مجلة جامعة تشرين للدراسات و البحوث العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (28) العدد (2) 2006
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Medical Science Series Vol. (28) No (2) 2006

مقارنة تأثير أطعمة محلية في سوريا على سكر الدم
(دراسة لعينة من الأصحاء في مدينة اللاذقية)

الدكتور منيف المرعي*
الدكتور علي درويش**
ريان قاسم***

(قبل للنشر في 2006/9/7)

□ الملخّص □

. دراسة أجريت على /50/ خمسين شخصاً (25 ذكراً و 25 إنثى) أصحاء بهدف تقييم تأثير بعض أصناف الأطعمة المحلية (المجدرة – فتة الحمص – الكباب مع الخبز) على مستويات سكر الدم وذلك بالمقارنة مع الخبز الأبيض.
. لوحظ أنه لا توجد هناك فوارق مهمة مرتبطة بالجنس.
. لوحظ أن صنف الكباب مع الخبز ذو تأثير قوي على مستويات سكر الدم حيث إن تأثيره كان مقاربا جداً لتأثير الخبز الأبيض.
. لوحظ أن تأثير صنف فتة الحمص ضعيف نسبياً على مستويات سكر الدم بالمقارنة مع تأثير الخبز الأبيض.
. لوحظ أن صنف المجدرة احتل موقعاً متوسطاً في التأثير على مستويات سكر الدم بين صنفي الكباب مع الخبز وفتة الحمص.
ـ تم الاستفادة من هذه الدراسة في مدى تواجد وحضور هذه الأطعمة في الحميات الغذائية الموصوفة لمجموعات الخطورة العالية (البدينين – مرضى الداء السكري – والذين لديهم مقاومة للأنسولين – مرضى ارتفاع التوتر الشرياني – مرضى التصلب العصيدي – مرضى ارتفاع شحوم الدم).

كلمات مفتاحية: المشعر الغليسيمي، الحميات الغذائية، الداء السكري، الأنسولين.

*** أستاذ في قسم الأمراض الباطنية، كلية الطب، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا.**
**** أستاذ في قسم الأمراض الباطنية، كلية الطب، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا.**
***** طالب دراسات عليا في قسم الأمراض الباطنية، كلية الطب، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا.**

مجلة جامعة تشرين للدراسات و البحوث العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (28) العدد (2) 2006
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Medical Science Series Vol. (28) No (2) 2006

Effect of Local Food on Glycemia: Comparative Study of Healthy Groupin Lattakia

Dr. Munif Al-Mery[*]
Dr. Ali Drwish[**]
Riyan Qasem[***]

(Accepted 7/9/2006)

□ ABSTRACT □

This is a study of /50/ healthy persons (25 males– 25 females); and the aim was evaluating the effect of some kind of local foods (Almjadarah, Fattah, Kabab with bread) on blood glucose levels compared with white bread.

We noted no significant differences associated with sex. Kabab with bread had great effect on blood glucose levels almost similar to the effect of white bread. Fattah was relatively low on blood glucose levels compared with white bread effect. Almjadarah had mid effect on blood glucose levels compared with Kabab and Fattah.

The findings of this study are important in determining existence of these types of food in diets administrated to high risk groups (fat persons, diabetic patients, hypertensive patients, aetheroseclerotic patients and hyperlycerimia patients).

Key Words: Glycemic index, Food in diets, diabetes, insulin.

[*] **Professor, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[**] **Professor, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[***] **Postgraduate Student, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

جميع السكريات والنشويات قابلة للتحول في الجسم إلى سكر أحادي وهو الغلوكوز الذي يدخل في مسارات استقلابية مختلفة، أهمها مسار التحلل السكري ودورة كريبس لإنتاج الطاقة ولها تعامل الكربوهيدرات جميعها كعنصر غذائي واحد [8].

إن المشعر الغلوكوزي مقياس مهم لنوعية الغذاء، حيث إنّه يقيس تأثير الغذاء الرافع لسكر الدم، وذلك بالمقارنة مع السكر النقي أو أي طعام قياسي أخر [1].

المشعر الغلوكوزي يقيس قوة الغذاء على رفع مستوى سكر الدم بعد الوجبة. فمثلا الكاربوهيدرات التي تهضم سريعاً يكون مشعرها الغلوكوزي مرتفعاً لأن ارتفاع تركيز سكر الدم يكون سريعاً وعالياً. الكاربوهيدرات التي تهضم ببطء يكون مشعرها الغلوكوزي منخفضاً.

الأغذية ذات المشعر الغلوكوزي المنخفض يوصى بها للأشخاص الأصحاء. وجزئياً مرضى السكري والبدينين والذين لديهم مقاومة للأنسولين حيث إنها تحافظ على مستوى سوي لسكر الدم وطيف طبيعي للبروتينات الشحمية: [2، 3، 4، 5، 6].

وناتج تأثيراتها يكون بأنقاص الخطر القلبي الوعائي ويمكن أن تنقص من حدوث سرطان القولون والثدي[7].

أهمية البحث وأهدافه:

تأتي أهمية البحث من أننا لا نزال نضع حميات غذائية على توصيات معينة على أسس وأبحاث غربية تعتمد على الأطعمة الغربية.

ولا توجد على حد علمنا حتى وقت إجراء هذه الدراسة أبحاث حول التأثيرات الصحية للأطعمة المحلية في قطرنا.

وتهدف هذه الدراسة على وجه الخصوص دراسة التأثيرات الصحية لثلاثة أصناف من الأطعمة المحلية وهي(المجدرة – الكباب مع الخبز – فتة الحمص)، وذلك لتحديد إمكانية أو عدم إمكانية وضعها ضمن الحميات الموصوفة لمجموعات الخطر العالية.

عينة البحث:

أجريت الدراسة على /50/ خمسين شخصاً (25 أنثى و 25 ذكراً) أصحاء بالغين لا يشكون من مرض استقلابي ولا يتناولون أي دواء يؤثر على الجسم من الناحية الاستقلابية.

طريقة البحث:

استخدم جهاز سينسور اليدوي لإجراء عيارات سكر الدم:

- تم عيار سكر الدم في الزمن (0 صفر) السابعة صباحاً والمتطوع (والمتطوعة) على الريق.
- تناول المتطوع (المتطوعة) بعدها مباشرة (200) غرام من أحد الأصناف الثلاثة.

- أجري عيار سكر الدم للمتطوع (للمتطوعة) في الزمن (1–2–3) الموافق (الثامنة– الثامنة والنصف – التاسعة صباحاً).
- الزم المتطوع (المتطوعة) بعدم تناول أي شيء إضافي أثناء ذلك.
- تم المقارنة بين تأثير هذه الأصناف على مستويات سكر الدم بالاستفادة من مفهوم المشعر الغلوكوزي دونما التطرق لحسابه.

النتائج والمناقشة:

الجدول (أ –1): يبين قيم السكر بعد تناول (200) غ من فتة الحمص

الزمن / المتطوعين	(0)	(1)	(2)	(3)
المتطوعة 1	96	105	107	107
المتطوعة 2	89	97	88	89
المتطوعة 3	80	92	97	90
المتطوعة 4	88	93	95	88
المتطوعة 5	95	105	110	100
المتطوعة 6	78	104	105	105
المتطوعة 7	90	98	90	91
المتطوعة 8	94	93	95	88
المتطوعة 9	87	92	97	91
المتطوعة 10	82	106	110	99
المتطوعة 11	85	107	104	107
المتطوعة 12	90	95	91	80
المتطوعة 13	80	90	97	99
المتطوعة 14	77	95	94	85
المتطوعة 15	92	107	111	105
المتطوعة 16	90	108	106	109
المتطوعة 17	83	95	89	87
المتطوعة 18	77	93	95	88
المتطوعة 19	91	105	96	90
المتطوعة 20	85	92	112	101
المتطوعة 21	95	105	106	106
المتطوعة 22	89	97	89	89
المتطوعة 23	81	92	97	91
المتطوعة 24	88	94	95	87

المتطوعة 25	94	104	112	101
المتطوع 1	78	88	98	86
المتطوع 2	90	94	110	105
المتطوع 3	95	107	92	85
المتطوع 4	85	92	95	90
المتطوع 5	83	90	95	86
المتطوع 6	77	87	97	85
المتطوع 7	91	95	111	106
المتطوع 8	95	86	90	80
المتطوع 9	86	96	97	95
المتطوع 10	82	107	95	86
المتطوع 11	77	92	97	85
المتطوع 12	91	90	108	106
المتطوع 13	94	100	96	84
المتطوع 14	86	99	90	91
المتطوع 15	84	88	100	86
المتطوع 16	76	89	95	80
المتطوع 17	92	93	110	111
المتطوع 18	90	97	95	87
المتطوع 19	90	102	91	87
المتطوع 20	84	88	100	83
المتطوع 21	80	92	94	82
المتطوع 22	88	98	111	100
المتطوع 23	92	95	94	92
المتطوع 24	88	97	92	93
المتطوع 25	84	90	98	83
مجموع المتطوعات	2181	2464	2488	2287
مجموع المتطوعين	2158	2352	2451	2254
المجموع العام	4339	4816	4939	4541
المتوسط الحسابي للمتطوعات	87.24	89.56	99.52	91.48
المتوسط الحسابي للمتطوعين	86.32	94.08	98.04	90.16
المتوسط الحسابي العام	86.78	96.32	98.78	90.82

الجدول (أ –2): يبين قيم السكر بعد تناول (200) غ من المجدرة

الزمــن / المتطوعين	(0)	(1)	(2)	(3)
المتطوعة 1	97	106	110	112
المتطوعة 2	82	99	99	85
المتطوعة 3	87	97	103	99
المتطوعة 4	95	105	112	110
المتطوعة 5	80	92	100	95
المتطوعة 6	95	104	112	100
المتطوعة 7	84	101	97	88
المتطوعة 8	89	95	100	102
المتطوعة 9	93	107	115	111
المتطوعة 10	81	95	99	97
المتطوعة 11	95	105	108	110
المتطوعة 12	84	100	101	87
المتطوعة 13	86	95	105	99
المتطوعة 14	81	94	99	93
المتطوعة 15	95	105	112	112
المتطوعة 16	97	106	115	95
المتطوعة 17	82	97	105	99
المتطوعة 18	87	97	100	89
المتطوعة 19	95	107	103	101
المتطوعة 20	80	94	100	105
المتطوعة 21	96	105	110	100
المتطوعة 22	83	98	103	97
المتطوعة 23	85	95	102	87
المتطوعة 24	97	105	107	99
المتطوعة 25	80	96	103	100
المتطوع 1	81	104	118	92
المتطوع 2	78	86	88	83
المتطوع 3	88	92	86	84
المتطوع 4	83	108	117	105

المتطوع 5	85	91	99	90
المتطوع 6	80	102	115	90
المتطوع 7	79	88	91	85
المتطوع 8	85	94	85	84
المتطوع 9	86	106	118	105
المتطوع 10	85	93	99	92
المتطوع 11	79	102	115	94
المتطوع 12	81	88	92	80
المتطوع 13	85	90	89	85
المتطوع 14	82	107	114	103
المتطوع 15	84	95	99	92
المتطوع 16	75	100	112	91
المتطوع 17	85	91	95	85
المتطوع 18	80	92	90	84
المتطوع 19	87	103	107	100
المتطوع 20	83	97	105	95
المتطوع 21	73	95	108	95
المتطوع 22	87	96	99	81
المتطوع 23	85	95	98	84
المتطوع 24	82	99	102	95
المتطوع 25	83	98	105	100
مجموع المتطوعات	2206	2500	2620	2482
مجموع المتطوعين	2061	2412	2546	2274
المجموع العام	4267	4912	5166	4756
المتوسط الحسابي للمتطوعات	88.24	100	104.8	99.28
المتوسط الحسابي للمتطوعين	82.44	96.48	101.8	90.96
المتوسط الحسابي العام	85.34	98.24	103.32	95.12

الجدول (أ –3): يبين قيم السكر بعد تناول (200) غ من الكباب مع الخبز

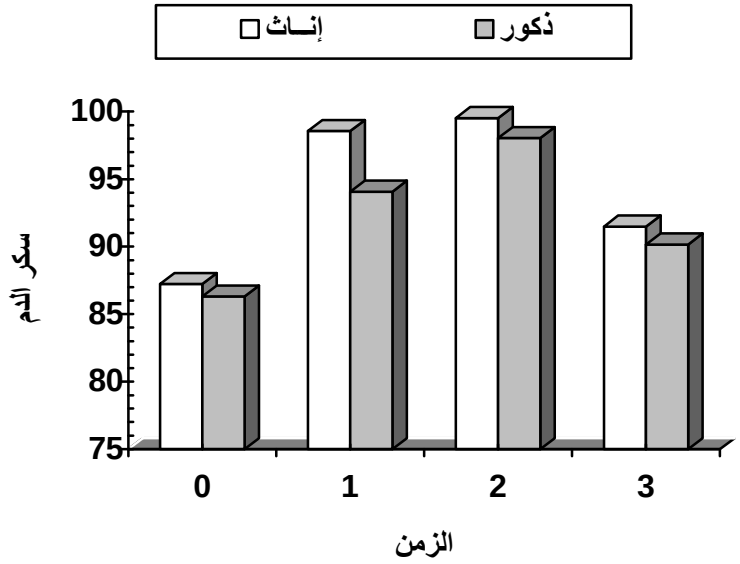
الزمـــن / المتطوعين	(0)	(1)	(2)	(3)
المتطوعة 1	83	112	104	106
المتطوعة 2	99	120	117	100
المتطوعة 3	83	90	92	96
المتطوعة 4	95	110	115	110
المتطوعة 5	88	100	107	102
المتطوعة 6	81	110	106	104
المتطوعة 7	96	115	114	102
المتطوعة 8	85	95	96	100
المتطوعة 9	95	115	113	106
المتطوعة 10	92	102	109	102
المتطوعة 11	85	108	102	100
المتطوعة 12	92	113	117	106
المتطوعة 13	84	100	96	98
المتطوعة 14	96	112	111	108
المتطوعة 15	91	104	111	102
المتطوعة 16	87	110	106	102
المتطوعة 17	90	111	115	104
المتطوعة 18	88	104	108	100
المتطوعة 19	92	108	115	104
المتطوعة 20	91	104	106	104
المتطوعة 21	89	103	105	96
المتطوعة 22	88	108	112	100
المتطوعة 23	91	107	112	102
المتطوعة 24	90	106	111	106
المتطوعة 25	95	106	110	106
المتطوع 1	74	90	99	91
المتطوع 2	99	120	125	117

المتطوع 3	90	111	116	101
المتطوع 4	78	95	90	93
المتطوع 5	85	100	105	103
المتطوع 6	78	94	103	95
المتطوع 7	95	116	121	113
المتطوع 8	88	109	114	109
المتطوع 9	84	101	96	99
المتطوع 10	81	96	101	99
المتطوع 11	72	88	97	89
المتطوع 12	95	116	121	112
المتطوع 13	91	112	117	98
المتطوع 14	80	97	92	95
المتطوع 15	86	101	106	104
المتطوع 16	76	92	101	93
المتطوع 17	91	112	117	108
المتطوع 18	94	115	120	101
المتطوع 19	81	98	93	96
المتطوع 20	82	97	102	100
المتطوع 21	78	94	103	95
المتطوع 22	89	110	115	106
المتطوع 23	90	111	116	97
المتطوع 24	84	101	90	99
المتطوع 25	83	98	103	101
مجموع المتطوعات	2246	2673	2710	2566
مجموع المتطوعين	2200	2574	2663	2514
المجموع العام	4446	5247	5373	5080
المتوسط الحسابي للمتطوعات	89.84	106.9	108.4	102.64
المتوسط الحسابي للمتطوعين	88	102.9	106.5	100.5
المتوسط الحسابي العام	88.9	104.9	107.4	101.6

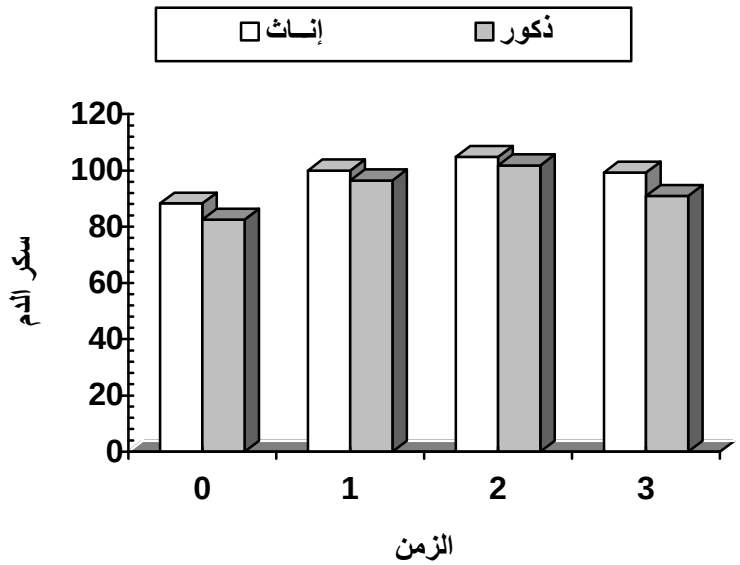
الجدول (أ –4): يبين قيم السكر بعد تناول (200) غ من الخبز الأبيض

الزمـــن / المتطوعين	(0)	(1)	(2)	(3)
المتطوعة 1	100	125	110	95
المتطوعة 2	89	107	112	100
المتطوعة 3	96	120	118	110
المتطوعة 4	87	107	115	100
المتطوعة 5	80	98	95	90
المتطوعة 6	102	127	112	97
المتطوعة 7	87	105	110	98
المتطوعة 8	92	116	114	106
المتطوعة 9	90	110	118	103
المتطوعة 10	81	99	96	91
المتطوعة 11	98	123	108	93
المتطوعة 12	90	108	113	101
المتطوعة 13	93	117	115	107
المتطوعة 14	88	108	116	101
المتطوعة 15	83	101	98	93
المتطوعة 16	99	124	109	94
المتطوعة 17	88	106	111	99
المتطوعة 18	95	119	117	109
المتطوعة 19	91	111	119	104
المتطوعة 20	79	107	94	89
المتطوعة 21	95	120	105	90
المتطوعة 22	91	109	114	102
المتطوعة 23	96	120	118	110
المتطوعة 24	89	109	117	102
المتطوعة 25	81	109	96	91
المتطوع 1	78	100	105	102
المتطوع 2	88	110	114	106
المتطوع 3	98	121	107	105

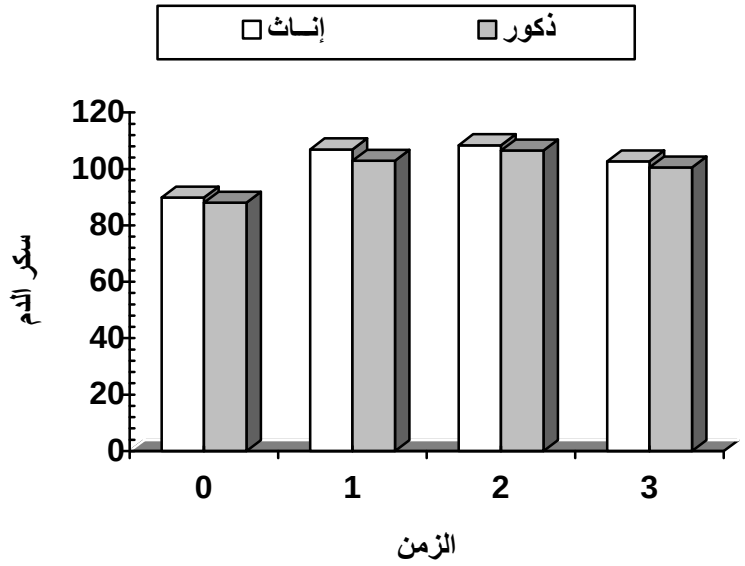
المتطوع 4	95	115	110	109
المتطوع 5	77	98	102	100
المتطوع 6	82	104	109	106
المتطوع 7	84	106	110	102
المتطوع 8	101	124	110	108
المتطوع 9	96	116	111	110
المتطوع 10	73	94	98	96
المتطوع 11	76	98	103	100
المتطوع 12	90	112	116	108
المتطوع 13	94	117	103	101
المتطوع 14	98	118	113	112
المتطوع 15	78	99	103	101
المتطوع 16	78	99	104	101
المتطوع 17	88	110	114	106
المتطوع 18	96	119	105	103
المتطوع 19	101	121	116	115
المتطوع 20	74	95	99	97
المتطوع 21	82	103	108	105
المتطوع 22	84	106	110	102
المتطوع 23	99	122	108	106
المتطوع 24	97	117	112	111
المتطوع 25	75	96	100	98
مجموع المتطوعات	2260	2805	2750	2475
مجموع المتطوعين	2182	2720	2690	2610
المجموع العام	4442	5525	5440	5085
المتوسط الحسابي للمتطوعات	90.4	112.2	110	99
المتوسط الحسابي للمتطوعين	87.28	108.8	107.6	104.4
المتوسط الحسابي العام	88.84	110.5	108.8	101.7



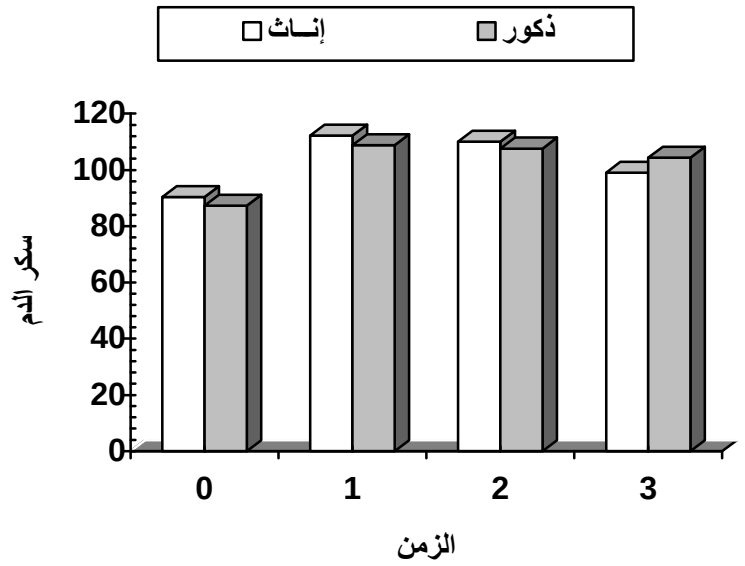
المخطط البياني (1-آ): يبين مقارنة بين قيم سكر الدم (المتوسط الحسابي للقيم) للذكور من جهة والإناث من جهة أخرى بعد إعطائهم 200 غ من فتة الحمص.



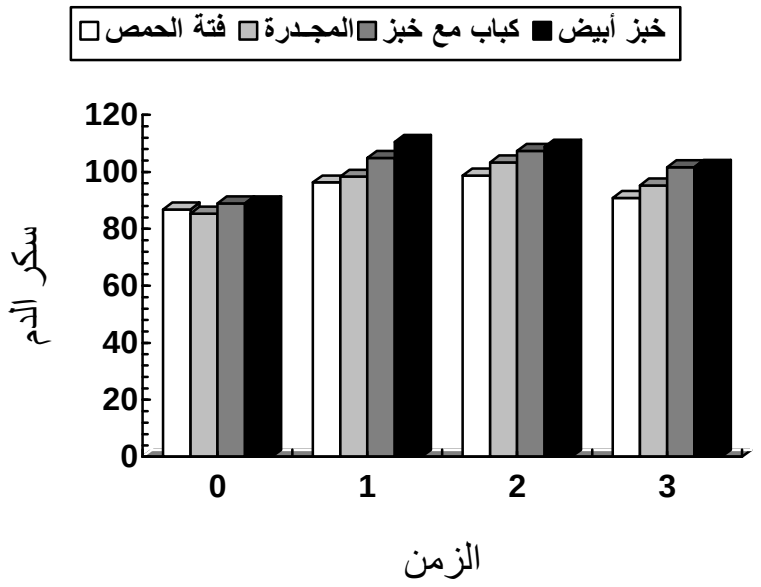
المخطط البياني (2-آ): يبين مقارنة بين قيم سكر الدم (المتوسط الحسابي للقيم) للذكور من جهة والإناث من جهة أخرى بعد إعطائهم 200 غ من المجدرة.



المخطط البياني (3-آ): يبين مقارنة بين قيم سكر الدم (المتوسط الحسابي للقيم) للذكور من جهة والإناث من جهة أخرى بعد إعطائهم 200 غ من الكباب مع الخبز.



المخطط البياني (4-آ): يبين مقارنة بين قيم سكر الدم (المتوسط الحسابي للقيم) للذكور من جهة والإناث من جهة أخرى بعد إعطائهم 200 غ من الخبز الأبيض.



المخطط البياني (5-آ): يبين مقارنة بين قيم سكر الدم (المتوسط الحسابي العام لكل صنف) مع المتوسط الحسابي للخبز الأبيض.

الدراسة الإحصائية:

لمعرفة مدى دقة النتائج ومدى مصداقية الاعتماد على المتوسط الحسابي يجب حساب الانحراف المعياري:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_i (X_i - \overline{X})^2}{n}}$$

حيث: s الانحراف المعياري.

X_i عيار السكر للمتطوع رقم i.

$\overline{X}$ المتوسط الحسابي العام.

n عدد أفراد العينة ويساوي 50.

في الجدول (أ-1):

في الزمن 0: $$s = \sqrt{\frac{1736.9}{50}} = 4.8$$

في الزمن 1: $$s = \sqrt{\frac{1200.5}{50}} = 4.9$$

في الزمن 2: $s = \sqrt{\frac{1404.5}{50}} = 5.3$

في الزمن 3: $s = \sqrt{\frac{1512.5}{50}} = 5.5$

في الجدول (أ–2):

في الزمن 0: $s = \sqrt{\frac{1458}{50}} = 5.4$

في الزمن 1: $s = \sqrt{\frac{1568}{50}} = 5.6$

في الزمن 2: $s = \sqrt{\frac{1682}{50}} = 5.8$

في الزمن 3: $s = \sqrt{\frac{1404.5}{50}} = 5.3$

في الجدول (أ–3):

في الزمن 0: $s = \sqrt{\frac{968}{50}} = 4.4$

في الزمن 1: $s = \sqrt{\frac{1115.2}{50}} = 4.7$

في الزمن 2: $s = \sqrt{\frac{1300.5}{50}} = 5.1$

في الزمن 3: $s = \sqrt{\frac{1624.5}{50}} = 5.7$

في الجدول (أ–4):

في الزمن 0: $s = \sqrt{\frac{1104.5}{50}} = 4.7$

في الزمن 1: $s = \sqrt{\frac{1015.5}{50}} = 4.5$

في الزمن 2: $s = \sqrt{\frac{1404.5}{50}} = 5.3$

في الزمن 3: $$s = \sqrt{\frac{1458}{50}} = 5.4$$

ملاحظة: يبين الانحراف المعياري مدى تشتت القيم عن قيمة المتوسط الحسابي.

مناقشة النتائج:

. أجريت مقارنة بين الذكور والإناث للصنف الواحد. وتبين أنه لا توجد فروق جوهرية مرتبطة بالجنس.

. ثم أجريت مقارنة بين تأثير هذه الأصناف على تراكيز سكر الدم وبحجم العينة المذكورة 50 شخصاً صحيحاً وتأثير الخبز الأبيض علماً أن الخبز الأبيض من أقوى أصناف الغذاء تأثيراً على مستوى سكر الدم.

. من خلال المخططات البيانية لوحظ أن الأصناف الثلاثة تتدرج من حيث قرب تأثيرها من تأثير الخبز الأبيض وفق التالي: الكباب مع الخبز ثم المجدرة ثم فتة الحمص.

المقترحات والتوصيات:

أولاً – بالنسبة للأطعمة المدروسة:

. بينت الدراسة أنّ صنف الكباب مع الخبز هو قريب جداً من الخبز الأبيض من حيث تأثيره على مستوى سكر الدم وهو بذلك يكون غذاءً رافعاً لتركيز سكر الدم بشكل كبير وسريع.

. بينت الدراسة أن صنف فتة الحمص ذو تأثير خفيف نسبياً على مستوى سكر الدم بالمقارنة مع تأثير الخبز الأبيض فهو رافع لسكر الدم بشكل خفيف وبطيء نسبياً.

ـ بينت الدراسة إن صنف المجدرة يملك تأثير متوسط بين صنفي الكباب مع الخبز وفتة الحمص على مستوى سكر الدم، وهو بذلك صنف ذو تأثير معتدل على تركيز سكر الدم.

ثانياً – توصية عامة:

ـ نوصي بتوسيع الدراسات التي تتناول تأثير الأطعمة المحلية على مستوى سكر الدم لأنه ثبت أن النصائح الغذائية يجب أن تبنى على معطيات محلية وليست مستوردة.

المراجع:

1. JENKINS, D.J.- KENDALL, C.W.- AUGUSTIN, L.S.- VUKSAN, V.- High-complex carbohydrate or lente carbohydrate foods?, Am J Med 113, Suppl 98, 2002, 30S-37S.

2. BORNET, F.R.- COSTAGLIOLA, D.- RIZKALLA, S.W.- BLAYO, A.- FONTVIEILLE, A.M.- HAARDT, M.J.- LETANOUX, M.- TCHOBROUTSKY, G.- SLAMA, G. - Insulinemic and glycemic indexes of six starch-rich foods taken alone and in a mixed meal by type-2 diabetics, Am J Clin Nutr 45, 1987, 588-595.

3. BRAND-MILLER, J.C.- HOLT, S.H.- PAWLAK, D.B.- Mcmillan, J. - Gly-cemic index and obesity, Am J Clin Nutr 76, 2002, 2815-2855.

4. HEILBRANN, L.K.- NOAKES, M.- CLIFTON, P.M. - The effect of high and low-glycemic index energy restricted diets on plasma lipid and glucose profiles in type 2 diabetic subjects with varying glycaemic control, J Am Coil Nutr 27, 2002, 120-127.

5. KABIR, M.- OPPERT, J.M.- VIDAL, H.- BRUZZO, F.- FIQUET, C.- WURSCH, P.- SLAMA, G.- RIZKALLA, S.W. - Four-week low-glycemic index break-fast with a modest amount of soluble fibers in type 2 diabetic men, Metabolism: Clinical & Experimental 57, 2002, 819-826.

6. SIEVPIPER, J.L.- JENKINS, A.L.- WHITHAM, D.L.- VUKSAN, V. - Insulin resistance: concepts, controversies, and role of nutrition, Can J Diet Pract Res 63, 2002, 20-32.

7. AUGUSTIN, L.S.- GALLUS, S.- BOSETTI, C.- LEVI, F.- NEGRI ,E.- FRANCESCHI, S.- DAK MASO, L.- JENKINS, D.J.- KENDAL, C.W. - La VECCHIA C.2003, Gly-cemic index and glycemic load in endometrial cancer, Int J Can 105,2003 404-407.

8. RASMUSSEN, O.- GREGERSEN, S.- HERMANSEN, K. - The predictive capability of the glycemic response to spaghetti in non-insulin-de pendent and insulin-dependent diabetic subjects, J Int Med 228, 1990, 97-101.