتبط بتأثير هاذين الهرمونين.

من خلال التجارب والدراسات تبين أن تحرير الأنسولين من طرف الخلايا B عندما يرتفع تركيز الكليكوز في الدم يرتفع تحرير الأنسولين سريعا، وارتفاع تحلون الدم يمنع إفراز الكليكاكون. وأما إنخفاض تحلون الدم يرتفع إفراز الكليكاكون . من هنا نستنتج أن نسبة الكليكوز في الدم هي التي تعمل على تحرير الكليكاكون أو الأنسولين من قبل جزيرات Langerhans.

3 فعل الهرمونات البنكرياسية على الخلايا الهدف : يعملان كل من الأنسولين والكليكاكون على تنظيم تحلون الدم لكنها يؤثران على الأعضاء أو خلايا الهدف. فهناك جهاز منظم حيث أن : + الخلايا التي توجه الرد المستجيب أي الخلايا \times و B للبنكرياس هي في نفس الوقت مستقبلات للكليكوز وخلايا داخلية للإفراز. + العناصر المستجيبة هي العبد والعضلات والنسيج الودكي

تمارين تطبيقية

يعرف الإنسان إضطرابات في تركيز الكليكوز من بين هذه الإضطرابات مرض داء السكري الهزيل الذي يمكن تلخيص أعراضه فيما هي : + التبول بكميات كبيرة . + البييلة السكرية. + الشعور بالعطش. + الهذال التدريجي. + الشعور بالجوع الشديد.

1 ماهي الأعراض داء السكري الهزيل؟

2- ماهو سبب هذا الداء؟

3- ماهو سبب هذه الأعراض؟

4 كيف من خلال معلوماتك يمكن تشخيص هذا الداء؟

الحل

1 الأعراض هي : + التبول بكميات كبيرة . + البييلة السكرية. + الشعور بالعطش. + الهذال التدريجي. + الشعور بالجوع الشديد.

2 عدم وجود الكليكوز.

3 بارتفاع تحلون الدم.

4 قياس نسبة الكليكوز في البول.

إختبار إفراط السكر + معايرة تركيز الكليكوز في الدم قبل الأكل وبعده +

خضعنا لشخصين C و D لصيام لمدة 6 أيام فقمنا بمعايرة مقدار الغليكوجين الكبدي في كل من الأيام الستة وقمنا بنفس المعايرة ليومين متتاليين وذلك بعد تناول هاذان الشخصين لأغذية غنية بالسكريات. وبيين الجدول التالي هذه التجربة :

مقدار الغليكوجين الكبدي بعد تناول أغذية غنية بالسكريات		مقدار الغليكوجين الكبدي ب g /kg من الكبد خلال فترة الصوم (6أيام)						
2 j	1j	6 j	5 j	4 j	3 j	2 j	1 j	
88,5	84,2	6,9	7,1	7,1	7,3	30,1	50,8	شخص C
80,2	78,9	3,8	3,8	4,2	10,7	20,1	40,7	شخص D

1 ماذا تلاحظ؟

2 ماهو مصدر الكليكوز عند تناول شخصين لأغذية غنية بالسكريات؟

3 ماذا تلاحظ مقدار الغليكوجين عند الشخص D في اليوم 6؟

الحل

1. نلاحظ أنه عند صوم مستمر يصير مقدار الغليكوجين الكبدي ضعيفا جدا .

2 مصدره الوجبات الغذائية حيث تم تركيب الغليكوجين.

3 نلاحظ أن تركيز الغليكوجين الكبدي ينقص تدريجيا بعد الصوم

نضع قطعة من البنكرياس في وسط به الكليكوز ثم نبدأ بتغيير تركيز الكليكوز ونعاير بشكل منتظم تحرير الكليكاكون والأنسلين .

الوثيقة 1 : تغير تحرير الكليكاكون والأنسلين بدلالة تركيز الكليكوز في الوسط.

1 من تحليل هذه النتائج ماذا تلاحظ؟

2 ماهو دور كل من الأنسلين والكليكاكون؟

3 ما هو مصدر كل من الأنسلين والكليكاكون؟

4 عند غياب الأنسلين ماذا يحصل على مستوى الكبد؟

الحل

1 نلاحظ أن كلما إرتفعت نسبة الكليكوز في الوسط إلى غاية $g/L3$ إلا وانخفض إفراز الكليكاكون وارتفع إفراز الأنسلين. وعندما يرتفع تركيز الكليكوز في الوسط من $g/L3$ إلى $g/L5$ فإن إفراز الكليكاكون يتم إلغائه بينما إفراز الأنسلين يرتفع ببطء.

2 يعمل الأنسلين على تخفيض نسبة الكليكوز في الدم.

أما الكليكاكون يعمل على رفع نسبة الكليكوز في الدم.

3 مصدر كل من الأنسلين هو خلايا B والكليكاكون هو خلايا \times من جزر Langerhans.

4 عند غياب الأنسلين مؤشر على تخزين الكليكوز أو تحريره على مستوى أعضاء الإدخا

نقوم بمعايرة نسب الكليكوذ والأنسلين والكليكاكون الموجودة في الدم. وذلك بعد إدخال وجبة غذائية غنية بالسكريات إلى المعدة.

ماذا تلاحظ ؟

الحل

تغيرات تركيز الأنسلين مشابهة لتغيرات تحلون الدم بحيث تتدخل نسبة الكليكون الدموي في الإفراز البنكرياسي

<http://netcour.online.fr>

<http://netcour.online.fr>