المركز العربي للتغذية
ARAB CENTER FOR NUTRITION
ACNU أسنو

المجلة العربية للغذاء والتغذية

مجلة فصلية محكمة يصدرها المركز العربي للتغذية

السنة الخامسة عشرة - العدد الرابع والثلاثين - ٢٠١٥م

المجلة العربية للغذاء والتغذية
Arab Journal of Food & Nutrition

مجلة فصلية محكمة

تصدر عن المركز العربي للتغذية-مملكة البحرين

تعني بشؤون الغذاء والتغذية والأمن الغذائي في الوطن العربي

السنة الخامسة عشرة، العدد الرابع والثلاثين، ٢٠١٥م

رئيس التحرير

أ.د.عبدالرحمن عبيد مصيقر

المركز العربي للتغذية-مملكة البحرين

هيئة التحرير

أ. د.حامد رباح تكروري	الجامعة الأردنية- الأردن
أ. د.حمزة أبو طربوش	جامعة الملك سعود - السعودية
أ. د.أشرف عبد العزيز	جامعة حلوان - مصر
أ. د.نجاة مختار	جامعة بن طفيل - المغرب

سكرتارية المجلة

د. معتصم القاضي

الطباعة والصف

عبدالجليل عبدالله

المراسلات

رئيس التحرير، المجلة العربية للغذاء والتغذية

المركز العربي للتغذية

ص.ب:٢٦٩٢٣ المنامة-مملكة البحرين

هاتف: ٠٠٩٧٣١٧٣٤٣٤٦٠- فاكس: ٠٠٩٧٣١٧٣٤٦٣٣٩

البريد الالكتروني:amusaiger@gmail.com

التسجيل في وزارة الإعلام-البحرين SSRM 255

الرقم الدولي الموحد للمجلة: ISSN 1608-8352

الآراء الواردة في المقالات المنشورة بالمجلة تعبر عن وجهة نظر أصحابها، ولاتعبر بالضرورة عن رأي المركز العربي للتغذية

المجلة العربية للغذاء والتغذية

المجلة العربية للغذاء والتغذية مجلة فصلية محكمة، تصدر عن المركز العربي للتغذية في مملكة البحرين، تهتم بالدراسات والبحوث المتعلقة بالغذاء والتغذية في الدول العربية، أو تلك التي لها علاقة بالعالمين العربي والإسلامي، وبرغم تركيز المجلة على شئون البلاد العربية والإسلامية، إلا أنها تستقبل الدراسات الرصينة عن مجتمعات العالم كافة، ويمكن تقسيم أهم المحاور التي تهتم بها المجلة كالتالي:

١ - التغذية في المجتمع والتغذية التطبيقية .
٢ - التغذية العلاجية والطبية.
٣ - تحليل الأغذية وتركيبها.
٤ - صحة الغذاء وسلامته.
٥ - تصنيع الأغذية وتأثيره في القيمة الغذائية.
٦ - العوامل الاجتماعية والاقتصادية والنفسية المؤثرة في السلوك الغذائي.
٧ - اقتصاديات الغذاء.
٨ - الأمراض المرتبطة بالتغذية.

كما تقوم المجلة بنشر المقالات المرجعية (Review paper) التي تهتم بمواضيع تمس صحة الإنسان وتغذيته، بالإضافة إلى ذلك تقوم المجلة بنشر التقارير العلمية عن المؤتمرات والندوات والحلقات العلمية، ومراجعات الكتب والدراسات التي تصدر في مجال علوم الغذاء والتغذية في الدول العربية والإسلامية، والتعليقات على البحوث العلمية التي سبق نشرها في المجلة، كما يتم إصدار ملحق أو عدد خاص بموضوع يتعلق بالغذاء أو التغذية عند الحاجة إلى ذلك.

ومنذ عام ٢٠٠٩ أصبحت المجلة الكترونية وتتواجد على الموقع الالكتروني للمركز العربي للتغذية .WWW acnut.com

سياسة النشر

١ - تخضع جميع البحوث المنشورة للتحكيم من قبل متخصصين من ذوي الخبرة البحثية والمكانة العلمية المتميزة.
٢ - لاتقل درجة المحكم العلمية عن درجة مؤلف البحث.
٣ - تستعين المجلة بمحكمين اثنين على الأقل لكل بحث، ويجوز لرئيس التحرير اختيار محكم ثالث في حالة رفض البحث من قبل أحد المحكمين، ويعتذر للمؤلف عن عدم نشر البحث في حالة رفضه من قبل المحكمين.
٤ - لرئيس التحرير حق الفصل الأولي للبحث وتقرير أهليته للتحكيم أو رفضه.
٥ - يعد رأي المحكمين استشاريا لرئيس التحرير وهيئته، ولهم وحدهم السلطة التقديرية في قبول رأي المحكمين أو رفضه .
٦ - حرص رئيس التحرير على إفادة مؤلف البحث غير المجاز للنشر برأي المحكمين أو خلاصته دون ذكر أسمائهم، ودون أي التزام بالرد على دفوعه.
٧ - يحرص رئيس التحرير على إفادة مؤلف البحث بصلاحية البحث أو عدم صلاحيته للنشر خلال فترة لاتزيد على ثلاثة أشهر من تاريخ استلام البحث.

قواعد النشر

١ - أن يكون البحث مكتوبا باللغة العربية.
٢ - ألا يكون البحث قد سبق نشره.
٣ - ألا يزيد عدد صفحات البحث على ٣٠ صفحة شاملة الجداول والمراجع، ويجوز في بعض الحالات التغاضي عن هذا الشرط في بعض البحوث الخاصة.
٤ - لايجوز نشر البحوث في مجلات علمية أخرى بعد إقرار نشرها في المجلة إلا بعد الحصول على إذن كتابي بذلك من رئيس التحرير.
٥ - تقدم البحوث مطبوعة بالحاسب الآلي، وينبغي مراعاة التصحيح الدقيق في جميع النسخ.
٦ - أصول البحث التي تصل إلى المجلة لاترد سواء نشرت أم لم تنشر.
٧ - أن يرفق الملف نبذة تعريفية عنه
٨ - أن يرفق بالبحث ملخص عنه باللغة العربية في حدود صفحة واحدة، بالإضافة إلى ملخص باللغة الانجليزية.

ترسل البحوث إلى العنوان التالي :

رئيس التحرير المجلة العربية للغذاء والتغذية
المركز العربي للتغذية ص.ب ٢٦٩٢٣
المنامة- مملكة البحرين
هاتف: ٠٠٩٧٣١٧٣٤٣٤٦٠
فاكس: ٠٠٩٧٣١٧٣٤٦٣٣٩
البريد الالكتروني: amusaiger@gmail.com

قواعد كتابة البحث

أولا : تعليمات عامة

١ - تقدم ثلاث نسخ محررة باللغة العربية مكتوبة على مسافة واحدة وذلك على ورق مقاس ٢١×٢٩,٧ (A4) على جهة واحدة ويجب ترقيم الصفحات والجداول والأشكال ترقيما مسلسلا.

٢ - يجب أن يتصدر البحث موجز لا يتجاوز ٢٠٠ كلمة يوضح الهدف والنتائج المهمة والخلاصة، كما يذيل بملخص شامل باللغة الانجليزية وفي حدود ٢٠٠ كلمة.

٣ - تنسيق الكتابة تحت عناوين رئيسية مثل المقدمة- طريقة ومواد البحث –النتائج ومناقشتها-المراجع.

٤ - ترسل النسخ الثلاث من البحث الى رئيس التحرير ويخطر الباحث باستلام البحث ، كما يبلغ بقبول البحث للنشر أو رفضه في غضون ثلاثة أشهر من استلام البحث.

ثانيا : المراجع

يشار إليها في المتن باسم المؤلف والسنة على أن تجمع في نهاية المتن في قائمة مرتبة أبجديا طبقا لاسم المؤلف، وسنويا طبقا للمؤلف الواحد وبحيث يشمل اسم المؤلف (أو المؤلفين) وسنة النشر وعنوان البحث ثم اسم الدورية ورقم المجلد وأرقام الصفحات المنشور تحتها البحث.

وفي حالة الكتب يذكر اسم المؤلف (أو المحرر) وسنة النشر وعنوان الكتاب واسم الناشر ومدينة النشر، أما الرسائل فيذكر عنوانها بعد اسم المؤلف مع الإشارة إلى الناشر وتاريخ النشر.

مثال: المبروك، أ.ع (١٩٨٠).. مجلة كلية الزراعة،٣،٦ .

ثالثاً : الوحدات

يجب إتباع الوحدات العالمية في ذلك (SI).

رابعا : الاختصارات

تختصر عناوين المجلات والدوريات طبقا للقائمة العالمية للدوريات العلمية.

خامساً : الجداول

توضع عناوين إشارة في المتن توضح موقع كل جدول حسب رقمه (جدول رقم (١) هنا).

سادسا : الأشكال والصور

ترسم الأشكال بالحبر الصيني على ورق أبيض كلك وتكون الخطوط بالسمك الناسب للظهور بوضوح- ويجب أن تكون الصور واضحة التفاصيل، ويكتب خلف كل شكل أو صورة بالقلم الرصاص عنوان البحث (مختصراً) ورقم الشكل أو المسلسل.

سابعاً : تعليمات الطباعة طبقا للبرنامج (IBM-MS Word Version 6 or the Latest)

نوع الخط **Traditional Arabic** على أن يكون حجم خط العنوان الرئيسي ١٦ وأسود **(Bold)** في طرف الصفحة، وحجم الخط ١٤ عادي وحجم الخط للحواشي ١٢ عادي، وتكون المسافة بين الخطوط مفردة (مسافة واحدة)، ويتم إرسال النسخة النهائية للبحث مع اسطوانة تتضمن جميع التصليحات.

المحتويات

- **العلاقة بين مستوى الليبتين في الدم والتحاليل الكيموحيوية والمؤشرات الجسمية لزيادة الوزن والسمنة للإناث البالغات بمكة المكرمة**

حسن عبدالرءوف الهندي، فايزة مساعد محمد الصبحي..... ٥

- **تقييم المعلومات المتعلقة بالحمية الغذائية والنشاط البدني لدى الإناث البالغات في مدينة جدة بعد إجراء العمليات الجراحية لإنقاص الوزن**

أماني الرشيدي ٢٠

- **التأثير المشترك لزيت الزيتون البكر وحمض اللينوليك المقترن على دهون الدم وقياس التغير في الأحماض الدهنية لأنسجة كبد وقلب الجرذان المصابة بالسكري من النوع الثاني**

حصة بنت عبدالله بن عبدالعزيز الحسين، حمزة بن محمد أبو طربوش ٣٥

- **تأثير الحمية منخفضة الحريريات وممارسة النشاط البدني على تحسين مؤشر كتلة الجسم وهرموني، اللبتين والرزستين و نسبة الشحوم عند مجموعة من النساء التونسيات البدينات**

فتحي بن سلامة، صابر جدادلية، فاطمة بن حفصة، محمد حصايري، محمد شهاب بن ريانة، أحمد عاشور، عمران بلحاج ٥٦

- **التحري عن العناصر الثقيلة في بعض أنواع التوابل في أسواق مدينة بغداد**

سالم صالح التميمي ، هدى جابر ٦٨

- **تأثير رياضة بناء الأجسام على خفض معدلات السمنة لدى عينة من البالغين في مدينة طرابلس، ليبيا و مقارنتها بتأثير رياضة الجري**

محمد سعد الشيباني، عمر سالم كرفاخ..... ٨٠

- **إنتاج الزبادي المجمد الشبيه بالآيسكريم مع الموز من حليب الإبل اليمنية**

خالد ناصر حُميد ٩١

- **تأثير التمارين الرياضية المنتظمة في تخفيف زيادة الوزن والبدانة لدى الكهول في تونس**

زينب العربي، رضا العوادي، محمد هادي الحمداوي..... ٩٨

- **العوامل المرتبطة بزيادة الوزن والسمنة في رياض الأطفال الحكومية، عدن، اليمن**

مايسة سعيد النوبان، هدى عمر باسليم، باربرا جارسيا تريانا ١٠٦

- **مدى انتشار البدانة واللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وعلاقتهما بصورة الجسم عند المراهقات في الأردن**

ميرفت عاهد ذيب، بشير أحمد العلوان، هيثم محمد عوادالنادر ١١٦

العلاقة بين مستوى الليبتين في الدم والتحاليل الكيموحيوية والمؤشرات الجسمية لزيادة الوزن والسمنة للإناث البالغات بمكة المكرمة

حسن عبد الرءوف الهندي، فايزه مساعد محمد الصبحي

قسم التغذية وعلوم الأطعمة - جامعة أم القرى - مكة المكرمة - المملكة العربية السعودية

الملخص

تعتبر السمنة وزيادة الوزن من الأعراض المرضية التي أصبحت شائعة في المجتمعات، وهي عامل خطر للعديد من الأمراض. واستهدف هذا البحث دراسة العلاقة بين مستوى الليبتين في الدم والمؤشرات الجسمية للسمنة وزيادة الوزن في مجموعة من الإناث البالغات السعوديات عددهن ٣٠٠ أنثى، من فئات مختلفة من العمر ٢٠- ٤٢ سنة، من مجتمع طالبات وموظفات جامعة أم القرى بمكة المكرمة، وقسمت الإناث حسب قيم مؤشر كتلة الجسم إلى مجموعة الوزن المثالي، وزيادة الوزن، والسمنة. وتضمنت التحاليل الكيموحيوية كل من هرمون الليبتين، والأنسولين، والثيروكسين، والثيروتروبين ومستوى الكولسترول الكلى، والدهون الثلاثية، وكولسترول البروتينات الدهنية مرتفعة ومنخفضة الكثافة، والجلوكوز. واشتملت المؤشرات الجسمية على مؤشر كتلة الجسم، ومؤشر كوسلا لوي، ومحيط العضد، ومحيط الخصر، ومحيط الوركين، ونسبة محيط الخصر إلى الوركين، وسمك الدهون تحت الجلد عند مواضع مختلفة ونسبة دهون الجسم. وأظهرت النتائج أن مستويات الليبتين في الدم تزيد مع زيادة مستوى هرمون الأنسولين وهرمون الثيروتروبين وبعض الدهون (الكولسترول، والدهون الثلاثية، وكولسترول البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة والجلوكوز والقياسات الجسمية (مؤشر كتلة الجسم (كجم/م٢)، ومؤشر كوسلا– لوي (كجم/م٣)، ومحيط الذراع، ومحيط الوسط، ومحيط الوركين، ونسبة محيط الخصر إلى محيط الوركين، وسمك الدهون تحت الجلد عند مواضع مختلفة ونسبة دهن الجسم ٪)، ووجد أن مستوى كولسترول البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة وهرمون الثيروكسين ينخفض مع زيادة مستويات الليبتين في الدم. ويستنتج من الدراسة أن مستوى الليبتين في الدم يرتبط مع السمنة ويتأثر بمختلف مؤشرات السمنة.

مقدمة

لقد شهدت الدول العربية في العقود الثلاثة الأخيرة العديد من التغيرات والتطورات التكنولوجية والتي شملت معظم نواحي الحياة، وما رافقها من انتشار الآلات والتقنيات الحديثة مما ساهم في انخفاض مستوى النشاط البدني المعتاد لدى الأفراد كباراً وصغاراً، بالإضافة إلى توافر مختلف الأغذية ذات السعرات الحرارية العالية دون القيمة الغذائية،كل ذلك ساهم في انتشار الأمراض المرتبطة بنقص الحركة (الهزاع، ٢٠٠٩).

ويعرّف المدني (٢٠٠٩) البدانة بأنها تراكم السعرات الحرارية الزائدة عن احتياج الإنسان، وخزنها على هيئة دهون، حيث تترسب في أماكن مختلفة تحت الجلد، وفى بعض المناطق مثل البطن، والأرداف، والإليتين، والمنكبين، والذراعين، مما يؤدي إلى زيادة الوزن عن الطبيعي.

ارتفعت نسبة السمنة بين السعوديين بصورة لافتة؛ إذ أن نحو ٤٨٪ من السعوديين مصابون بالسمنة، وتقسم بين ٤٥٪ من الرجال و ٥١٪ من النساء المصابون بالسمنة (المزروع،٢٠٠٦).

وذكرالعثيمين (٢٠٠٨) أن المسح الغذائي الشامل لسكان المملكةأظهر أن ٢١٪ من سكان المملكة بلغ مؤشر كتلة الجسم (BMI) لديهم أكثر من٣٠ ، أي أنهم يعانون من السمنة. كما أن مناطق البلاد جاءت متفاوتة في النسب، ففي حائل وصلت إلى ٣٣,٩٪، وفي الشرقية إلى٢٧,٧٪، فيما سجلت في الرياض ٢١,٧٪ وفي جدة ١٦,٤ ٪ وفي عسير ١٦,٢٪ وفي جازان ١١,٧٪.

وذكر مصيقر (٢٠٠٢) أن السمنة في نصف الجسم الأعلى (أي ارتفاع نسبة الخصر إلى الورك) يصاحبها ازدياد عوامل خطر الإصابة بمرض القلب الوعائي والذي غالباً ما يصاحبه ارتفاع مستوى الدهن في الدم والداء السكري وارتفاع ضغط الدم ، أما الدهن المفرط الموزع في الطرفين السفليين وفي الوركين (أكثر شيوعاً بين الإناث) فهو لا يزيد من خطورة الإصابة بمرض القلب الوعائي، لذا نجد أن نسبة الخصر إلى الورك قد تساعد على التنبؤ بأمراض القلب أفضل من استخدام أي مؤشر آخر.

تقوم الخلايا الدهنية، إلى جانب تخزين الطاقة بإفراز ببتيدات حيوية نشطة تعرف بالأديبوسيتوكينات Adipocytokines . ومن ضمنها الليبتين. وهو هرمون بروتيني يقوم بدور أساس في تنظيم الطاقة المكتسبة والمستهلكة في الجسم، مشتملاً على الشهية وعملية الأيض الغذائي، ويؤثر الليبتين بشكل مباشر على كل من الأنسجة الدهنية، والعضلات الهيكلية، وكلاهما من الأنسجة الرئيسة في تنظيم ميتابوليزم الجلوكوز والأحماض الدهنية. ويقوم الليبتين عند ارتباطه بمستقبلاته في العضلات الهيكلية والخلايا الدهنية بتحفيز تشتيت الطاقة، ويمنع تراكم الأحماض الدهنية، وحدوث التسمم الدهني في هذه الأنسجة. وفي حالة مقاومة الليبتين يفقد قدرته على تنظيم تخزين الطاقة بزيادة استهلاكها، وخفض اكتسابها كما في حالة السمنة، فقد يعجز عن تنشيط المسارات الخاصة بأكسدة الأحماض الدهنية، مما يؤدي لتراكم الدهون داخل الخلايا مسببة مقاومة الأنسولين وسمُيَّ الليبتين بهذا الاسم نسبةً للاسم الإغريقي "ليبتوز" يعني رفيع أو نحيف Enriori, et al.,2006) (Mantzoros, 2009).

ذكر Al-Nozha, et al. (2007) أن البدانة مشكلة متصاعدة في المملكة العربية السعودية وقد أُجريت دراسة على ١٩٥٩٨ فرداً من ٢٨٣٧ عائلة، وتمَّ قياس مؤشر كتلة الجسم، وسمك طيه الجلد، ومحيط منتصف الذراع , وقد أوضحت النتائج أن انتشار البدانة يتراوح من ٣٣,٩٪ في حائل إلى ١١,٧٪ في جازان، وقد كانت النساء أكثر من الرجال في البدانة بنسبة ٢٣,٦٪ مقارنة بنسبة ١٤,٢٪ على التوالي.

أقام اللالا (٢٠١٠) دراسة للتعرف على السمنة وعلاقتها ببعض المتغيرات الوظيفية لدى الفتيات بالشارقة بدولة الإمارات العربية المتحدة، حيث تمَّ تقسيمهن إلى مجموعتين بناءً على نسبة الشحوم بالجسم، فالمجموعة الأولى نسبة الشحوم من ١٥- ٢٠٪ (مجموعة طبيعية) والمجموعة الثانية نسبة الشحوم أكثر من ٣٠٪ (بدينة جداً). وقد أظهرت النتائج أن ارتفاع متوسط مؤشر كتلة الجسم، ومحيط الخصر، وسمك الثنايا الجلدية للعضلة الثلاثية، وسمك الثنايا الجلدية تحت اللوح، ونسبة الشحوم بالجسم وذلك للمجموعة البدينة جداً مقارنة بالمجموعة الطبيعية.

أجرى Al-Harithy (2004) دراسة بهدف التعرف على تأثير الجنس والعمر ومقاييس البدانة على مستويات الليبتين لدى عينة من النساء والرجال السعوديين بلغت ١٣٢ (٦٥ رجلاً ، ٦٧ امرأةً) تتراوح أعمارهم من ٢٠- ٧٥ عاماً. وقد تمَّ تقسيم كل نوع منهما إلى ثلاث مجموعات تبعاً لمؤشر كتلة الجسم، وإلى ثلاث مجموعات حسب العمر (٢٠- ٣٤ سنة)، (٣٥- ٤٩ سنة)، (٥٠- ٧٥ سنة). وقد أظهرت النتائج أن مستويات الليبتين كانت منخفضة لدى المجموعة الأولى (النحافة) وارتفعت مع زيادة مؤشر كتلة الجسم فى كلا الجنسين. وقد انخفض مستوى الليبتين لدى النساء ذات السن المرتفع ، وقد وجدت علاقة ارتباطية بين مستوى الليبتين و مؤشر كتلة الجسم لدى النساء والرجال.

استهدفت دراسة Al-Sulaimani (2004) قياس مستوى الليبيتن في أشخاص سعوديين من الوزن العادى وآخرين مصابين بالسمنة. وقد شملت الدراسة ١٩٩ سعودياً من الذكور والإناثو لقد تمَّ تقسيمهم تبعاً لمؤشر كتلة الجسم لثلاث مجموعات، و أظهرت نتائج الدراسة إن متوسط الليبتين فى المجموعة الكلية كان ١٥,٧نانوجرام/مل. بينما بلغ ١١,٩٥، ١٦,٤ نا نوجرام / مل في كل من الذكور والإناث على التوالي. لقد كان متوسط اللبتين في الإناث أعلى بشكل ملحوظ مقارنة مع الذكور، لذا الفرق في مستويات الليبتين بين المجموعتين ذات الوزن العادي والوزن السمين في الجنسين كان ذا فرق معنوي. عند قياس كل من متوسط الليبتين والدهون والأنسولين في المجموعات ذوات الوزن المختلف ، وجد أن هذه القيم كانت أعلى في المجموعة السمينة. وفي الذكور كانت هناك علاقة طردية بين الليبتين والطول ومعدل كتلة الجسم والكولسترول، بينما في الإناث كانت هناك علاقة طردية بين الليبتين والعمر والوزن ومعدل كتلة الجسم وثلاثي الجلسريدات والأنسولين.

نظراً لانتشار السمنة في المملكة ولما لها من مخاطر على حياة الإنسان مثل أمراض القلب، والشرايين، وارتفاع ضغط الدم، وداء السكري من النوع الثاني، وصعوبة التنفس، واضطرابات النوم، وبعض أمراض السرطان، والتهابات المفاصل، وداء النقرس، والعديد من أمراض الجهاز الهضمي وخاصة أمراض الصفراء ، وهذا بالإضافة إلى آلام الظهر والاضطرابات النفسية، لذا تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على مستويات الليبتين في بلازما

مجموعة من الإناث البالغات بمكة المكرمة، وتقييم العلاقة بينها وبين مختلف المؤشرات الجسمية لزيادة الوزن والسمنة.

مواد وطرائق البحث

منهج البحث: تمَّ استخدام المنهج الوصفي التحليلي (عبيدات وآخرون ، ٢٠٠٥)، **و**تم تطبيق الدراسة على مجموعة من الإناث بمكة المكرمة، وأجريت التحليلات الكيميائية بمستشفى النور بمكة المكرمة، والمستشفى الجامعي التابع لجامعة الملك عبد العزيز بجدة، وذلك في الفترة من (١٤٣٠- ١٤٣١هـ) الموافق (٢٠٠٩- ٢٠١٠م).

عينة البحث: تمَّ اختيار مجموعة من الإناث السعوديات من طالبات وموظفات جامعة أم القرى وشملت العينة ٣٠٠ امرأة متطوعة ممن تتراوح أعمارهن ٢٠- ٤٢ سنة بمكة المكرمة، وتقسيمهن تبعاً لمؤشر كتلة الجسم إلى ثلاث مجموعات، مجموعة الوزن المثالي (الملائم) ، ومجموعة زيادة الوزن (السمنة البسيطة)، ومجموعة السمنة (تشمل السمنة الواضحة والخطرة) (المخللاتي، ٢٠٠٥).

أجريت التحاليل المعملية على عينات الدم المأخوذة من أفراد العينة، وهم في حالة صيام من (١٢ – ١٤) ساعة قبل إجراء التحاليل، وبعد تجلط الدم تحت درجة حرارة الغرفة تمَّ إجراء الطرد المركزي (٥,٠٠٠ لفة لمدة ١٠ دقائق) للحصول على السيرم، وتمَّ تقدير مستوى هرمون الليبتين Leptin باستخدام تقنية ELISA تبعاً لطريقة Considine and Sinha (1996) ، وتمَّ تقدير هرمون الأنسولين Insulin تبعاً لطريقة Lang, et al. (1979) ، وهرمون الثيروكسين Free thyroxine (FT4) تبعاً لطريقة Ekins (1990) ، وهرمون الثيروتروبين Thyrotropin (TSH) تبعاً لطريقة Surks, et al., (1990) وذلك باستخدام جهاز MODULAR ANALYTICS E170 Cobas®، وإتباع الطريقة ECLIA المرفقة مع الجهاز، وتم تقدير الجلوكوز(Glu) Glucose تبعاً لطريقة Trinder (1969)، وكما تمّ تقدير الدهون، وتشمل : تقدير الكولسترول الكلى Total Cholesterol (TC) تبعاً لطريقة Boehringer – Mannheim (1984) ، والدهون الثلاثية Triglycerides (TG) تبعاً لطريقة Lang and Schettler (1985) ، وكولسترول البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة (HDL) طبقاً لطريقة Fruchart(1982)، وكولسترول البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (LDL) تبعاً لطريقة Weinsier and Morgan 1993 ، وتمَّ إجراء تحليلات الدم باستخدام الجهاز الكيميائي RXL Max Dimension الأمريكي الصنع.

تمَّ قياس الطول والوزن باستخدام ميزان لقياس الوزن والطول، وحساب مؤشر كتلة الجسم : هو حاصل قسمة وزن الجسم (بالكيلو جرام) على مربع الطول (بالمتر) ووحدته هي (كجم /م٢)(المخللاتي ،٢٠٠٥). وحساب مؤشر كوسلا– لوي وهو حاصل قسمة وزن الجسم بالكجم على مكعب الطول بالمتر (كجم / م^{٣}) (Khosla and Lowe,1967). واستخدم نسبة محيط الخصر إلى الوركين (Waist/Hip ratio) وهو مؤشر يستخدم كثيراً في الدلالة على احتمالات الإصابة بمخاطر صحية مثل احتمال الإصابة بأمراض القلب التاجية، أو السكري وغيرهما، ووتمَّ قياس محيط البطن أو الخصر (بالسنتيمتر عند أصغر محيط لوسط البطن) في المسافة التي بين أدنى ضلع صدري. أما قياس محيط الوركين بالسنتيمتر فيتم عند أكبر محيط (Iliac Crest)، وحافة عظم

الحرقفة حول الوركين وفوق الإليتين، وذلك طبقاً للدليل المعياري للقياسات الجسمية الصادر عام ١٩٨٨ (Anthropometric Standardization Reference Manual) ، ويستحسن من أجل صحة أفضل أن تكون نسبة محيط الخصر إلى الوركين لدى النساء٨٠٪ فأقل، أما إذاكانت النسبة أكبر من ٨٦,٠ لدى النساء في مثل ذلك خطورة صحية.

وتمّ قياس محيط منتصف الذراع Mid Upper Circumference (MUAC) ويستخدم هذا القياس لكل الأعمار، ويشير إلى حالة تغذية الفرد في وقت إجراء الفحص . ويجب أن تكون الذراع مرتخية بجانب الجسم ، ويوضع بشريط قياس الجسم الحديث بلطف بإحكام (دون الضغط على الأنسجة)، ويؤخذ لأقرب ١ سم (المخللاتي ، ٢٠٠٥).

وتم تحديدنسبة الدهون بواسطة قياس سمك طية الجلد باستخدام جهاز الكاليبر الديجيتال الحديث FatTrack® GOLD Digital Body Fat Caliper (الهزاع ، ٢٠٠٩).

تمَّ تفريغ البيانات و جدولتها و معالجة البيانات إحصائياً باستخدام برنامج (SPSS)، وتمَّ حساب المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري(SD) Standard Deviation أو القياسي ، والتكرارات ومعامل الارتباط المتعدد (r) و اختبار (t) و اختبار (F) و أقل فرق معنوي (LSD) واختبار (كا^{2}) للتعرف على معنوية الفروق باستخدام الطرائق الموصوفة بواسطة كل من (Conover, 1980 ، الضحيان وحسن ، ٢٠٠٢ ، الكحلوت ٢٠٠٢).

النتائج والمناقشة

أولاً: التحاليل الكيموحيوية

١- تركيز مستوى هرمون الليبتين،وهرمون الأنسولين،وهرمون الثيروكسين (FT4)،وهرمون الثيروتروبين(TSH) لمجموعات الإناث المختلفة

أشارت البيانات جدول (١) أن مستوى الليبتين في سيرم الدم ارتفع في مجموعات الإناث المختلفة بتزايد مؤشر كتلة الجسم ، فكان مستوى الليبتين في سيرم الدم لمجموعة الوزن المثالي (٤,٦٢ نانو جرام / مل) ، وتليها مجموعة زيادة الوزن (٦,٤١ نانو جرام / مل) ثم مجموعة السمنة (٨,٧٥ نانو جرام / مل) . وتبين في جدول (١) أن مستوى الأنسولين في سيرم الدم في المجموعات الإناث المختلفة متزايد أيضاً بشكل مضطرد بتزايد مؤشر كتلة الجسم ومستوى الليبتين، فكان مستوى الأنسولين في سيرم الدم لمجموعة الوزن المثالي (٧,٧٠ ميكرو وحدة / مل) ، وتليها مجموعة زيادة الوزن (١٣,٦٥ ميكرو وحدة / مل) ثم مجموعة السمنة (١٤,٣٨ ميكرو وحدة / مل) . ولوحظ في جدول (١) انخفاض في مستوى هرمون الثيروكسين (FT4) في سيرم الدم لمجموعة السمنة (١٣,٥٠ بيكو مول/ لتر) ، وتليها مجموعة زيادة الوزن (١٤,٣٥ بيكو مول/ لتر) ثم مجموعة الوزن المثالي (١٥,١٢ بيكو مول/ لتر)، بينما كان مستوى هرمون الثيروتروبين (TSH) جدول (١) متزايداً بتزايد مؤشر كتلة الجسم، ومستوى الليبتين والأنسولين فكان مستوى الثيروتروبين في سيرم الدم لمجموعة الوزن المثالي (٢,٣٦ ميكرو وحدة / مل)، وتليها مجموعة زيادة الوزن (٢,٧٦ ميكرو وحدة / مل) ثم مجموعة السمنة (٣,٥٧ ميكرو وحدة / مل) . وقد لوحظ وجود فروق شديدة المعنوية ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الإناث المختلفة . وتبين أن مستوى الليبتين و الأنسولين و

الثيروتـروبين في سـيرم الـدم زاد في المجموعـات الإنـاث المختلفـة بزيـادة مؤشـر كتلـة الجسـم ، بينمـا انخفـض الثيروكسـين في سيرم الدم لمجموعتي السمنة وزيادة الوزن وتليها مجموعة الوزن المثالي.

ويوضح جدول (٢) معامل الارتباط بين تركيز مستوى الليبتين و بعض الهرمونات لمجموعات الإناث المختلفة، ووجد علاقة طردية موجبة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين مستوى الليبتين والأنسولين في مجموعة الوزن المثالي (٠,٢٢٠) ، ووجـود علاقـة طرديـة موجبـة معنويـة عنـد مسـتوى دلالـة (٠,٠٥) بـين مسـتوى الليبـتين وهرمـون الثيروتروبين(TSH) في مجموعة زيادة الوزن (٠,١٩٧) ، ولوحظ أن هناك علاقة عكسية سالبة بين مستوى الليبتين والأنسـولين في مجموعـة السـمنة ، وعلاقـة عكسـية سـالبة بـين مسـتوى الليبـتين و هرمـون الثيروتـروبين(TSH) في مجموعة الوزن المثالي.

وتتفق نتائج الدراسة مع Othman (2004) الذى أوضح أن مستوى الليبتين عند النساء السعوديات ذوات الوزن المنخفض ، والوزن الزائد والمصابات بالسمنة ٣,٢٣ – ١٩,٤٨ ، ٣,٥ – ٣٠,١ ، ٣,٢٦ – ٤٧,٦٦ نانوجرام/مل على الترتيب. كما وجد أن هناك علاقة إيجابية معنوية بين مستوى الليبتين، ومؤشر كتلة الجسم، والدهون الثلاثية، وسكر الدم، والأنسولين، والكولسترول،و كولسترول البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة.

كما أشارت دراسة Al-Sulaimani (2004) وجود علاقة طردية بين مستوى الليبتين والعمر والوزن ومؤشر كتلة الجسم والدهون الثلاثية والأنسولين فى النساء السعوديات عند مقارنة مستوى الليبيتن للسيدات ذوات الوزن العادى وأخريات مصابات بالسمنة.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة عمرو وأحمد (٢٠٠٥) التى أشارت إلى وجود ارتفاع فى مستوى الليبتين فى بلازما السيدات الأردنيات ازدياداً مضطرداً مع زيادة مؤشر كتلة الجسم، وبمعدل قيم ١,٨٤±٠,١٨ ، ٤,٢٣± ٠,٣٣ ، ٦,٨٤ ± ٠,٧٧ ، ٧,٨٣ ± ٠,٤٨ ميكروجرام/ لتر لكل من مجموعة الوزن النحيل ، والوزن الطبيعي، والوزن الزائد ، والوزن البدين على الترتيب.

وتتفق أيضاً النتائج مع نتائج دراسة Al-Harithy, et al. (2004) التى أظهرت زيادة مستويات ليبتين البلازما فى السيدات السعوديات زائدات الوزن والبدينات (مؤشر كتلة الجسم أكبر من ٢٥ كجم/م^{٢}) عند عمر ١٩- ٣٩ سنة ، حيث كان ١١,٣٨± ٤,٦ نانوجرام/مل مقابل ٦,٢٢±٢,٨٧ نانوجرام/مل فى النساء النحيفات (مؤشر كتلة الجسم أقل من ٢٥ كجم/م^{٢}).

ويستنتج من ذلك أن كلاً من الأنسولين والليبتين لهما أدوار مكملة بعضها لبعض في تنظيم استهلاك، وتناول وأكسدة وتخزين العناصرالغذائية. ويقوم الأنسولين بتنظيم مستويات الليبتين- فزيادة أنسولين الدم يزيد مستويات الليبتين بعد ٣- ٥ ساعات فى الفئران والإنسان ، كما أن تعريض خلايا دهنية من الفئران للأنسولين معملياً لمدة ١٢- ٤٨ ساعة يزيد تخليق الليبتين(Morrison at el.,2009).

جدول (١): متوسط تركيز هرمون الليبتين، وهرمون الأنسولين،وهرمون الثيروكسين ، وهرمون الثيروتروبين لمجموعات الإناث حسب مؤشر كتلة الجسم (المتوسط ±الانحراف المعياري)

الهرمون	مؤشر كتلة الجسم			قيمه ف	أقل فرق معنوي(LSD)
	الوزن المثالي	زيادة الوزن	السمنة		
الليبتين (نانو جرام / مل)	١,٦٤±٤,٦٢	١,٦٧±٦,٤١	١,٦٣±٨,٧٥	❖❖٣٢٠,٠٦	٠,٤٥٨١
الأنسولين (ميكرو وحدة /مل)	٤,٠٩±٧,٧٠	١٠,٧٩±١٣,٦٥	٩,٠٠±١٤,٣٨	❖❖١٥٨,٤٩	٢,٣٥١٩
الثيروكسين (بيكو مول/ لتر)	٢,٠٣±١٥,١٢	٢,٠٧±١٤,٣٥	١,٧٩±١٣,٥٠	❖❖١٨,٧٩	٠,٥٤٦٤
الثيروتروبين (ميكرو وحدة/مل)	١,٢٧±٢,٣٦	٢,٢٢±٢,٧٦	٢,٦٣±٣,٥٧	❖❖١٧,٢٠	٠,٥٨٩٨

❖❖معنوية عند مستوى دلالة ٠,٠١ ف الجدولية عند درجات حرية٢، ٢٩٧ (احتماليه ٠,٠٥) = ٢,٩٩٥٧

جدول (٢): معامل الارتباط بين مستوى هرمون الليبتين، وهرمون الأنسولين،وهرمون الثيروكسين وهرمون الثيروتروبين لمجموعات الإناث حسب مؤشر كتلة الجسم

الهرمون	مؤشر كتلة الجسم		
	الوزن المثالي	زيادة الوزن	السمنة
الأنسولين	❖٠,٢٢٠	٠,١٦٩	- ٠,٠١٦
الثيروكسين	٠,١٥٣	٠,٠١٨	٠,١٥٩
هرمون الثيروتروبين	- ٠,١٦٥	❖٠,١٩٧	٠,١٧٣

❖ معنوية عند مستوى دلالة ٠,٠٥

٢- تركيز مستوى دهون الدم والجلوكوز لمجموعات الإناث المختلفة

يوضح جدول (٣) متوسط مستوى دهون الدم والجلوكوز لمجموعات الإناث حسب مؤشر كتلة الجسم، فقد أشارت النتائج لوجود زيادة في مستوى الكولسترول والدهون الثلاثية وبشكل مضطرد بتزايد مؤشر كتلة الجسم ومستوى الليبتين ، فكان مستوى الكولسترول والدهون الثلاثية في سيرم الدم لمجموعة الوزن المثالي (٤,٢٤ملليمول/لتر) ، (٠,٨٦ ملليمول/لتر) وتليها مجموعة زيادة الوزن (٤,٨٩ ملليمول/لتر) ، (١,١٦ملليمول/لتر) ، ثم مجموعة السمنة (٥,٢٢ ملليمول/لتر) ، (١,٢٢ ملليمول/لتر) على التوالي . ولوحظ انخفاض شديدة المعنوية في كولسترول البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة (HDL) في سيرم الدم لمجموعة السمنة (١,٦١ ملليمول/لتر) ، وتليها مجموعة زيادة الوزن (١,٧٣ ملليمول/لتر) عن مجموعة الوزن المثالي (١,٧٨ ملليمول/لتر) . ولوحظ أيضاً أن هناك زيادة شديدة المعنوية في مستوى كوليسترول البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (LDL) والجلوكوز، وذلك بتزايد مؤشر كتلة الجسم ومستوى الليبتين. وكان مستوى البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (LDL) والجلوكوز في سيرم الدم لمجموعة الوزن المثالي (٢,٣٥ ملليمول/لتر) ، (٤,٩٢ملليمول/لتر) ، وتليها مجموعة زيادة الوزن (٣,٠٦ ملليمول/لتر) ، (٥,٢٧ ملليمول/لتر) ، ثم مجموعة السمنة (٣,٤٠ ملليمول/لتر) ، (٥,٣٤ ملليمول/لتر) على الترتيب.

جدول (٣): متوسط مستوى دهون الدم والجلوكوز لمجموعات الإناث حسب مؤشر كتلة الجسم (المتوسط ±الانحراف المعياري) (ملليمول / لتر)

الصفه	مؤشر كتلة الجسم			قيمه ف	LSD
	الوزن المثالي	زيادة الوزن	السمنة		
الكولسترول	٤,٢٤±٠,٦٢	٤,٨٩±٠,٨٤	٥,٢٢±١,١١	٣١,٨٥❖❖	٠,٢٤٥٢
الدهون الثلاثية	٠,٨٦±٠,٤١	١,١٦±٠,٦٣	١,٢٢±٠,٦٠	١٢,٢٢❖❖	٠,١٥٤٦
كولسترول البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة	١,٧٨±٠,٣١	١,٧٣±٠,٢٩	١,٦١±٠,٣١	٧,٦٦٣❖❖	٠,٠٨٤
كولسترول البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة	٢,٣٥±٠,٤٦	٣,٠٦±٠,٧٨	٣,٤٠±٠,٨٤	٥٥,٩٧٤❖❖	٠,١٩٨٤
الجلوكوز	٤,٩٢±٠,٤٦	٥,٢٧±٠,٦٦	٥,٣٤±١,١٠	٨,١٦٦❖❖	٠,٢١٩٧

❖❖ معنوية عند مستوى دلالة ٠,٠١ ف الجدولية عند درجات حرية٢ ، ٢٩٧ (احتماليه ٠,٠٥) = ٢,٩٩٥٧

يوضح جدول (٤) معامل الارتباط بين مستوى الليبتين ودهون الدم والجلوكوز لمجموعات الإناث حسب مؤشر كتلة الجسم، ووجد علاقة طردية موجبة شديدة المعنوية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين مستوى الليبتين والدهون الثلاثية (٠,٢٦٧) وعلاقة طردية موجبة المعنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين مستوى الليبتين و البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة (HDL) (٠,١٩٩) في مجموعة السمنة.

جدول (٤): معامل الارتباط بين مستوى الليبتين ودهون الدم والجلوكوز لمجموعات الإناث حسب مؤشر كتلة الجسم(ملليمول / لتر)

الصفه	مؤشر كتلة الجسم		
	الوزن المثالي	زيادة الوزن	السمنة
الكولسترول	٠,٠٨٢	- ٠,١٢٨	٠,١١٣
الدهون الثلاثيه	- ٠,٠٠٥	٠,١٨٢	٠,٢٦٧❖❖
كولسترول البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة	٠,٠٥٨	- ٠,١٢٩	٠,١٩٩❖
كولسترول البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة	٠,٠٩٥	- ٠,٠٨٥	٠,١٣٨
الجلوكوز	- ٠,٠٤٣	- ٠,٠٥٥	٠,٠٦٣

❖ معنوية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ ❖❖ معنوية عند مستوى دلالة ٠,٠١

أوضح Van der Vleuten, et al. (2006) أن ارتفاع دهون الدم يؤدي إلى ارتفاع مستوى الكولسترول الكلي ، والدهون الثلاثية ، والأبوليبوبروتين ، كما يرتبط بالإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية والسمنة ومقاومة الأنسولين، وأوضح أن ليبتين السيرم يرتبط بالسمنة ومقاومة الأنسولين وتصلب الشرايين، وذلك فى الدراسة التى أجريت فى نيوزلندا على ٣٧ أسرة تتكون من ٦٤٤ فرداً.

أوضحت نتائج آل سليمان (٢٠٠٨) فى دراسته التى أجريت على ٦٠٤ سيدات سعوديات من مدينة جدة، تتراوح أعمارهن من ٢٥- ٥٥ سنة، أن نسبة ٧٠,٥٪ من أفراد العينة مصابات بزيادة الوزن أو السمنة. وتشير نتائج تحليل الدم أن نسبة ٢٢,٥٪ مصابات بمرض السكري. في حين أشارت النتائج إلى أن نسبة ٩,٨٪ ، ١٢٪ ، ٢٣,٣٪ ، ١٦,٦٪ منهن مصابات بارتفاع مستوى الكولسترول، والدهون الثلاثية، والبروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، وضغط الدم على التوالي.

ثانياً: المؤشرات الجسمية Anthropometric Indicators

١- الوزن والطول ومؤشرا كتلة الجسم (BMR) وكوسلا - لوي لمجموعات الإناث المختلفة

يظهر جدول (٥) أن متوسط الطول لمجموعات الإناث المختلفة متقاربة الوزن المثالي وزيادة الوزن والسمنة (١٥٨,٠٩ سم)، (١٥٨,٠٦ سم)، (١٥٧,٢٧ سم) على التوالي، ولم تختلف مجموعات الإناث المختلفة معنوياً في أطوالهن ، في حين تزايد وزن المجموعات بشكل متصاعد ابتداءً من مجموعة الوزن المثالي، ثم مجموعة زيادة الوزن، ثم مجموعة السمنة (٥٦,٥٤ كجم)، (٦٧,٧٩ كجم)،(٨٩,٥٧ كجم) على الترتيب ، وكان هناك فروق معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥). ووجد أن مؤشر كتلة الجسم ومؤشر كوسلا– لوي اتجه ا إتجاه الوزن نفسه بشكل تصاعدي بين مجموعات الإناث المختلفة (٢٢,٦٣ كجم/م٢) ، (١٤,٣٢كجم/م٣) لمجموعة الوزن المثالي و(٢٧,١١ كجم /م٢) ، (١٧,١٧ كجم / م٣) لمجموعة زيادة الوزن و (٣٦,١٠ كجم /م٢) ، (٢٣,٠٧كجم / م٣) لمجموعة السمنة على التوالي ، وكان هناك فروق شديدة المعنوية معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠١) .

جدول (٥): متوسط الوزن و الطول ومؤشري كتلة الجسم (BMR)وكوسلا– لوي لمجموعات الإناث حسب مؤشر كتلة الجسم

الصفة	مؤشر كتلة الجسم			قيمه ف	LSD
	الوزن المثالي	زيادة الوزن	السمنة		
الوزن	٤,٥٦±٥٦,٥٤	٥,٥٤±٦٧,٧٩	١٨,٢٣±٨٩,٥٧	❖٢٢٢,٤٤١	٣,١٤٧٨
الطول	٥,٤٣±١٥٨,٠٦	٦,٢٣±١٥٨,٠٩	٦,٤٤±١٥٧,٢٧	٠,٥٩١	١,٦٨٣٤
مؤشر كتلة الجسم (كجم /م^{٢})	١,٣٧±٢٢,٦٣	١,٣٧±٢٧,١١	٦,٣٥±٣٦,١٠	❖❖٣٢٠,٠٨٦	١,٠٧٧٤
مؤشر كوسلا– لوي (كجم / م^{٣})	١,١١±١٤,٣٢	١,٢٣±١٧,١٧	٤,٠٦±٢٣,٠٧	❖❖٣٠٣,٠٥٨	٠,٧١٤٤

❖❖ معنوية عند مستوى دلالة ٠,٠١ ف الجدولية عند درجات حرية٢، ٢٩٧ (احتماليه ٠,٠٥) = ٢,٩٩٥٧

ويبين جدول (٦) معامل الارتباط بين تركيز مستوى الليبتين والوزن والطول ومؤشري كتلة الجسم (BMR) وكوسلا لمجموعات الإناث المختلفة بوجود علاقة طردية موجبة شديدة المعنوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) لمؤشري كتلة الجسم وكوسلا بين مستوى الليبتين ومجموعات الإناث المختلفة.

جدول (٦): معامل الارتباط بين تركيز مستوى اللبتين و الوزن و الطول ومؤشري كتلة الجسم وكوسلالمجموعات الإناث حسب مؤشر كتلة الجسم

الصفة	مؤشر كتلة الجسم		
	الوزن المثالي	زيادة الوزن	السمنة
الوزن	٠,١٩٤	٠,٠٢١	٠,٤٢٥❖❖
الطول	- ٠,٠٥٨	- ٠,٢١٠	- ٠,٠٠٣
مؤشر كتلة الجسم	٠,٣٤٧❖❖	٠,٣٩٠❖❖	٠,٤٥٧❖❖
مؤشر كوسلا	٠,٣٤٢❖❖	٠,٣٥٣❖❖	٠,٤٧٤❖❖

❖❖ معنوية عند مستوى دلالة ٠,٠

٢- بعض محيطات الجسم لمجموعات الإناث المختلفة

يوضح جدول (٧) أن متوسط بعض محيطات الجسم لمجموعات الإناث حسب مؤشر كتلة الجسم سلكت وبشكل مشابه للمنحى التصاعدي الذي سلكته مؤشرات الوزن ومستوى الليبتين، وكان متوسط محيط الخصر، ومحيط الوركين، ومحيط العضد لمجموعة الوزن المثالي (٧٢,٩٧سم)، (٩٧,٩٠سم) ، (٢٦,٨٠ سم)، وتليها مجموعة زيادة الوزن (٨٢,٥٦ سم)، (١٠٥,٨٣سم)، (٣٠,٣٥سم) ثم مجموعة السمنة (٩٧,١١سم) ، (١٢١,٥٩سم) ، (٣٥,٢٥سم) . أما بالنسبة لمتوسط مؤشر محيط الخصر / محيط الورك فقد تزايدت بشكل متصاعد مع مؤشرات الوزن ومستوى الليبتين، فكان لمجموعة الوزن المثالي (٠,٧٤٢) وتليها مجموعة زيادة الوزن (٠,٧٨٠) ثم مجموعة السمنة (٠,٧٩٣) ، وكانت هناك فروق شديدة المعنوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين المجموعات الإناث المختلفة .

جدول (٧) : متوسط بعض محيطات الجسم لمجموعات الإناث حسب مؤشر كتلة الجسم

الصفه	مؤشر كتلة الجسم			قيمه ف	LSD
	الوزن المثالي	زيادة الوزن	السمنة		
محيط الخصر (سم)	٣,٩٩±٧٢,٩٧	٦,٠٢±٨٢,٥٦	١١,٢٩±٩٧,١١	٢٤٦,٦٤٩❖❖	٢,١٥٤
محيط الوركين (سم)	٤,٥٣±٩٧,٩٠	٤,٥٤±١٠٥,٨٣	١١,٠٧±١٢١,٥٩	٢٦٦,٥٦٩❖❖	٢,٠٥٥٦
نسبة محيط الخصر / محيط الورك	٠,٠٤±٠,٧٤٢	٠,٠٥±٠,٧٨٠	٠,٠٥±٠,٧٩٣	٣٣,٠٧٣❖❖	٠,٠١٢٤
محيط العضد(سم)	١,٦٨±٢٦,٨٠	١,٦٢±٣٠,٣٥	٤,٩٤±٣٥,٢٥	١٨١,٠٣١❖❖	٠,٨٧٧٧

❖❖ معنوية عند مستوى دلالة ٠,٠١

يبين جدول (٨) معامل الارتباط بين تركيز مستوى اللبتين و بعض محيطات الجسم لمجموعات الإناث حسب مؤشر كتلة الجسم بأن هناك علاقة طردية موجبة شديدة المعنوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين مستوى الليبتين و المجموعات الإناث المختلفة في محيط الخصر، و محيط الوركين و محيط العضد .

جدول (٨) : معامل الارتباط بين تركيز مستوى اللبتين و بعض محيطات الجسم لمجموعات الإناث حسب مؤشر كتلة الجسم

الصفه	مؤشر كتلة الجسم		
	الوزن المثالي	زيادة الوزن	السمنة
محيط الخصر(سم)	٠,٣٧٨❖❖	٠,٢٥٥❖❖	٠,٤٨١❖❖
محيط الوركين (سم)	٠,٣٢٨❖❖	٠,٣٩٩❖❖	٠,٤٦٨❖❖
نسبة محيط الخصر / محيط الورك	٠,١٦٠	٠,٠٢٥	٠,١٦٩
محيط العضد(سم)	٠,٤٠١❖❖	٠,١٠٩	٠,٢٨٦❖❖

❖❖ معنوية عند مستوى دلالة ٠,٠١

أظهرت نتائج دراسة Al-Harithy (2004) التى أجريت على عينة من النساء والرجال السعوديين بلغت ١٣٢ (٦٥ رجال ، ٦٧ نساء) تتراوح أعمارهم بين ٢٠- ٧٥ سنةً ، وجود علاقة ارتباطية بين مستوى اللبتين و مؤشر كتلة الجسم لدى النساء والرجال. وعند دراسة تركيزات اللبتين كمتغير تابع، وكل من العمر ، ومؤشر كتلة الجسم ، ومحيط الورك ، والخصر كمتغيرات مستقلة. كان مؤشر كتلة الجسم والعمر لدى النساء هما المحددان اللذان تحكما في تركيز اللبتين ، بينما كان مؤشر كتلة الجسم والعمر ومحيط الخصر لدى الرجال هى المتغيرات المستقلة التى أثرت على مستوى اللبتين.

ولقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من عمرو وأحمد (٢٠٠٥) التى أظهرت أن مستويات اللبتين فى بلازما دم النساء الأردنيات ارتفعت مع زيادة مؤشر كتلة الجسم، وقد ارتبط مؤشر كتلة الجسم ونسبة الوزن إلى الطول ومؤشر كوسلا، ونسبة دهن الجسم، وكتلته وسمك ثنية الجلد للعضلة ذات الرأسين، والعضلة ذات الثلاثة رؤوس، وتحت الكتف، وفوق الحرقفة، ومحيطات الذراع العلوي، والخصر، والورك ارتباطاً طردياً قوياً بمستويات اللبتين في البلازما.

٣- قياس سمك طية الجلد ونسبة دهن الجسم ٪ لمجموعات الإناث المختلفة

يوضح جدول (٩) أن متوسط سمك دهون طية الجلد ونسبة دهن الجسم ٪ لمجموعات الإناث حسب مؤشر كتلة الجسم تشابهت مع مؤشرات الوزن ومستوى الليبتين، فتزايدت قيم سمك دهون طية الجلد للعضلة ذات الرؤوس الثلاثية والعظم الحرقفي (الوسط) والفخذ في مجموعات الإناث المختلفة بشكل تصاعدي ، كما لوحظ في جدول (٩) أن نسبة الدهن تزايدت مع تزايد مؤشرات الوزن ومستوى الليبتين، حيث كانت مجموعة الوزن المثالي (١٩,٥٨٪)، وتليها مجموعة زيادة الوزن (٢٩,٢٣٪) ، ثم مجموعة السمنة (٣٣,٨٢٪) ، وكانت هناك فروق شديدة المعنوية عند مستوى دلالة (٠,٠١). يبين جدول (١٠) معامل الارتباط بين تركيز مستوى اللبتين، وسمك طية

الجلد، ونسبة دهن الجسم٪لمجموعات الإناث المختلفة أن هناك علاقة طردية موجبة شديدة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠١) في مجموعة الوزن المثالي تليها مجموعة السمنة.

جدول (٩): متوسط سمك دهون طية الجلد ونسبة دهن الجسم ٪لمجموعات الإناث حسب مؤشر كتلة الجسم

مواضع قياس سمك الدهون تحت الجلد	مؤشر كتلة الجسم			قيمه ف	LSD
	الوزن المثالي	زيادة الوزن	السمنة		
ثلاثية الرؤوس مليمتر (مم)	٦,٨١±١١,٠٣	٤,٤٨±٢٤,٥٦	٦,٣٤±٢٨,٦٤	٢٣٨,١٦٦❖❖	١,٦٦٢٩
فوق العظم الحرقفي(الخصر) (مم)	٣,٩٦±٩,٢٩	٥,٨٢±٢١,٧٠	٦,٨٣±٢٨,٤٧	٢٩٥,٤٧٨❖❖	١,٥٧٥٣
الفخذ مليمتر (مم)	٥,٥٣±٢٦,٧٢	٤,٣٥±٣١,٢٣	٨,٦٢±٣٧,٤٤	٧٠,٢٢٣❖❖	١,٧٨٧٦
نسبه الدهن(٪)	٣,٢٠±١٩,٥٨	٢,٢٠±٢٩,٢٣	٤,٠٤±٣٣,٨٢	٥٠٥,٤٧٧❖❖	٠,٩٠٤١

❖❖ معنوية عند مستوى دلالة ٠,٠١

جدول (١٠) : معامل الارتباط بين تركيز مستوى اللبتين، و سمك طية الجلد، ونسبة دهن الجسم ٪ لمجموعات الإناث حسب مؤشر كتلة الجسم

الصفة	مؤشر كتلة الجسم		
	الوزن المثالي	زيادة الوزن	السمنة
الرؤوس الثلاثية(مم)	٠,٢٤٧❖❖	٠,٠٨٦	٠,١٦٤
العظم الحرقفي(مم)	٠,٣١٢❖❖	٠,١١٥	- ٠,٠٠٦
الفخذ(مم)	٠,٠٦٣	٠,٠١١	٠,٢٥٢❖❖
نسبه الدهن (٪)	٠,٤٢٦❖❖	٠,١٨٩	٠,٢٧١❖❖

❖❖ معنوية عند مستوى دلالة ٠,٠١

لم تظهر نتائج Kettaneh, et al. (2007) وجود ارتباط بين مستوى اللبتين عند بداية تجربته (٨٨٢ من البالغين والأطفال الفرنسيين) والتغير في مؤشر كتلة الجسم، ونسبة الدهون المئوية في الجسم ، ولكن مستوى اللبتين المرتفع في بداية الدراسة قد تنبأ بزيادة في مجموع قياسات ثنية الجلد الأربع ، محيط الخصر، ونسبة الخصر إلى الفخذ لدى البالغين فقط، ومحيط الفخذ للبالغين والأطفال.

واتفقت أيضاً نتائج الدراسة مع دراسة اللالا (٢٠١٠) التى أظهرت ارتفاع متوسط مؤشر كتلة الجسم، ومحيط الخصر، وسمك الثنايا الجلدية للعضلة الثلاثية،وسمك الثنايا الجلدية تحت اللوح، ونسبة الشحوم بالجسم، وذلك لمجموعة الفتيات البدينة جداً مقارنة بالمجموعة الطبيعية بدولة الإمارات العربية المتحدة.

يستنتج من هذه الدراسة أن مجموعة الوزن المثالي كانت تتناول الأغذية المنخفضة فى محتواها من الدهون، وكذلك الخضروات والفاكهة كانت أكثر مقارنة بمجموعتي السمنة وزيادة الوزن، ويزيد تناول المثلجات ، والمسليات، والوجبات السريعة، ومشروب الشاي والقهوة، والمشروبات الغازية (دائماً) لمجموعة السمنة ومجموعة

زيادة الوزن عن مجموعة الوزن المثالي. وكان المتناول من السعرات الحرارية لمجموعة الوزن المثالي أقل من الكميات اليومية الموصى بها، بينما كان أعلى من الكميات اليومية الموصى بها بكل من مجموعة السمنة ومجموعة زيادة الوزن. ولوحظ زيادة في المتناول من البروتين والكربوهيدرات والحديد لمجموعتي السمنة وزيادة الوزن عن الكميات اليومية الموصى بها، بينما انخفض المتناول من الكالسيوم ، وفيتامين (أ) ، (ج) ، (د) لمجموعتي السمنة وزيادة الوزن، و ارتفع مستوى الليبتين في سيرم الدم بزيادة مؤشر كتلة الجسم، وارتفع مستوى الأنسولين بزيادة مؤشر كتلة الجسم ومستوىالليبتين، ولوحظ انخفاض في مستوى هرمون الثيروكسين في سيرم الدم بزيادة مؤشر كتلة الجسم، بينما ارتفع مستوى هرمون الثيروتروبين والكولسترول والدهون الثلاثية ومتوسط عدد النبض وضغط الدم بتزايد مؤشر كتلة الجسم ومستوى الليبتين، كما ارتفع مؤشر كتلة الجسم ومؤشر كوسلا– لوي، وأيضاً متوسط بعض محيطات الجسم، وكذلك قيم سمك دهون طية الجلد للعضلة ذات الرؤوس الثلاثية، والعظم الحرقفي (الوسط)، والفخذ بزيادة مؤشر كتلة الجسم ومستوى الليبتين. مما يشير إلى أن هناك علاقة بين تركيز مستوى الليبتين والمتناول من الغذاء وبعض هرمونات ودهون، ، وجلوكوز الدم، ومؤشرات الوزن، وقيم سمك دهون، ونسبة دهن الجلد، وبعض محيطات الجسم، فقد تزايدت مع تزايد مؤشرات الوزن ومستوى الليبتين . توصي الدراسة بالمحافظة على الوزن المثالي بالنسبة للطول حتى لا يصاب الفرد بالسمنة، حيث تعتبر السمنة من الأسباب التي تؤدي إلى أمراض القلب والشرايين وارتفاع نسبة الكوليسترول في الدم . وتوصي أيضاً بإتباع العادات الغذائية السليمة في تناول الأغذية المفيدة (الخضروات والفواكه ، الحبوب الكاملة ، الأسماك) والبعد عن تناول الأغذية العالية في الدهون والكولسترول والأغذية المقلية التي تؤدي إلى ارتفاع دهون الدم.

المراجع

آل سليمان ، نوف علي (٢٠٠٨): العوامل الغذائية والصحية المرتبطة بالإصابة بالأمراض المزمنة لدى السيدات السعوديات بمدينة جدة، المركزالعربي للتغذية، المنامة، مملكةالبحرين.

الضحيان، سعود الضحيان و حسن، وعزت عبد الحميد (٢٠٠٢): معالجة البيانات باستخدام برنامج Spss 10 . الجزء الثاني . الطبعة الأولى، مطابع التقنية للأوفست،الرياض.

عبيدات ، ذوقان و عدس ، عبد الرحمن و عبد الحق ، كايد (٢٠٠٥): البحث العلمي مفهومه أدواته أساليبه ، دار أسامة للنشر والتوزيع – الرياض .

العثيمين ، عبد العزيز(٢٠٠٨): المسح الغذائي الشامل لسكان المملكة ، وزارة الصحة ، المملكة العربية السعودية .http://www.moh.gov.sa.

عمرو ، رولا و أحمد ، موسى (٢٠٠٥): علاقة مستويات الليبتين في البلازما بالموشرات الأنثروبومترية لزيادة الوزن والسمنة في مجموعة من النساء الأردنيات . المجلة العربية للغذاء والتغذية .مركز البحرين للدراسات والبحوث. المنامة – البحرين. السنة السادسة . العدد الثالث عشر ٢٧١- ٢٨٣.

الكحلوت ، جمال. (٢٠٠٢): مبادئ في الإحصاء والاحتمالات .الطبعة الثانية. مكتبة الملك فهد الوطنية . مكة المكرمة . المملكة العربية السعودية .

اللالا ، أسامة كامل (٢٠١٠): السمنة وعلاقتها بفرط ضغط الدم ونسبة الهيموجلوبين بالدم وبعض المتغيرات الوظيفية لدى الفتيات. المؤتمر العربي الثالث للسمنة والنشاط البدني (١٩- ٢١ يناير ٢٠١٠). مملكة البحرين.

المخللاتي ، جلال (٢٠٠٥) : دليل تغذية المرضى في المستشفيات . الطبعة الأولى . دار الشروق للنشر والتوزيع . عمان . الأردن .

المدني ، خالد (٢٠٠٩): التغذية العلاجية .الطبعة الثالثة . دار المدني . جدة .

المزروع ، يعقوب (٢٠٠٦):الحملة الوطنية لمكافحة السمنة، وزارة الصحة ، المملكة العربية السعودية .http://www.moh.gov.sa.

مصيقر ، عبد الرحمن (٢٠٠٢): الأمراض المزمنة المرتبطة بالتغذية . فصل في الغذاء والتغذية . الكتاب الطبي الجامعي . تحرير عبد الرحمن مصيقر. أكاديميا إنترناشونال . المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لشرق المتوسط. بيروت - لبنان .٥٤٤- ٥٩٢.

الهزاع، هزاع محمد(٢٠٠٩): القياسات الجسمية (الأنثروبومترية) للإنسان. فصل في كتاب موسوعة التغذية، تحرير عبد الرحمن عبيد مصيقر، مركز البحرين للدراسات والبحوث، المنامة – البحرين، أكاديميا إنترناشونال، بيروت - لبنان ، ٢٠٠٩: ٤٣٢- ٤٦٤.

Al-Harithy RN.(2004):Relationship of leptin concentration to gender, body mass index and age in Saudi adults.Saudi Med J. 2004 Aug;25(8):1086-90.

Al-Nozha,M.;Osman, AKAL-Othaimeen,Al.;(2007):Obesity and emrging problem in Saudi Arabia. Analysis of data from the National Nutrition Survey. East Mediterr Health J. 13(2):441-8.

Al-Sulaimani, M. (2004): Leptin receptor gene polymorphism in obese individuals in Saudi population. Master of Sciences in Biochemistry.College of Science, King Saud University. Saudi Arabia.

Boehringer- Mannheim., (1984): Keeping atherosclerosis in checks disorders of lipid metabolism, Boehringer-Mannheim West Germany

Conover , W . (1980): Practical nonparametic statistics. 2 ed , Wiley series new York .

Considine, R.; Sinha, M. (1996): Serum Immunoreactive- Leptin Concentrations in Normal Weight and Obese Humans, The New England Journal of Medicine. 334(5):292-295.

Ekins, R. (1990): Measurement of free hormones in blood.Endocr.Rev.11(1):5-46.

Enriori, P.; Evans, A.; Sinnayah, P. and Cowley, M.(2006): Leptin Resistance and Obesity. Obesity, 14(Suppl.): 254S-258S.

Fruchart, J. (1982): Simultaneous measurement of plasma apolipoproteins A-I and B by electro immunoassay. Rev. Fr. des laboratories. 103:7.

Kettaneh, A.;Heude, B.; Romon, M.; Oppert, J.; Borys, J. ;Balkau, B.andDucimetire, P.(2007): High plasma leptin predicts an increase in subcutaneous adiposity in children and adults. Eur J ClinNutr. 61(6):719-26.

Khosla, T. and Lowe, C.R. (1967): Indices of obesity derived from body weight and height. Br J PrevSoc Med, 21(3): 122-8.

Lang, D. ; Matthews, D. ; Peto, J. and Turner, R. (1979): Cyclic oscillations of basal plasma glucose and insulin concentrations in human beings. The New England Journal of Medicine.301(19):1023-1027.

Lang, P. and Schettler, G. (1985).Arteriosklerose, GrundlagenDiagnostik-Theraoi, DeutscherArzte-Verlag Gm bH, Koln.

Mantzoros, C.(2009):Nutrition and Metabolism. Underlying Mechanisms and Clinical Consequences.Humana Press. USA.

Morrison, C.; Huypens, P.; Stewart, L. and Gettys, T. (2009): Implications of crosstalk between leptin and insulin signaling during the development of diet-induced obesity. BiochimicaetBiophysicaActa (BBA) - Molecular Basis of Disease, 1792(5): 409-416.

Othman, N.(2004): Level of plasma leptin, lipids and Insulin in Pre and Postmenopausal Females. Master of Sciences in Biochemistry.College of Science, King Saud University. Saudi Arabia

Surks, M. ; Chopra, I. ; Mariash, C. ; Nicoloff, J. and Solomon, D. (1990): American Thyroid Association guidelines for use of laboratory tests in thyroid disorders.JAMA.263(11):1529-32.

Trinder, P. (1969).Determination of blood glucose using 4-amino phenazone as oxygen acceptor. J. Clin. Pathol.22(2):246.

Van der Vleuten, G.M.; Kluijtmans, L.A.; Hijmans, A.; Blom, H.J.; Stalenhoef, A.F. and de Graaf, J. (2006): The Gln223Arg polymorphism in the leptin receptor is associated with familial combined hyperlipidemia. Int J Obes (Lond). 30(6):892-8.

Weinsier, R.L. and Morgan, S.L., (1993).Fundamentals of clinical nutrition. Virginia. gilbertperrinmosby year book .New York .

تقييم المعلومات المتعلقة بالحمية الغذائية والنشاط البدني لدى الإناث البالغات في مدينة جدة بعد إجراء العمليات الجراحية لإنقاص الوزن

أماني الرشيدي

قسم التغذية وعلوم الأطعمة ـ جامعة الملك عبد العزيز ـ جدة ـ المملكة العربية السعودية

الملخص

أصبح مؤخراً إجراء العمليات الجراحية لإنقاص الوزن من أكثر الأساليب شيوعاً لمعالجة البدانة، ويعتمد فقدان الوزن والمحافظة على الوزن المفقود وتقليل التعرض للمضاعفات الصحية بعد إجراء هذه الجراحات على الالتزام بتعديل السلوك الغذائي وممارسة النشاط البدني. ويهدف هذا البحث إلى تقييم المعلومات المتعلقة بالنظام الغذائي والنشاط البدني بعد إجراء العمليات الجراحية لإنقاص الوزن للإناث البالغات في مدينة جدة . وقد تمَّ جمع المعلومات من خلال استمارة استبيانة تمَّ توزيعها على ٢١٥ من الإناث البالغات في مدينة جدة واللاتي أجرين واحدة من جراحات إنقاص الوزن (بالون المعدة، تكميم المعدة، تحزيم المعدة، تحويل المسار) خلال الخمس السنوات الماضية. وأظهرت النتائج أن غالبية أفراد عينة البحث متزوجات (٦٢,٨٪) في المرحلة العمرية (٢٦- ٤٠ سنة) (٦٢,٥٪)، كما وجد أن عملية تكميم المعدة من أكثر عمليات إنقاص الوزن انتشاراً (٤٠٪) تليها تحويل المسار (٣٢,٦٪). ووصل متوسط مقدار الفقد في وزن الجسم الكلي إلى (٢٨,٣٪). كما أن غالبية أفراد عينة البحث لديهن وعي مرتفع بأسباب البدانة (٧٤,٤٪). أما ممارساتهن اليومية قبل إجراء العمليات الجراحية لإنقاص الوزن فيغلب عليها الممارسات الخاطئة التي تؤدي للإصابة بالبدانة ، وبعد إجرائهن للعمليات الجراحية لإنقاص الوزن وجد أن (٨٩,٩٪) منهن ذوات وعي مرتفع بأهمية إتباع الحمية الغذائية المناسبة و(٢٤,٥٪) منهن لا يمارسن أي نشاط بدني . كما أن تساقط الشعر والدوار الخفيف والمفاجئ والتقيؤ وحرقان المعدة تعتبر من أكثر المشاكل الصحية التي عانت منها أفراد عينة البحث بعد إجراء العمليات الجراحية لإنقاص الوزن .

الخلاصة : العمليات الجراحية لإنقاص الوزن ناجحة في معالجة البدانة وخاصة البدانة المرضية، وعلى المرضى الالتزام بتعديل السلوك الغذائي وإتباع حمية متوازنة وممارسة الرياضة بعد إجراء الجراحة لمنع استعادة الوزن المفقود على المدى البعيد، بالإضافة إلى ضرورة تناول المكملات الغذائية من الفيتامينات والأملاح المعدنية لمنع التعرض للمضاعفات الناتجة عن سوء التغذية.

كلمات مفتاحية : العمليات الجراحية لانقاص الوزن ، الحمية الغذائية ، إنقاص الوزن ، النشاط البدني .

المقدمة

تعتبر البدانة من المشاكل الصحية الأكثر شيوعاً في العالم، وبعد أن كانت المشكلة محصورة في دول العالم ذات الدخل المرتفع أصبحت الدول ذات الدخل المتوسط والمنخفض تشهد زيادة هائلة في معدلات الانتشار ، حيث تشير منظمة الصحة العالمية في تقريرها لعام ٢٠١١ إلى وجود نحو ١,٦ مليار بالغ (١٥ عاماً وما فوق) يعانون من زيادة الوزن والبدانة في العالم ، وأن أكثر من ٧٠٠ مليون سيعانون من البدانة بحلول عام ٢٠١٥م (WHO, 2011). ويعود السبب الرئيس للبدانة إلى اختلال توازن الطاقة بين السعرات الحرارية المتناولة والمستهلكة، وترتبط البدانة بالعديد من الأمراض مثل الداء السكري من النوع الثاني، أمراض القلب والشرايين، ارتفاع دهون الدم، ارتفاع ضغط الدم، توقف التنفس أثناء النوم، اختلال وظائف الرئتين، السكتة الدماغية، التهاب المفاصل، أمراض المرارة، التهاب الكبد الدهني غير الكحولي، بالإضافة إلى بعض أنواع السرطان (Shah et al., 2006).

وتُشير نتائج العديد من الأبحاث إلى أن الحمية وممارسة النشاط البدني لم تعطِ نتائج جيدة في معالجة البدانة المرضية على المدى الطويل . إلا أن العلميات الجراحية تساعد المرضى على تقليل المتناول من الطعام دون الشعور بالجوع، وتعمل على عدم استعادة الوزن المفقود على المدى الطويل (National Institute of Health, 1998, National Prevalence of Obesity Reviews 2011, Shah, et al., 2006, Dowd, 2005, Jastrzebska-Mierzynska et al., 2012). وقد لُوحظ في الفترة الأخيرة انتشار العمليات الجراحية لإنقاص الوزن أو ما يُعرف بـ Bariatric surgery. ويمكن تقسيم هذه العمليات من حيث أهدافها إلى ثلاثة أقسام رئيسة وهي: **النوع الأول : عمليات** التقييد restrictive procedure وهدفها تصغير حجم المعدة، وبالتالي تقليل كمية الطعام المتناولة. النوع الثاني: تقليل مقدار الامتصاص malabsorption procedure ، حيث يتم تقليص حجم الأمعاء لتقليل كمية الطعام الممتص، والنوع الثالث: الاثنين معاً restrictive and malabsorption procedure ومن أكثر الجراحات انتشاراً : عملية تغيير مسار المعدة Roux-en Y gastric bypass (RYGB) ، تحزيم المعدة Laparoscopic adjustable gastric banding ، تكميم المعدة Sleeve gastrectomy ، تحويل المسار Duodenal switch with biliopancreatic (Shah et al., 2006, Sjöström et al., 2007,Ziegler, et al., 2009, Schigt et al., 2013)

ويمكن فقد ما يقارب ٦٠ إلى ٧٠ ٪ من الوزن الزائد خلال سنة إلى سنتين من إجراء الجراحة، حيث تقل كمية الطعام المتناول نتيجة لصغر حجم المعدة أو الأمعاء، وأيضاً تقل الشهية لتناول الطعام نتيجة لنقص إفراز هرمون الجريلين Ghrelin hormone الذي يقلل الشعور بالجوع (Dowd, 2005). ويستمر فقد الوزن في السنة الأولى بعد الجراحة، وفي بعض الحالات، فإن نزول الوزن يستمر من ١٨- ٢٤ شهراً التالية للعملية، ويكون بنسبة قليلة وببطء، وغالباً ما يتوقف النزول في الوزن بعد السنة الثانية، ويحدث ثبات للوزن أو استعادة للوزن المفقود (Fujioka, 2005). وبشكل عام، فإن المرضى الذين يجرون عمليات التقييد يتعرضون لأقل المخاطر الصحية المتعلقة بالتغذية على المدى الطويل، بينما المرضى الذين يجرون عمليات تقليل الامتصاص يكونون معرضين بنسبة أعلى للمخاطر الصحية المتعلقة بالتغذية على المدى الطويل (Parkes, 2006) . ويُشترط لإجراء العمليات الجراحية

لإنقاص الوزن أن يكون مؤشر كتلة الجسم أكثر من ٤٠ وفي بعض الحالات المرضية عندما يكون أكثر من ٣٥ بالإضافة إلى وجود أمراض مرتبطة بالبدانة يعاني منها المريض . وعند فشل الإجراءات الأخرى لإنقاص الوزن خلال الستة الأشهر الأخيرة ، بالإضافة إلى ضمان حصول المريض على الرعاية الصحية بعد إجراء الجراحة (McLannahan & Clifton, 2008) .

وقد بدأ إجراء هذه الجراحات في الخمسينات من القرن الماضي، وأصبحت أمنة وناجحة خلال العقدين الأخيرين، وبلغ عدد الذين أجروا جراحات إنقاص الوزن ٤٠,٠٠٠ شخص حول العالم عام ١٩٩٨م، وارتفعت الأعداد بنسبة ٢٦٦٪ في عام ٢٠٠٣م، ووصل العدد إلى ٣٤٥,٠٠٠ شخص عام ٢٠٠٨م (Schigt et al., 2013). وبالرغم من ذلك، فإن المعلومات المتوافرة من متابعة المرضى بعد العلميات الجراحية لا تزال قليلة (Alvarez-Leite, 2004).كما أن ٢٥٪ من البدناء لديهم الاستعداد لإجراء جراحات إنقاص الوزن بالرغم من وجود خطر الوفاة ليصلوا للوزن المثالي الذي يرغبونه (Weiss et al., 2001). ويعاني المرضى في الأشهر الأولى بعد الجراحة من بعض المضاعفات مثل الغثيان والتقيؤ نتيجة تناول كميات كبيرة من الطعام أو عدم المضغ الجيد للطعام أو تناوله بسرعة . وعلى المدى الطويل، فإن المرضى يشكون من التقيؤ المزمن وضعف الامتصاص ، الإمساك أو الإسهال، وتساقط الشعر، وعدم تحمل البرد والتعب (Ziegler et al., 2009, Mechanick et al., 2009, Fujioka, 2005). وتعتبر الفوائد المرجوة من عمليات إنقاص الوزن للمصابين بالبدانة المرضية عالية مقارنة بالمضاعفات التي يمكن أن تحدث لهم ، حيث يتزامن إنقاص الوزن مع انخفاض مستوى السكر في الدم، وانخفاض دهون الدم، وانخفاض ضغط الدم، وارتفاع معدل الحركة (Sjöström et al., 1999, Schigh et al., 2013). كما يجب تعديل السلوكيات الغذائية والتي تشمل تناول وجبات صغيرة متكررة من الطعام مع ضرورة المضغ الجيد، فصل تناول الأطعمة عن المشروبات، تناول المكملات الغذائية من الفيتامينات والأملاح المعدنية (Parkes, 2006, Sjöström et al., 2007). وقد تحدث مضاعفات مثل ترهل الجلد نتيجة الفقد السريع في الوزن، مما يسبب بعض المشاكل النفسية للمريض (Donadelli et al, 2011) .

ومن المهم إتباع نظام غذائي صحي، وممارسة الرياضة بعد إجراء جراحات إنقاص الوزن (Bnod, 2010, Bond 2012). والمبدأ الأساس في النظام الغذائي المتبع لإنقاص الوزن بعد العلميات الجراحية هو تعديل السلوك الغذائي، للمريض حيث يتم تقليل حجم الطعام المتناول للمحافظة على حجم المعدة الجديد ومساعدة المريض على التعود على تناول وجبات صغيرة لأطعمة سهلة الهضم، ويتكون البرنامج الغذائي من خمس مراحل تبدأ بتناول الماء والسوائل الشفافة والطعام المهروس والطعام اللين وصولاً للطعام العادي (Ziegler et al, 2009)، إضافة إلى ضرورة المتابعة الطبية من قبل الفريق المعالج لمنع أو التقليل من المضاعفات الصحية (Heber et al, 2010, Karl, 2001).

يهدف هذا البحث إلى التعرف على وعي الإناث اللاتي أجرين إحدى العمليات الجراحية لإنقاص الوزن بأسباب البدانة، والتعرف على الوعي الغذائي والصحي لهن بأهمية إتباع الحمية الغذائية، وذلك بعد إجراء الجراحة، والتعرف على مستوى المعرفة بنوع الحميات الغذائية الواجب اتباعها وممارسة النشاط البدني بعد إجراء جراحات

إنقاص الوزن، وأخيراً التعرف على المشاكل الصحية الشائعة الظهور بعد إجراء جراحات إنقاص الوزن واللاتي عانين منها على المدى القريب والبعيد .

الطريقة والإجراءات

تكون مجتمع الدراسة من الإناث السعوديات البالغات واللاتي أجرين واحده من أكثر العمليات الجراحية لإنقاص الوزن شيوعاً (بالون المعدة، تحزيم المعدة، تكميم المعدة، تحويل المسار)خلال الخمس السنوات الأخيرة . وقد استخدمت استبيانة محكمة تمّ توزيعها على عينة أولية للتأكد من وضوح العبارات وقياس مدى فهمها، وقد تمّ توزيع ٣٠٠ استبيانة في ستة مستشفيات ومراكز طبية يتم فيها إجراء جراحات إنقاص الوزن في مدينة جدة. وتم استعادة ٢٤٥ استمارة ، كما تم استبعاد ٣٠ استمارة لعدم اكتمال البيانات. وشملت الاستبيانة ستة محاور رئيسة : ١) البيانات الديموجرافية وشملت (العمر ، المستوى التعليمي ، الحالة الاجتماعية ، الدخل الشهري ، العمل). ٢) القياسات البدنية : الطول والوزن قبل إجراء الجراحة والوزن الحالي، ومن ثم تم حساب مؤشر كتلة الجسم قبل إجراء الجراحة ومؤشر كتلة الجسم الحالي (الوزن كجم/ الطول م٢) (نحافة أقل من ٢٠، طبيعي ٢٠- ٢٤,٩، زيادة وزن ٢٥- ٢٩,٩، بدانة ٣٠- ٤٠ ، بدانة مرضية > ٤٠) (WHO, 2011) ٣) الوعي بأسباب الإصابة بالبدانة، حيث استخدمت ١٢ عبارة للتعرف على مدى إدراك أسباب الإصابة بالبدانة واستخدم المقياس الثلاثي (موافقة ، محايدة ، غير موافقة) وأعطيت الدرجات بحسب الإجابة الصحيحة لموافقة وغير موافقة ٣ أو ١ ومحايدة ٢. ومن ثم تم جمع الدرجات وتقسيمها إلى ثلاثة مستويات (مرتفع، متوسط، منخفض). الممارسات الغذائية اليومية، وذلك باستخدام ٢١ عبارة تدور حول الممارسات الغذائية اليومية الصحية وغير الصحية والتي غالباً ما تكون سبب لحدوث البدانة، وباستخدام الإجابتين (نعم ولا) وتم إعطاء درجتين للممارسة الصحية وصفر للممارسة غير الصحية ،ومن ثم تقسيم الوعي لثلاثة مستويات (مرتفع ، متوسط ، منخفض). ٤) الوعي الغذائي والصحي بأهمية إتباع الحمية الغذائية بعد إجراء الجراحة، وذلك باستخدام ٨ عبارات لقياس المعرفة بأهمية إتباع حمية غذائية صحية بعد إجراء الجراحة، كما استخدم المعيار الثلاثي (نعم ، لا ، لا أعرف) وإعطاء درجات (٣ للإجابة الصحيحة و٢ لا أعرف ، ١ الإجابة الخاطئة) ومن ثم تقسيم درجات الوعي إلى ثلاثة مستويات (مرتفع ، متوسط ، منخفض). أسلوب الحمية المتبع بعد إجراء الجراحة ، حيث تم إدراج ١٣ عبارة تقيس مدى الالتزام بالحمية الغذائية الصحية، وتناول المكملات الغذائية، وتعديل السلوك الغذائي بعد إجراء الجراحة، وتم إعطاء درجتين للسلوك الصحي ودرجة للسلوك غير الصحي ومن ثم تم تقسيم الوعي لثلاثة مستويات (مرتفع، متوسط، منخفض). ٥) ممارسة الرياضة بعد إجراء الجراحة ٦) المشاكل الصحية التي ظهرت بعد إجراء الجراحة، كما تم إدراج ١٣ من المشاكل الصحية الشائعة الظهور على المدى القريب والبعيد بعد إجراء جراحات إنقاص الوزن .بعد جمع المعلومات تم ترميزها وإدخالها الحاسب الآلي، وتحليلها باستخدام برنامج SPSS النسخة ١٩، وأجريت عليها المعاملات الإحصائية (المتوسط والانحراف المعياري) .

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول رقم (١) البيانات الديموجرافية لأفراد عينة البحث، وقد تم توزيع أفراد عينة البحث إلى أربع فئات عمرية، ويتضح أن معظمهن يقعن في الفئة العمرية (٢٦- ٣٣ سنة) بنسبة ٣٥,٨٪ تليها الفئتان (٣٤- ٤٠ سنة و ١٨- ٢٥ سنة) بنسبة ٢٦,٥٪ ، ٢٢,٣٪ على التوالي. أما الحالة الاجتماعية فيتضح أن غالبية أفراد عينة البحث متزوجات ٦٢,٨٪ ، كما أن أكثر من ثلثي أفراد عينة البحث حاصلات على تعليم جامعي وما فوق ٧٢,٦٪، كما أظهرت بيانات الجدول رقم (٢) أن غالبية أفراد عينة البحث أجرين عملية تكميم المعدة بنسبة ٤٠٪ ، وتأتي في المرتبة الثانية عملية تحويل المسار بنسبة ٣٢,٦٪ ، يليها تحزيم المعدة بنسبة ٢٣,٧٪، وأقل العمليات إجراءً هي بالون المعدة بنسبة ٣,٧٪ فقط. ونتيجة لإجراء العمليات الجراحية لإنقاص الوزن فقد حدثت تغيرات في أوزان الجسم ومؤشر كتلة الجسم لأفراد عينة البحث موضحة في الجدول رقم (٣) ، حيث وصل متوسط الفقد في الوزن إلى ٣٣,٧٧±٥,١٢ كجم، ومتوسط التغير في مؤشر كتلة الجسم قبل وبعد إجراء الجراحة ١٢,٢± ١,٤. أي ما يقارب خسارة ٢٨,٣٪ من وزن الجسم بعد إجراء الجراحة.

جدول (١): البيانات الديموجرافية لعينة البحث (ن=٢١٥) .

البيانات الديموجرافية	العدد	النسبة المئوية
الفئات العمرية (سنوات)		
١٨- ٢٥ سنة	٤٨	٢٢,٣
٢٦- ٣٣ سنة	٧٧	٣٥,٨
٣٤- ٤٠ سنة	٥٧	٢٦,٥
٤٠ سنة وما فوق	٣٣	١٥,٣
الحالة الاجتماعية		
متزوجة	١٣٥	٦٢,٨
غير متزوجة	٨٠	٣٧,٢
المستوى التعليمي		
ابتدائي ومتوسط	١٧	٧,٩
ثانوي	٤٢	١٩,٥
جامعي فما فوق	١٥٦	٧٢,٦
الحالة الوظيفية		
تعمل	١٢٣	٥٧,٢
لا تعمل	٩٢	٤٢,٨
الدخل الشهري (بالريال)		
٣٠٠٠ وأقل	٥٠	٢٣,٣
٣١٠٠- ٥٠٠٠	٢٥	١١,٦
٥١٠٠- ٧٠٠٠	٢٥	١١,٦
٧١٠٠- ١٠,٠٠٠	٤٩	٢٢,٨
أكثر من ١٠,٠٠٠	٦٦	٣٠,٧

وتعتبر البدانة من المشاكل الصحية المنتشرة بين فئات الشباب في المملكة العربية السعودية، خاصة بين الفتيات في سن الإنجاب، حيث تعتبر هذه المرحلة من عمر المرأة مرحلة الحمل والإنجاب، ويزداد فيها وزن المرأة نتيجة لتكرار الحمل والولادة دون انتظار فترة كافية للتخلص من الوزن الزائد خلال الحمل السابق، وقد أشارت ٣٣٪ من إجمالي أفراد عينة البحث بأن سبب إصابتهن بالبدانة يعود لتكرار الحمل والولادة. ويؤكد (Khwaja & Al-Sebai, 1987, Madani, 2000, Ng et al., 2010, أن نسبة البدانة لدى الإناث تزداد في دول الخليج في الفئة العمرية (٢٥- ٣٠ سنة) حيث إن هذه الفترة تعتبر مرحلة الحمل والإنجاب. أيضاً، فإن نسبة متزايدة من السيدات يلجأن إلى إجراء جراحات إنقاص الوزن بعد إنجاب الأطفال ، حيث أن ٢٦,٥٪ من أفراد عينة البحث أجرين العمليات الجراحية في المرحلة العمرية (٣٤- ٤٠سنة).

جدول (٢): نوع العملية الجراحية (ن= ٢١٥)

نوع العملية	العدد	النسبة المئوية
بالون المعدة	٨	٣,٧
تحزيم المعدة	٥١	٢٣,٧
تكميم المعدة	٨٦	٤٠
تحويل المسار	٧٠	٣٢,٦

جدول (٣): القياسات الجسمية لعينة البحث (ن= ٢١٥)

المتغير	المتوسط ± الانحراف المعياري	المدى
الطول	١٦٢,٩±٧,٥ سم	١٤٣- ١٨٣ سم
الوزن قبل إجراء الجراحة	١١٩,٢٧± ٢٧,٢ كجم	٦٨ – ٢١١ كجم
الوزن بعد إجراء الجراحة	٨٥,٥± ٢٢,٠٨	٥٠ – ١٦٤ كجم
مؤشر كتلة الجسم قبل الجراحة	٤٤,٦ ± ٩,٥	٢٤ – ٨٢,٠
مؤشر كتلة الجسم بعد الجراحة	٣٢,٤ ± ٨,١	١٨ – ٦٣,٦

وتأتي عملية تكميم المعدة في المرتبة الأولى من حيث عدد اللاتي أجرينها ٤٠٪،تليها عملية تحويل المسار ٣٢,٦٪ وربما يعود السبب إلى دورها في إنقاص الوزن مع انخفاض نسبة الإصابة بالمضاعفات الناتجة عن إجرائها على المدى البعيد بحسب (Shah et al., 2006, Adams et al., 2007, Gracia, 2009). وأشار (Shah et al., 2006) إلى أن متوسط الفقد في وزن الجسم للذين أجروا عمليات تحزيم المعدة وتغيير المسار كانت ٦١,٦٪ و ٤٧,٥٪ على التوالي. ووفقاً لنتائج دراسة (Mofti & Al-Saleh, 1992)، فإن متوسط الفقد في وزن الجسم للإناث اللاتي

أجرين عملية تحزيم المعدة بلغ ٤١٪ وللذكور ٤٢٪ ،ونسبة فقد الوزن لدى الإناث بعد العلميات الجراحية وصلت إلى ٣٣٪ من وزن الجسم الكلي. وفي دراسة Ashy &Merdad (1998) وُجد أن ٨٧٪ من الذين أجروا جراحات إنقاص الوزن تحسنت أوزانهم بعد ستة شهور من إجراء الجراحة .

كما تبين النتائج أن متوسط عدد ساعات ممارسة الرياضة الأسبوعية من قبل أفراد عينة البحث بعد إجراء العلميات الجراحية لإنقاص الوزن كان ٤,٦٥± ٤,٢٨ ساعة وتراوح النشاط البدني بين المشي واستخدام الأجهزة المنزلية (السير الكهربائي والدراجة الثابتة) والسباحة وتمارين الأيروبيك ، كما اتضح أن ما يقارب من ربع عدد أفراد عينة البحث ٢٤,٣٪ لا يمارسن الرياضة البدنية إطلاقاً بعد خضوعهن للعمليات الجراحية لإنقاص الوزن جدول رقم (٤). وبينت النتائج أن عدد ساعات ممارسة أفراد عينة البحث للنشاط البدني والرياضة يعتبر مناسباً وفقاً لتوصيات عدد من الدراسات والتي تشير إلى أهمية ممارسة النشاط البدني بعد إجراء جراحات إنقاص الوزن بما لا يقل عن ٣٥ دقيقة يومياً للمساهمة في رفع معدل التمثيل الغذائي، وزيادة إنقاص الوزن، ولمنع استعادة الوزن المفقود على المدى البعيد (Dowd, 2005). إلا أن نسبة ٢٤,٣٪ منهن لا يمارسن الرياضة إطلاقاً بعد إجراء العمليات الجراحية لإنقاص الوزن مما يقتضي ضرورة تعديل السلوك وإدخال برامج النشاط البدني ضمن الأنشطة اليومية للمحافظة على وزن الجسم وعدم استعادة الوزن المفقود. وهذا يتفق مع (Bond et al., 2010, Bond et al., 2011, Bond et al., 2012) حيث وجد أن غالبية الراغبين في إجراء العلميات الجراحية لإنقاص الوزن لا يمارسن الرياضة في حياتهم اليومية ويمضن ٨٠٪ من يومهن دون أنشطة حركية.

جدول (٤): أنواع الرياضة التي تمارسها أفراد عينة البحث بعد إجراء جراحات إنقاص الوزن (ن = ٢١٥)

نوع الرياضة	العدد	النسبة المئوية
المشي أو استخدام السير الكهربائي	٨٠	٣٧,٢
الدراجة الكهربائية أو الأجهزة المشابهة	٢٦	١٢,١
تمارين الإيروبيك	٢٦	١٢,١
السباحة	١٥	٧,٠
رياضات متنوعة	١٥	٧,٠
لا تمارس	٥٣	٢٤,٧

أولاً: التعرف على وعي أفراد عينة البحث بأسباب الإصابة بالبدانة

من بيانات الجدول رقم (٥) تبين أن ٤٧,٩٪ من إجمالي أفراد عينة البحث يعتقدن أن سبب إصابتهن بالبدانة يعود للإصابة ببعض الأمراض وتناول الأدوية، وبنسب متقاربة لكل من تكرار الحمل والولادة ، عدم ممارسة الرياضة، الإفراط في تناول الطعام ٣٣٪ ، ٣١,٢٪ ، ٢٩,٣٪ على التوالي، وتشكل الوراثة أقل نسبة مئوية للإصابة ١٩,٠٪.

وأرجعت نصف أفراد عينة البحث تقريباً أسباب إصابتهن بالبدانة إلى تناول الأدوية المعالجة للأمراض المختلفة مثل: الداء السكري، والربو، وأدوية الحساسية التي قد تؤدي إلى التغير في وزن الجسم . كما أن الإفراط في تناول الطعام وعدم ممارسة الرياضة تعتبر من الأسباب التي أدت إلى إصابتهن بالبدانة . وأشار (Madani, 2000) إلى أن أكثر أسباب إصابة الإناث في دول الخليج بالبدانة تعود إلى طول مدة مشاهدة التلفاز، وتناول المسليات أثناء المشاهدة، وتناول كمية كبيرة من الطعام داخل المنزل وأثناء المناسبات الاجتماعية المختلفة، و ارتداء الملابس الواسعة والفضفاضة والتي تُخفي التغير في وزن الجسم وتمنع ملاحظة هذا التغير.

جدول (٥): اسباب إصابة أفراد عينة البحث بالبدانة (ن=٢١٥)

أسباب الإصابة بالبدانة	العدد	النسبة المئوية
الإفراط في تناول الطعام	٦٣	٢٩,٣
عدم ممارسة النشاط البدني	٦٧	٣١,٢
الإصابة بالمرض ونوع العلاج	١٠٥	٤٧,٩
تكرار الحمل والولادة	٧١	٣٣,٠
الوراثة	٤١	١٩,٠

❖سمح بأكثر من إجابة

وبدراسة مستوى وعي أفراد عينة البحث بالأسباب التي تؤدي إلى حدوث البدانة، تشير بيانات الجدول (٦) إلى أن ما يقارب من ثلاثة أرباع أفراد عينة البحث ذوات مستوى وعي مرتفع ٧٤,٤٪ ، أما ذوات مستوى الوعي المتوسط فتصل نسبتهن إلى ٢٤,٧٪.

جدول (٦): مستوى وعي أفراد عينة البحث بأسباب الإصابة بالبدانة (ن = ٢١٥)

مستوى الوعي بأسباب الإصابة بالبدانة	العدد	النسبة المئوية
مرتفع	١٦٠	٧٤,٤
متوسط	٥٣	٢٤,٧
منخفض	٢	٠,٩

ومن خلال النتائج يتضح أن مستوى وعي أفراد عينة البحث بأسباب الإصابة بالبدانة مرتفعة ولكن تنخفض نسبة الوعي بممارسة العادات الغذائية المسببة للبدانة، حيث ترتفع نسبة ذوات الوعي المتوسط والمنخفض، بمعنى أن أفراد عينة البحث لديهن وعي مرتفع بالأسباب إلا أنهن يمارسن العادات الغائية اليومية المسببة للبدانة.

ويتضح من بيانات الجدول رقم (٧) أن مستوى الوعي بالممارسات الغذائية اليومية المسببة للبدانة بين أفراد عينة البحث تتساوى تقريباً نسبة ذوات مستوى الوعي المتوسط والمنخفض ٤٧,٩٪ ، ٤٥,٦٪ على التوالي .

جدول (٧): مستوي وعي المبحوثات بالممارسات الغذائية اليومية المسببة للبدانة (ن=٢١٥)

مستوى الوعي بالممارسات الغذائية اليومية المسببة للبدانة	العدد	النسبة المئوية
مرتفع	١٤	٦,٥
متوسط	١٠٣	٤٧,٩
منخفض	٩٨	٤٥,٦

ثانياً : التعرف علي الوعي الغذائي والصحي لأفراد عينة البحث بأهمية إتباع الحمية الغذائية بعد إجراء الجراحة

تشير البيانات في الجدول رقم (٨) إلى مستوى الوعي الغذائي والصحي بأهمية إتباع الحمية الغذائية بعد إجراء العمليات الجراحية لإنقاص الوزن، ويتضح أن ٨٩,٨٪ من إجمالي أفراد عينة البحث ذوات مستوى وعي مرتفع .

جدول (٨): مستوى الوعي الغذائي والصحي بأهمية إتباع الحمية الغذائية بعد إجراء جراحات إنقاص الوزن(ن= ٢١٥)

مستوى الوعي بأهمية إتباع الحمية بعد إجراء الجراحة	العدد	النسبة المئوية
مرتفع	١٩٣	٨٩,٨
متوسط	١٩	٨,٨
منخفض	٣	١,٤

ثالثاً : التعرف على مستوى المعرفة بنوع الحميات الغذائية الواجب اتباعها بعد إجراء جراحات إنقاص الوزن

يتضح من بيانات الجدول رقم (٩) مستوى المعرفة بنوع الحمية الغذائية الواجب إتباعها بعد إجراء جراحات إنقاص الوزن، حيث تبين أن غالبية أفراد عينة البحث ٦٩,١٪ لديهن وعي مرتفع بنوع الحمية الغذائية الواجب إتباعها بعد إجراء العمليات الجراحية لإنقاص الوزن . ومن خلال الأسئلة التي أجبن عليها حول التدرج الغذائي الواجب إتباعه بعد إجراء العمليات الجراحية لإنقاص الوزن والموضحة في الجدول رقم (١٠) أشارت جميع أفراد عينة البحث أنهن تناولن في الأسبوع الأول الذي يلي العملية الجراحية السوائل الشفافة مثل (الشاي بأنواعه، والمشروبات العشبية، وعصير التفاح غير المحلى، والجلي، والشوربة الشفافة وغيرها) وفي الأسبوع الثاني اعتمدت ٩٢,٦٪ منهن في

تغذيتهن على سوائل كاملة التعديل مثل (الحليب خالي الدسم، ولبن الصويا، والحساء السائل، والمشروبات الجاهزة منخفضة السعرات وغيرها) أما في الأسبوع الثالث فقد تناولت ٨٤,٦٪ منهن الأطعمة اللينة الغنية بالبروتين وقليلة السكر والدهون والألياف مثل (اللبن الزبادي، وأسماك التونة المهروسة، والجبن قليل الدسم، وأطباق الحساء متوسطة السمك، والشوفان وغيرها) أما في الأسبوع الرابع فقد أشارت ٧٦,٣٪ منهن إلى أنهن اعتمدن في تغذيتهن على تناول الأطعمة شبه الصلبة بكميات صغيرة مع اختيار الأصناف ذات السعرات الحرارية المنخفضة جداً، وأشارت باقي أفراد عينة البحث ٢٣,٧٪ إلى أنهن استمرين في تناول الأغذية الخفيفة والشفافة تبعاً لتوصية الطبيب المعالج . أما في الأسبوع الخامس فقد بينت ٩٥,٨٪ من أفراد عينة البحث أنهن انتقلن إلى تناول الأطعمة الصلبة بكميات صغيرة مع التركيز على الأصناف ذات السعرات الحرارية المنخفضة قليلة المحتوى من الدهون.

جدول (٩): مستوى المعرفة بنوع الحميات الغذائية الواجب إتباعها بعد إجراء جراحات إنقاص الوزن (ن = ٢١٥)

مستوى المعرفة بنوع الحميات الغذائية الواجب إتباعها بعد إجراء الجراحة	العدد	النسبة المئوية
مرتفع	١٣٣	٦١,٩
متوسط	٧٠	٣٢,٦
منخفض	١٢	٥,٦

وتعتبر الحمية الغذائية الصحية من الأساسيات الواجب إتباعها بعد إجراء العمليات الجراحية، ولا توجد دراسات كافية في العالم والمملكة العربية السعودية على وجه الخصوص لتقييم الوعي والمعرفة بأهمية إتباع حمية غذائية متوازنة بعد إجراء جراحات إنقاص الوزن، وتشير النتائج إلى ارتفاع نسبة أفراد عينة البحث اللاتي لديهن وعي مرتفع بأهمية إتباع الحميات الصحية، كما أن نسبة كبيرة منهن ذوات وعي مرتفع بنوع الحمية الواجب إتباعها بعد إجراء جراحات إنقاص الوزن. ويؤكد ذلك ارتفاع نسبة أفراد عينة البحث اللاتي اتبعن التدرج الغذائي في تناول الطعام من الأغذية السائلة وحتى الصلبة (Ziegler et al., 2009, Mechanick et al., 2009, Saureland et al., 2005) بعد إجراء العمليات الجراحية. وقد يرجع السبب في ارتفاع الوعي إلى متابعة أخصائي التغذية، حيث أشارت ٦٤,٢٪ من إجمالي أفراد عينة البحث إلى أن أخصائي التغذية هو مصدر معلوماتهن الغذائية بعد إجراء العمليات الجراحية. غير أن الطبيب يُشكل نسبة منخفضة جداً في تقديم المعلومات بالحميات والسلوكيات الصحية بعد إجراء العلميات الجراحية .

وعن مصادر المعلومات لنوع الحميات الغذائية الواجب إتباعها بعد إجراء العلميات الجراحية لإنقاص الوزن وتعديل السلوكيات الغذائية والتوعية بالمضاعفات التي يمكن أن تعاني منها وكيفية التغلب عليها وجد أن أخصائي التغذية يُشكل أعلى نسبة للمعرفة بالنسبة للمريضات ٦٤,٢٪ يليه مواقع وصفحات الإنترنت بنسبة ٣٣٪

وبنسب قليلة لكل من المجلات، والكتب، والطبيب المعالج، والتجارب الشخصية للمريضة، والأهل، والأصدقاء ٨,٤ ٪، ٦,٥٪، ٤,٢٪ على التوالي مع ملاحظة أنه سُمح لأفراد عينة البحث باختيار أكثر من إجابة.

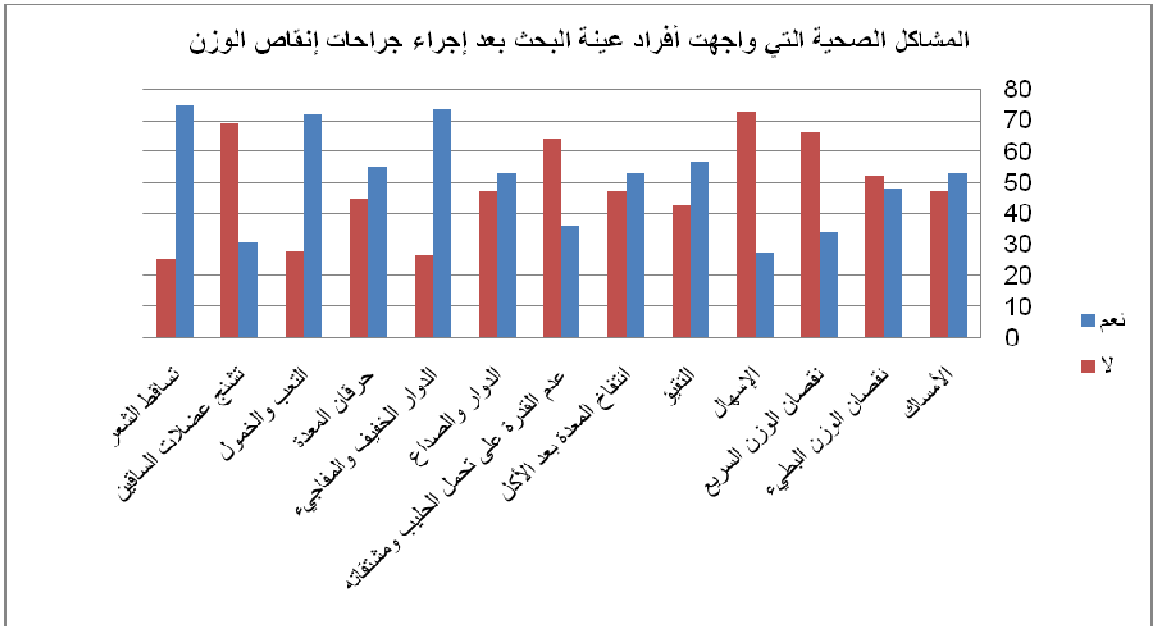
جدول (١٠): التدرج الغذائي لأفراد عينة البحث بعد إجراء الجراحة (ن = ٢١٥)

التدرج الغذائي بعد إجراء جراحة إنقاص الوزن	نعم		لا	
	العدد	٪	العدد	٪
الأسبوع الأول : سوائل شفافة مثل (الشاي ، مغلي الأعشاب ، جلي شفاف ، عصير التفاح غير المحلى ، شوربة شفافة ، سوائل مُعدة جاهزة منخفضة السعرات الحرارية وغيرها)	٢١٥	١٠٠	-	-
الأسبوع الثاني : سوائل كاملة التعديل (حليب خالي الدسم ، حليب الصويا ، حساء سائل ، سوائل مُعدة جاهزة منخفضة السعرات الحرارية وغيرها).	١٩٩	٩٢,٦	١٦	٧.٤
الأسبوع الثالث: الأطعمة اللينة الغنية بالبروتين قليلة السكر، والدهون، والألياف مثل: (الزبادي التونة، الجبن قليل الدسم، وأطباق الحساء متوسطة السُمك مثل: العدس، و البطاطا، الشوفان وغيرها) .	١٨٢	٨٤,٦	٣٣	١٥.٤
الأسبوع الرابع : الأطعمة شبة الصلبة بكميات صغيرة وسعرات حرارية منخفضة جدا.	١٦٤	٧٦,٣	٥١	٢٣.٧
الأسبوع الخامس : الأطعمة الصلبة الاعتيادية بكميات صغيرة ذات سعرات حرارية منخفضة جداً.	٢٠٦	٩٥,٨	٩	٤.٢

رابعاً : التعرف على المشاكل الصحية الشائعة الظهور على المدى القريب والبعيد بعد إجراء جراحات إنقاص الوزن لدى أفراد عينة البحث

تشير بيانات الرسم البياني رقم (١) إلى المضاعفات الناتجة عن إجراء العمليات الجراحية لإنقاص الوزن على أفراد عينة البحث، واتضح أن ما يقارب من ثلثي العينة قد عانين من تساقط الشعر ٧٤,٥٪ والدوار الخفيف والمفاجئ ٧٣,٥٪ ، وأن ما يقارب من نصف عدد المبحوثات عانين من التقيؤ ٥٧٪ ، حرقان المعدة ٥٥٪ ، الإمساك وانتفاخ المعدة بعد تناول الطعام بنسبة متساوية ٥٣٪، نقص الوزن البطيء ٤٨٪. وبنسبة أقل ٣٦٪ عانين من عدم تحمل الحليب ومنتجاته وبنسبة متساوية عانين من تشنج ألم الساقين ونقص الوزن السريع والمفاجئ ٣١٪.

الرسم البياني (١): المشاكل الصحية الشائعة الظهور على المدى القريب والبعيد بعد إجراء جراحات إنقاص الوزن



وتشير نسبة مرتفعة من السيدات إلى معاناتهن من تساقط الشعر والدوار الخفيف والمفاجئ والذي قد يعود أساساً إلى نقص البروتين والحديد وفيتامين ب١٢ خاصة اللاتي أجرين عملية تحويل المسار، ويحدث بنسبة أقل للاتي أجرين عملية تحزيم المعدة (Weiss et al., 2001) ، ومن المهم تناول البروتين في الأسابيع الأولى بعد إجراء الجراحة للمساعدة في شفاء الجروح، ومنع حدوث سوء التغذية (Dowd, 2005)، كذلك من المهم تناول المكملات الغذائية من الفيتامينات والأملاح المعدنية (Elliot, 2003, Alvarez-Leite, 2004). ويضيف (Naghshineh et al., 2010) أن ٨٠٪ من عينة البحث الذي أجراه على المرضى الذين أجروا عمليات جراحية لإنقاص الوزن يتناولون كمية أقل من التوصيات للبروتين، وما يقارب ٤٠٪ منهم لديهم نقص في الحديد، و١٤٪ لديهم نقص في فيتامين ب١٢. ومن المهم متابعة الإناث اللاتي أجرين جراحات إنقاص الوزن وخاصة اللاتي في سن الإنجاب كي لا يحدث لهن نقص في الحديد (Alvarez-Leite, 2004). ومن المهم إجراء تقييم للحالة الغذائية للخاضعين للعمليات الجراحية لإنقاص الوزن للتأكد من التزامهم بتناول المخصصات اليومية من العناصر الغذائية . وبنسبة تقارب نصف إجمالي أفراد عينة البحث قد عانين من الغثيان والتقيؤ والذي قد يكون بسبب تناول كمية كبيرة من الطعام، أو عدم مضغ الطعام جيداً، أو تناول الطعام بسرعة (Fujioka, 2005, Mechanick et al., 2009) ومن المهم تناول كميات صغيرة من الطعام في كل وجبة لا يقل عدد الوجبات اليومية عن خمس وجبات مع مراعاة المضغ الجيد للطعام، وذلك لتنظيم مستوى السكر في الدم، وعدم تناول المشروبات خلال ٣٠- ٦٠ دقيقة من تناول الطعام لتقليل الشعور بالامتلاء، وبالتالي منع حدوث التقيؤ ، حيث إن التقيؤ المزمن غالباً ما يؤدي إلى حدوث نقص في الثيامين (Alvarez-Letite, 2004). كما أن ما يقارب من نصف أفراد عينة البحث عانين من

حرقان المعدة، وبنسبة ٥٣٪ عانين من حدوث الإمساك والذي قد يحدث نتيجة لعدم تناول كمية كافية من الألياف الغذائية، حيث إن الكثير من المصابين بالبدانة لا يتناولون الخضروات والفواكه يومياً، ومن المهم تعديل السلوك الغذائي بعد إجراء العلميات الجراحية لإنقاص الوزن وإدخال الخضروات والفواكه إلى النظام اليومي لمنع حدوث الإمساك ، وقد يكون السبب أيضاً عدم تناول الكمية الكافية من الماء والسوائل، حيث يجب تناول ما لا يقل عن لترين من الماء، والسوائل منخفضة السعرات، والسكريات يومياً لمنع حدوث الإمساك والجفاف (Dowd, 2005).
ويحدث انتفاخ المعدة بعد تناول الطعام، ونقص الوزن البطيء وعدم تحمل الحليب ومنتجاته، ومن المهم تعديل نوعية الحليب ومنتجاته وتناول النوع الخالي من اللاكتوز (Dowd, 2005)، أما تشنج وألم في الساقين فقد يحدث نتيجة نقص الكالسيوم ونقص الوزن السريع.

التوصيات : تعتبر العمليات الجراحية لإنقاص الوزن ناجحة في معالجة البدانة المرضية والمحافظة على الوزن المفقود على المدى الطويل، لذا يجب على المرضى اتباع نظام غذائي صحي، وإتباع حمية متوازنة، وممارسة الرياضة بعد إجراء الجراحة، والالتزام بتعديل السلوك الغذائي على المدى الطويل لمنع استعادة الوزن المفقود، بالإضافة إلى ضرورة تناول المكملات الغذائية من الفيتامينات والأملاح المعدنية لمنع التعرض للمضاعفات الناتجة عن سوء التغذية.

شكر وتقدير لسعادة الدكتورة / أمان محمد علي الجارحي على مراجعتها للاستبانة والورقة، كذلك الشكر لطالبات قسم التغذية وعلوم الأطعمة – جامعة الملك عبدالعزيز بجدة دفعة ٢٠١١- ٢٠١٢م اللاتي ساهمن في توزيع استمارات الاستبانة لهذا البحث .

المراجع

Adams, T., Gress, R., Smith, S., Halverson, C., Simper, S., Rosarmond, W., LaMonte, M. and Stroup, A. (2007): Long-term mortality after gastric bypass surgery. N Engl J Med; 357. PP 753-61.

Alvarez-Leite, J. (2004): Nutrient deficiencies secondary to bariatric surgery. Clinical nutrition & Metabolic care V. 7(5): PP 569-575.

Ashy AR, and Merdad AA. (1998): A prospective study comparing vertical banded gastroplasty versus laparoscopic adjustable gastric banding in the treatment of morbid and super – obesity. IntSurg 1998;83:108-10.

Bond DS, Jakicic JM, Unick JL, et al (2010): Pre- to postoperative physical activity changes in bariatric surgery patients: self-report vs. objective measures. Obesity18:2395–2397.

Bond DS, Unick JL, Jakicic JM, et al (2011): Objective assessment of time spent being sedentary in bariatric surgery candidates. ObesSurg, 21:811–814.

Bond, D., Unick, J., Jakicic, J., Vithiananthan,S., Trautvetter, J., CO'Leary, K and Wing, R. (2012): Physical activity and quality of life in severely obese individuals seeking bariatric surgery or lifestyle intervention. Health and Quality of Life Outcomes 10:86. http://www.hqlo.com/content/10/1/86.

Donadelli, S., Salgado, W., Marchini J., Schmidt, A., Amato, C., Ceneviva, R., Dos Santos, J. and Nonino, C. (2011): Change in Predicted 10-Year Cardiovascular Risk Following Roux-en-Y Gastric Bypass Surgery: Who Benefits? Obesity Surgery. May 2011, Volume 21, Issue 5, pp 569-573.

Dowd, J. (2005): Nutrition management after gastric bypass surgery. Diabetes spectrum V. 18(2) PP 82-84.

Elliot K (2003): Nutritional considerations after bariatric surgery. Crit Care Nurs Q 26:133–138.

Fujioka, K. (2005): Follow-up of Nutritional and Metabolic Problems After Bariatric Surgery. Diabetics Care, V 28, No 2.

Gracia JA, Martínez M, Elia M, Aguilella V, Royo P, Jiménez A, Bielsa MA, and Arribas D. (2009): Obesity surgery results depending on technique performed: long-term outcome. Obes Surg. V: 19(4):432-8.

Heber, D., Greenway, F., Kaplan, L., Livingston, E., Salvador, J. and Still, C. (2010): Endocrine and Nutritional Management of the Post-Bariatric Surgery Patient: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. J ClinEndocrinolMetab, 95(11):4823–4843.

Jastrzebska-Mierzynska, M., Ostrowska, L., Hady, R. and Dadan, J. (2012): Assessment of dietary habits, nutritional status and blood biochemical parameters in patients prepared for bariatric surgery: a preliminary study. VideosurgeryMiniinv. V:7 (3): 156-165.

Khwaja S, and Al-Sebai H. (1987): The relationship of age and parity to obesity in Saudi female patients. Saudi Med J ;8:35-9.

Kral, G. (2001): Surgical Treatment of Obesity. International Textbook of Obesity. Edited by Per Bjorntorp. Copyright © 2001 John Wiley & Sons Ltd.

McLannahan, H. and Clifton, P. (2008): Challenging obesity. The science behind the issues. 1st edition. Oxford University Press. UK.

Madani, K. (2000): Obesity in Saudi Arabia. Bahrain Medical Bulletin, Vol. 22, No. 3.

Mechanick JI, Kushner RF, Sugerman HJ, Gonzalez-Campoy JM, Collazo-Clavell ML, Guven S, Spitz AF, Apovian CM, Livingston EH, Brolin R, Sarwer DB, Anderson WA, and Dixon J (2009): Executive summary of the recommendations of the American Association of Clinical Endocrinologists, the Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient. EndocrPract. Nov-Dec;15(7):768.

Mofti AB. and Al-Saleh MS. (1992): Bariatric surgery in Saudi Arabia. Ann Saudi Med 1992; 12:440-5.

Naghshineh N, O'Brien Coon D, McTigue K, Courcoulas AP, Fernstrom M, and Rubin JP. (2010). Nutritional assessment of bariatric surgery patients presenting for plastic surgery: a prospective analysis. PlastReconstrSurg :126(2):602-10.

National Institute of Health (1998): Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults–the evidence report. National Institutes of Health. Obes Res 6(Suppl 2):51S–209S

Ng, S., Zaghloul, S., Ali, H., Harrison, G. and Popkin , B. (2011): The prevalence and trends of overweight, obesity and nutrition-related non-communicable diseases in the Arabian Gulf States.

National Prevalence of Obesity Reviews (2011):The practical guide: identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. NIH publication 00-4084.

Parkes, E. (2006): Nutritional management of patients after bariatric surgery. American Journal of the Medical Sciences V. 331(4) PP 207-213.

Sauerland S, Angrisani L, Belachew M, Chevallier JM, Favretti F, Finer N, Fingerhut A, Garcia Caballero M, Guisado Macias JA, Mittermair R, Morino M, Msika S, Rubino F, Tacchino R, Weiner R, Neugebauer EA (2005): Obesity surgery: evidence-based guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES). SurgEndosc. 2005 Feb; 19(2):200-21.

Schigt, A., Gerdes, V., Cense, H., Berends, F., van Dielen, F., Janssen, I., van der Laar, I., van Wagensveld, B., Romijn, J. and Serlie, M. (2013): Bariatric surgery is an effective treatment for morbid obesity. The Netherlands Journal of Medicine. Vol . 7 1(1): 4-9.

Shah, M., Simha V. and Garg, A. (2006): Long-Term Impact of Bariatric Surgery on Body Weight, Comorbidities, and Nutritional Status. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism 91(11):4223–4231.

Sjöström, C., Lissner, L., Wedel,F. and Sjostrom. L. (1999): Reduction in Incidence of Diabetes, Hypertension and Lipid Disturbances after Intentional Weight Loss Induced by Bariatric Surgery: the SOS Intervention Study. Obesity Research. Vol. 7 No. 5PP 474-484.

Sjöström, L., Kristina Narbro, K., Sjöström, D., Karason, K., Larsson, B., Wedel, H., Lystig, T., Sullivan, M., Bouchard, C., Carlsson, B., Bengtsson, C., Dahlgren, S., Gummesson, A., Jacobson, P., Karlsson, J., Lindroos, A., Lönroth, H., Näslund, I., Olbers, T., Stenlöf, K., Torgerson, J., Ågren, G., and Carlsson, L. (2007): Effects of Bariatric Surgery on Mortality in Swedish Obese Subjects. N Engl J Med V. 357(8). PP: 741-752.

Weiss B, Klein S, and Nease R. (2001): What risks will obese patients take to lose weight? Surgical Treatment of Obesity. International Textbook of Obesity. Edited by Per Bjorntorp. 1st edition. John Wiley & Sons Ltd.

WHO - World Health Organization (2011): Obesity and overweight. Available at,http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en.

Ziegler O, Sirveaux MA, Brunaud L, Reibel N, and Quilliot D. (2009): Medical follow up after bariatric surgery: nutritional and drug issues general recommendation for the prevention and treatment of nutritional deficiencies. Diabetes Metab. 2009 Dec; 35(6 Pt 2):544-57.

التأثير المشترك لزيت الزيتون البكر وحمض اللينوليك المقترن على دهون الدم وقياس التغير في الأحماض الدهنية لأنسجة كبد وقلب الجرذان المصابة بالسكري من النوع الثاني

حصة بنت عبدالله بن عبدالعزيز الحسيني[1]، حمزة بن محمد أبو طربوش[2]

[1] الإدارة العامة لمكافحة الأمراض الوراثية والمزمنة - وزارة الصحة، المملكة العربية السعودية

[2] قسم علوم الأغذية والتغذية - كلية علوم الأغذية والزراعة - جامعة الملك سعود - الرياض - المملكة العربية السعودية

الملخص

أجريت هذه الدراسة لتقييم التأثير المشترك لزيت الزيتون البكر وحمض اللينوليك المقترن على دهون الدم (الجليسريدات الثلاثية والكلسترول الكلي وكلسترول البروتينات الشحمية) والتغير في الأحماض الدهنية لأنسجة كبد وقلب الجرذان المصابة بالسكري من النوع الثاني. أُستخدم في الدراسة ثمانون جرذاً (ذكور) من فصيلة Spargue-Dawley Albino (SDA) بعمر ستة أسابيع، ووزن ١٥٠±١٠ جم، قسمت الجرازين عشوائياً إلى أربع مجموعات، حيث احتوت كل مجموعة على عشرين جرذاً، وقسمت كل مجموعة حسب الإصابة بالسكري إلى مجموعتين: إحداهما مصابة بالسكري من النوع الثاني، واحتوت على اثني عشر جرذاً، والأخرى غير مصابة بالسكري، واحتوت على ثمانية جرازين. أُعطي كل جرذ ٢٠ جم من العليقة المرجعيه يومياً، وأُعطيت الزيوت (٤٪) عن طريق الفم بحيث أُعطيت المجموعة الضابطة زيت فول الصويا بمقدار ٠,٨ مللتر/جرذ/يوم، وأُعطيت المجموعة الثانية زيت زيتون بكر (٠,٨ مللتر /جرذ/يوم)، وأُعطيت المجموعة الثالثة خليط من حمض اللينوليك المقترن (٠,٣ مللتر/جرذ/يوم)، وزيت فول الصويا (٠,٥ مللتر/جرذ/يوم)، وأُعطيت المجموعة الرابعة خليط من حمض اللينوليك المقترن (٠,٣ مللتر/جرذ/يوم)، وزيت الزيتون البكر (٠,٥ مللتر/جرذ/يوم).

أشارت النتائج بشكل عام أنه لم يكن لزيت الزيتون البكر أو زيت فول الصويا منفردين أو كخليط لكل منهما مع حمض اللينوليك المقترن أي تأثير على الكولسترول الكلي والجلسريدات الثلاثية في مصل الجرذان بإستثناء خليط زيت الزيتون البكر، مع حمض اللينوليك المقترن الذي أدى إلى زيادة معنوية ($P \leq 0.05$) في كولسترول البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة في مصل الجرذان المصابة بالسكري مقارنة بالمجموعات الأخرى، وكذلك خليط حمض اللينوليك المقترن مع كل من زيت فول الصويا وزيت الزيتون البكر حيث أديا إلى خفض كولسترول البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة في مصل الجرذان سواءً المصابة أو غير المصابة بالسكري.

بلغت نسبة الأحماض الدهنية المشبعة إلى الأحماض الدهنية غير المشبعة أقصى ارتفاع في كبد الجرذان غير المصابة التي تناولت زيت فول الصويا منفرداً، في حين بلغت أقصى انخفاض في كبد الجرذان المصابة وغير المصابة بالسكري التي تناولت خليط زيت الزيتون البكر مع حمض اللينوليك المقترن. كما بلغت نسبة الأحماض الدهنية المشبعة إلى الأحماض الدهنية غير المشبعة أقصى ارتفاع في قلب الجرذان غير المصابة التي تناولت الزيتون البكر منفرداً، وبلغت أقصى انخفاض في قلب الجرذان المصابة وغير المصابة بالسكري التي تناولت خليط زيت الزيتون البكر مع حمض اللينوليك المقترن.

يستخلص من نتائج هذه الدراسة التاثير الإيجابي المشترك لخليط زيت الزيتون البكر مع حمض اللينوليك المقترن في تحسين كولسترول البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة وخفض كولسترول البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة في مصل الجرذان المصابة بالسكري من النوع الثاني، كما قد يكون لزيت الزيتون دور في تحسين نسب الأحماض الدهنية المشبعة إلى غير المشبعة في قلب الجرذان غير المصابة بالسكري. ويظهر من الدراسة أيضاً دور خليط زيت فول الصويا مع حمض اللينوليك المقترن في خفض كولسترول البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة في الجرذان المصابة بالسكري.

الكلمات المفتاحية: زيت الزيتون البكر، زيت فول الصويا، حمض اللينوليك المقترن، كولسترول البروتينات الشحمية.

المقدمـــة

بلغت الإصابة بالسكري في المملكة العربية السعودية لمن أعمارهم بين ٣٠- ٧٠ سنة نحو ٢٣,٧٪، في حين كانت لمن هم في مرحلة ما قبل السكري ١٣,٦٪ (Al-Nozha et al., ٢٠٠٤)، وقد ساهمت الطفرة الاقتصادية، وقلة الحركة، وعدم ممارسة الرياضة، والنمط الغذائي السيء، وكثرة الوجبات السريعة في رفع نسبة داء السكري في العالم عامة (Wild et al., 2004)، هذا بالإضافة إلى العوامل الأخرى مثل العمر، والجنس، والعوامل الوراثية. ارتفاع سكر الدم والبروتينات الشحمية Lipoproteins عند مرضى السكري مسئولان عن تلف أغشية الخلية مما يؤدي إلى ارتفاع أنواع الأكسجين الفعالة التي وجد أن لها دوراً في الإصابة بالنوع الثاني من السكري (Sozmen et al, 1999; Levy et al, 1999; Hartnett et al, 2000). تؤدي أكسدة كولسترول البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة بواسطة الجذور الحرة إلى تغير في تكوينها مما يسهل على الخلايا البلعمية الكبيرة macrophages ترسيبها في جدران الشرايين تدريجياً، وبالتالي قد يؤدي ذلك إلى تصلب الشرايين، وتعمل مضادات الأكسدة في زيت الزيتون خاصة الفينولات العديدة على إيقاف عمل الجذور الحرة، وبالتالي الحماية من تصلب الشرايين وأمراض الأوعية الدموية (Hartnett et al, 2000). تنقل البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة الكولسترول من الأنسجة للكبد لإعادة استخدامه مرة أخرى، حيث تزيد الأحماض الدهنية أحادية اللاتشبع والموجودة في زيت الزيتون من مستوى كولسترول البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة التي تزيد من تثبيط أكسدة كولسترول البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة وتثبيط خلل وظائف الأوعية الدموية (Alhazza, 2007 and Covas, 2007).

حافظ على تناول زيت الزيتون على مستوى كولسترول البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة وقلل كولسترول البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة والكولسترول بالمقارنة مع الأحماض الدهنية المشبعة (Jansen et al, 2000). وتوصل لنفس الاستنتاج كل من Carluccio et al. (2007) و Martinez-Gonzalez and Sanchez-Villegas (2004) .

اتفقت العديد من الدراسات (Abia et al, 2001; Aguilera et al, 2003; Perez Jimenez et al., 2007; Covas, 2007) مع دراسة Becker et al (1992) التي وضحت أن للسيتوستيرول Sitosterol والفينولات العديدة في زيت الزيتون تأثيراً إيجابياً على دهون الدم. وأكدت ذلك دراسة Covas et al. (2006) التي أُجريت على الإنسان، وتم فيها إعطاء متطوعين ٢٥ مل من زيت الزيتون يومياً، وأضيف لها ثلاث جرعات مختلفة من الفينولات العديدة: جرعة منخفضة (٢,٧ ملجم/كجم زيت زيتون) وجرعة متوسطة (١٦٤ملجم/كجم زيت زيتون) وجرعة عالية(٣٦٦ ملجم/كجم من زيت زيتون)، واستمرت التجربة لمدة ثلاثة أسابيع، وأظهرت نتائج التجربة ارتفاعاً في كولسترول البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة، حيث ازداد مستواه خطياً، في حين انخفض الكولسترول الكلي والإجهاد التأكسدي خطياً في بلازما المتطوعين طبقاً للجرعة المعطاة من الفينولات العديدة. أما الدهون الثلاثية فقد انخفضت بمقدار ٠,٠٥ مليمول/ليتر لدى المتطوعين لجميع جرعات زيت الزيتون، وانخفضت علامات الإجهاد التأكسدي خطياً تبعاً لجرعة زيت الزيتون.

أشار Giron et al. (1999) إلى أن تغذية جرذان مصابة بالسكري بزيت الزيتون أدت إلى زيادة حمض الستياريك واللينوليك، بينما خفضت حمض الأوليك والأراكيدونيك في كبد هذه الجرذان. تعارضت هذه الدراسة مع دراسة Jones et al. (1995) التي ذكرت زيادة حمض الأوليك والأراكيدونيك وانخفاض حمض الستياريك والباليميتيك في كبد الجرذان وانخفاض حمض الباليميتيك في قلب الجرذان التي أُعطيت زيت الزيتون بالمقارنة بتلك المعطاة زيت دوار الشمس والشحوم. وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن نوعية الدهون ومستوى الطاقة يؤثر على مكونات الأحماض الدهنية في كبد وقلب والأنسجة الدهنية في الجرذان المصابة بالسكري.

يستخدم مصطلح حمض اللينوليك المقترن conjugating linoleic acid (CLA) لوصف خليط من المتناظرات المكانية والهندسية لحمض اللينوليك (١٨:٢) مع رابطة مزدوجة مقترنة، (18:2, c9,t11) (,Kritchevsky; Taylor and Zahradka 2004; 2000). وربما تكون الروابط المزدوجة على شكل ترانسtrans أو سيس cis وبأوضاع متعددة على السلسلة الكربونية. ويوجد نحو ٢٨ نوعاً من هذه المتناظرات ويعد المتناظر(c9,t11) والمتناظر (t10,c12) أكثرها فائدة من الناحية الحيوية (Banni et al., 2001; McLeod et al., 2004; Akahoshi et al., 2003). تعتبر اللحوم ومنتجات الألبان المشتقة من الحيوانات المجترة من المصادر الغذائية لحمض اللينوليك المقترن، حيث يوجد ٩٠٪ منها بالوضع (c9,t11) (Terpstra, 2004)؛ ويشكل المتناظر (t10,c12) ١٠٪. تتفاوت كمية حمض اللينوليك المقترن في الأغذية المختلفة، ويشكل المتناظر (c9,t11) ٧٦-٩٢٪ من مجمل متناظرات حمض اللينوليك في هذه الأغذية عدا الأغذية البحرية .

نتائج تأثير حمض اللينوليك المقترن على الجلوكوز وأيض الدهون كان متضارباً في العديد من الدراسات التي أجريت على الحيوانات المختلفة، وقد تم في معظم هذه الدراسات استخدام تحضيرات من خليط حمض اللينوليك المقترنc9,t11; t10,c12 لأن تأثيره يكون أكبر عندما يكون على شكل خليط (Mougios, et al., 2001; Ryder et al., 2001; Noone et al., 2002; Henriksen et al., 2003; Larsen et al., 2003).

أتضح دور حمض اللينوليك المقترن على الأحماض الدهنية في الكبد في دراسة Huang et al. (2007) التي أشارت إلى زيادة حمض الستياريك والديكوزاتيترأينوك والديكوزابنتاإينويك وانخفاض الأراكيدونيك والبالمتيك والأوليك وثنائي هومو جاما لينولينيك dihomo-y-linolenic في دهون المصل في الجرذان التي تغذت على حمض اللينوليك المقترن. وخلُصت الدراسة إلى أن استبدال حمض الأراكيدونيك بحمض اللينوليك المقترن يُحدث تنافس بين حمض اللينوليك المقترن مع الإنزيمات الخاصة بأيض الأحماض الدهنية، مما يؤثر على تصنيع حمض الأراكيدونيك، ويخفض نشاط إنزيمات Δ- 6 desaturase وΔ-9 وزيادة نشاط إنزيم Δ-5 (Smedman and Vessby, 2001). هذا بالإضافة إلى أن حمض اللينوليك المقترن زاد نسبة الأحماض الدهنية المشبعة:غير المشبعة داخل أو خارج جسم الكائن الحي.

دُرس تأثير استخدام خليط مكون من زيت فول الصويا المهدرج Selectively hydrogenated soybean oil (SHSO) مع حمض اللينوليك المقترن على دهون الدم في ذكور جرذان من نوع Sprague Dawley وقُدم الخليط للجرذان بنسب مختلفة من حمض اللينوليك المقترن (صفر، ١٪، ٣٪ و٥٪)، وأُضيفت هذه النسب لزيت فول

الصويا ليصبح المجموع الكلي للدهون في العليقة ٥٪. اتضح من الدراسة انخفاض في وزن الجرذان مع زيادة نسبة الخليط المقدمة؛ كما انخفض تركيز الجلسريدات الثلاثية والكولسترول الكلي وكولسترول البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة وزاد مستوى كولسترول البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة في بلازما الجرذان التي أعطيت التركيزات المختلفة من الخليط مقارنة بالمجموعة الضابطة. وأوصت الدراسة باستخدام زيت فول الصويا المهدرج لاحتوائه على نسبة عالية من حمض اللينوليك المقترن (Choi et al., 2004).

كما توصلت دراسة .Akahoshi et al (2003) إلى ارتفاع في معدل أكسدة بيتا للأحماض الدهنية في الكبد لدى المجموعات التي تناولت حمض اللينوليك المقترن، وكان الارتفاع أكثر للمجموعة التي تناولت خليط حمض اللينوليك المقترن مع زيت فول الصويا (١٪ و ٦٪ من الدهون الكلية بالعليقة على الترتيب) مقارنة بالمجموعة الضابطة التي تناولت حمض اللينوليك (LA)، مما يدل على تأثير الخليط المحتوي على المتناظرين (t10,c12 و c9,t11) على أكسدة بيتا.

ونتيجة لزيادة الاهتمام بالوجبات الشرق أوسطيه التي تحتوي على زيت الزيتون، أُجريت هذه الدراسة لتقييم التأثير المشترك لزيت الزيتون البكر وحمض اللينوليك المقترن على دهون الدم (الجليسريدات الثلاثية والكولسترول الكلي وكولسترول البروتينات الشحمية)، والتغير في الأحماض الدهنية لأنسجة كبد وقلب الجرذان المصابة بالسكري من النوع الثاني مقارنة بزيت فول الصويا.

المواد وطرق العمل

أولاً: المواد الخام

مصادر الزيوت

تمَّ الحصول على زيت فول الصويا من السوق المحلية بمدينة الرياض، في حين تمَّ الحصول على زيت الزيتون البكر (عصرة أولى) من شركة الجوف الزراعية (الجوف، المملكة العربية السعودية). أُستخدم في هذه الدراسة أيضاً حمض اللينوليك المقترن، وتمَّ الحصول عليه من شركة Cognis بجمهورية المانيا الاتحادية، والاسم التجاري لهذا المنتج تونالين ٨٠ (Tonalin® TG 80) ويحتوي التونالين على جلسريدات ثلاثية منها نحو ٨٠٪ حمض لينوليك مقترن. يشتق زيت التونالين من زيت دوار الشمس، ويحتوي على المتناظرين الفعالين c9t11 وt10,c12 بنسبة ٥٠٪ لكل منهما.

العليقة المستخدمة في التجربة

استخدمت مكونات العليقة في التجربة Modified Soy Based AIN-93M purified Rodent Diet without Soybean Oil (Powder # 102304) طبقاً لتوصية المعهد الأمريكي للتغذية (American Institute of Nutrition "AIN") كما جاءت في دراسة (Reeves et al. 1993) وتمَّ الحصول على العليقة الجاهزة بمحتوياتها (جدول رقم ١) من شركة دايت (Dyets Inc., Bethlehem, Philadelphia,USA) .

واستبدل الكازين ببروتين الصويا لتفادي أي نسبة من حمض اللينوليك المقترن في العليقة المرجعية دون إضافة أي نوع من الزيوت، حيث أُعطيت الزيوت عن طريق الفم بنسبة (٤٪) حسب المجموعات المختبرة. حُفظت جميع المواد الخام بالتبريد عند درجة ٥°م طوال فترة التجربة.

جدول (١): مكونات العليقة للمجموعة الضابطة (٩٦٠جم/كجم)❖.

المكونات الغذائية	الكمية
معزول بروتين الصويا	١٤٠
نشا ذرة	٤٦٥,٦٩
سليلوز	٥٠
دايتروز	١٥٥
سكروز	١٠٠
ت- بيوتيل هيدروكينون	٠,٠٠٨
ل – سيستين	١,٨
مخلوط معادن –AIN	٣٥
مخلوط فيتامينات- AIN	١٠
ثنائي ترترات الكولين	٢,٥
المجموع	٩٦٠

❖ المرجع: (Reeves et al., 1993) والمصدر (Dyets Inc.)

ثانياً: طرق العمل

١. حيوانات التجربة

أُختير٨٠ جرذاً ذكور من فصيلة Sprague-Dawley Albino (SDA) وزن ١٥٠±١٠ جم وعمر ستة أسابيع، واستمرت الدراسة على الجرذان لمدة عشرة أسابيع منها أربعة أسابيع قبل الإصابة بالسكري، وستة أسابيع بعد الإصابة بالسكري من النوع الثاني، حيث تمت تهيئة بيت الحيوان تحت ظروف بيئية مناسبة للجرذان، وذلك بضبط درجة الحرارة على ٢١–٢٣°م، والرطوبة النسبية على ٥٥٪، ودورة إضاءة/إظلام كل١٢ ساعة. كما كان الماء متاحاً لجميع المجموعات على مدار اليوم. وتمَّ تغيير الماء يومياً، كما تمَّ وزن الجرذان مرة أسبوعياً خلال فترة التجربة بميزان إلكتروني حساس (Mettler PM 2000, Switzerland).

٢. تصميم التجربة

وزعت الجرذان إلى أربع مجموعات (٢٠ جرذاً في كل مجموعة) وهي المجموعة الضابطة وثلاث مجموعات مختبرة، وقسمت كل مجموعة حسب الإصابة بالسكري إلى مجموعتين رئيستين (مجموعة جرذان مصابة بالسكري، ومجموعة غير مصابة بالسكري) ليصبح عدد المجاميع ثمانية (شكل ١)، واشتملت كل مجموعة

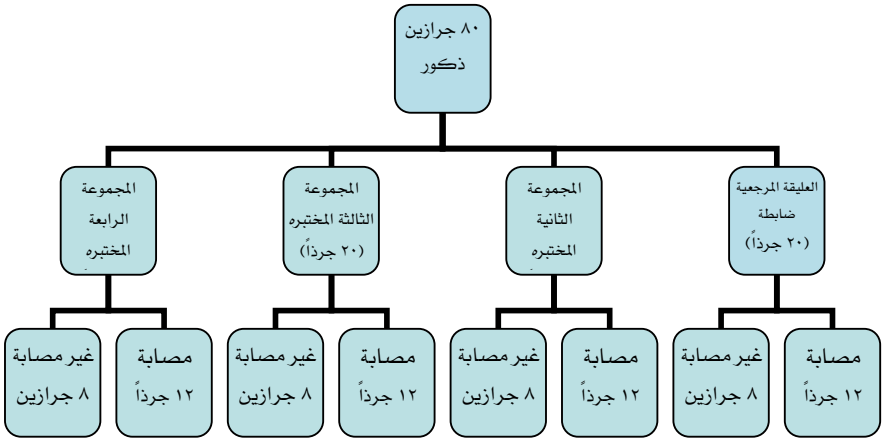
على ١٢ جرذاً مصابة و ٨ جرزاين غير مصابة، وضعت في أقفاص مصنوعة من الصلب غير القابل للصدأ في قفص منفصل لكل جرذ، وذلك في مركز حيوانات التجارب والجراحة التجريبية التابع لكلية الطب (مستشفى الملك خالد الجامعي- الرياض). تمت أقلمة الجرذان بتغذيتها على العليقة المرجعية لمدة أسبوع قبل البدء الفعلي للتجربة.

مجموعات التجربة

أ. أُعطيت المجموعة الأولى (الضابطة) المكونة من ٢٠ جرذاً العليقة المرجعية (جدول رقم ١ وشكل رقم ١)، حيث قدم لكل جرذ ٢٠ جم من العليقة يومياً، وأعطي زيت فول الصويا عن طريق الفم بمقدار ٠,٨ مللتر/جرذ/يوم.

ب. أُعطيت المجموعات المختبرة العليقة المرجعية، كما أعطيت الزيوت عن طريق الفم طبقاً لكمية الزيت المحسوبة على النحو التالي:

- أُعطيت جرذان المجموعة الثانية ٠,٨ مللتر زيت زيتون بكر/جرذ/يوم.
- أُعطيت جرذان المجموعة الثالثة خليط من حمض اللينوليك المقترن (٠,٣ مللتر/جرذ/يوم) وزيت فول الصويا (٠,٥ مللتر/جرذ/يوم) .
- أُعطيت جرذان المجموعة الرابعة خليط من حمض اللينوليك المقترن (٠,٣ مللتر/جرذ/يوم) وزيت الزيتون البكر (٠,٥ مللتر/جرذ/يوم)



شكل (١): مخطط إجراء التجربة

٣.إحداث النوع الثاني من داء السكري

تمَّ إحداث النوع الثاني من السكري للجرازين باستخدام مادة الستربتوزوتوسين Streptozotocin (STZ) التي تمَّ الحصول عليها من شركة سيجما (Sigma-Aldrich Chemical Co.,). وذلك للمجموعات الأربع المختبرة بعد أسبوع التهيُئة حسب طريقة (Ugochukwu et al., 2004; Ugochukwu and Figgers, 2007; Lu et al., 2008) عن طريق حقن STZ (٤٥ مجم/كجم من وزن الجسم) من خلال الصفاق intraperitonium وذوب الستربتوزوتوسين في ٢ مل

من منظم السترات citrate-buffer واستُخدم في الحال [٥٠٠ ميكروليتر(µl)] في المرة الواحدة بتركيز ٠,٠١ مول/لتر وكانت درجة حموضة المحلول (pH) ٤,٥.

تمَّ إعادة الحقن للجرذان غير المصابة بعد ٧٢ ساعة من الحقنة الأولى، كما أعطيت حقنة ثالثة للجرذان غير المصابة بعد ٧٢ ساعة من الحقنة الثانية حتى تمت إصابة العدد المطلوب من الجرذان. أما المجموعة الضابطة فأُعطيت حقنة منظم السترات citrate-buff فقط. وزودت الجرذان المصابة بالسكري بمحلول سكروز (٥٪) عن طريق الفم للثمانية وأربعين ساعة الأولى بعد حقن STZ لتقليل الوفاة من انخفاض السكري (Peschke et al., 2000). كما تمَّ التأكد من حدوث السكري في الجرذان المختبرة عن طريق قياس سكر الدم بعد ٧٢ ساعة من حقنة STZ من وريد الذيل بواسطة جهاز التحليل الآلي، وذلك بدون صيام الجرذان واُعتبرت الجرذان ذات تركيز الدم ١٨٠- ٢٥٢ مجم/ديسليتر (١٠- ١٤ مليمول/لتر) مصابة بسكري خفيف واستخدمت بالتجربة. واستبعد ثمانية جرذان من التجربة لعدم إصابتها بالسكري حتى بعد استخدام حقنة STZ ثلاث مرات. استمرت التجربة بعدد ٧٢ جرذاً منها ٤٠ جرذاً مصاب (١٠ في كل مجموعة) و٣٢ جرذاً غير مصاب (٨ في كل مجموعة). توفى أثناء التجربة ١٢ جرذاً بمعدل جرذين أسبوعياً، مما أدى إلى إيقاف التجربة بعد مضي ستة أسابيع من بدء التجربة الفعلية للمجموعات المختبرة، وبقي ٦٠ جرذاً حتى آخر يوم في التجربة منها ٢٩ مصاباً و٣١ غير مصاب.

٤.إعداد عينات الدم

تمَّ سحب عينات الدم ثلاث مرات خلال فترة التجربة، مرتان عند بداية التجربة (قبل إحداث السكري وبعد إحداث السكري) ثم مرة نهاية التجربة، وتمَّ تصويم الجرازين لمدة ١٢ ساعة في كل مرة، ثم خُدرت بواسطة مادة الأيثر ثنائي الايثايل Diethyl ether، وُسحب الدم المرة الأولى والثانية بطريقة الوخز في وريد العين Eyes puncture باستخدام الأنابيب الشعرية الزجاجية(Laboratory glassware capillary tubes, Germany). أما نهاية التجربة، فتمَّ سحب نحو ٧ مل من الدم من القلب، ثم ذُبحت الجرازين. جُمع الدم في أنابيب خاصة للمصل (CBC tubes)وتمَّ فصل المصل (الجزء العلوي الرائق) لعينات الدم بواسطة جهاز الطرد المركزي (Heraeus Labofuge 400) على سرعة ٣٥٠٠ دورة / دقيقة لمدة ١٥ دقيقة، ثم سُحب المصل بواسطة الماصة الأوتوماتيكية Automatic pipettes (Accumax AV-100 series) وحفظ في عبوات خاصة عند نحو درجة حرارة - ٨٠°م إلى حين تقدير دهون الدم.

٥.المقاييس الكيموحيوية

أ. التقديرات الكيموحيوية في مصل الجرازين

أُجريت التحاليل الكيموحيوية على مصل الدم (الأسبوع الأول وبعد إحداث السكري واليوم الأخير للتجربة) باستخدام المستحضرات الإنزيمية الجاهزة التي تنتجها شركة (DADE Inc. Newark,) DE, USA BEHRING بالنسبة لتقديرات دهون الدم مع اتباع الطرق المدونة في التعليمات المرفقة مع المحاليل السابقة التحضير (kits) .

١. قياس الجلسريدات الثلاثية

تمَّ قياس الجليسريدات الثلاثية حسب طريقة Fossati and Prencipe (1982)

٢. قياس الكولسترول الكلي

تمَّ قياس الكولسترول الكلي لمصل الدم حسب طريقة Allain et al. (1974)

٣. قياس كولسترول البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة

تمَّ قياس كولسترول البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة حسب طريقة Lopes-Virella et al. (1977)

٤. حساب كولسترول البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة Low Density Lipoprotein Cholesterol (LDL-C)

تمَّ حساب كولسترول البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة حسب معادلة Friedwald et al. (1972).

LDL-C= الكولسترول الكلي – كولسترول البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة – (الدهون الثلاثية × ٠,٤٥) (mmol/l).

٥. حساب كولسترول البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة جداً

تمَّ حساب كولسترول البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة جداً (VLDL-C) بطريقة حسابية حسب معادلة Friedewald, et al. (1972) :

كولسترول البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة جداً= الدهون الثلاثية × ٠,٤٥ (mmol/l)

ب. تقدير التغير في الأحماض الدهنية لأنسجة كبد وقلب الجرذان باستخدام جهاز الفصل الكروماتوجرافي الغازي Gas Chromatography

تمَّ استخراج أنسجة الجرازين (القلب والكبد) في يوم الذبح وتنظيفها بمحلول ملحي وحفظها في نيتروجين سائل على درجة حرارة - ٨٠°م. ثم تمَّ استخلاص الدهون الكلية حسب طريقة Folch et al. (1957) واسترتها حسب طريقة Metcalfe et al. (1966) وقدرت الأحماض الدهنية عن طريق تحليلها باستخدام جهاز الفصل الكروماتوجرافي الغازي Gas Chromatography (Perkin Elmer, Inc. Shelton, Connecticut. USA) موديل Clarus 500حسب طريقة Kang and Wang (2005).

وذلك باستخدام مايلي:

- عمود فصل شعري من نوع Omegawax^{TM} 320 Capillary Column بعرض 30m x 0.32mm x 0.25µm من شركة سيجما الدرش - رقم الكاتلوج ٢٤١٥٢.
- محلول قياسي من مصدر حيواني من النوع PUFA-2, Animal Source رقم الكاتلوج U- ٤٧٠١٥ والذي يحتوي على الأحماض الدهنية التالية:

C14:0	C18:3n6
C16:0	C18:3n3
C16:1n7	C20:1n9
C18:0	C20:4n6
C18:1n9	C20:5n3
C18:2n7	C22:4n6
C18:2n6	C22:6n3

وكانت الظروف المستخدمة في الجهاز كالتالي:

- درجة حرارة الفرن ٢٠٠°.
- الغاز الحامل: الهيليوم(٢٥ سم/ثانية) في درجة حرارة ٢٠٠°.
- المقدر(مقدر اللهب الأيوني): FID ٢٦٠ °.
- الحاقن: فصل ١:١٠٠ ، ١ ميكروليتر ، ٢٥٠ °
- المذيب : الهكسان

التحليل الإحصائي

تمَّ استخدام تحليل التباين في اتجاهين Two Way ANOVA وإجراء المقارنة المتعددة بين متوسطات المعالجات باختبارات دنكن (Duncan tests) لمعرفة الفروق المعنوية بين المتوسطات، وتمَّ احتساب الفرق المعنوي عند قيمة (P-value ≤0.05) (SAS, 1997).

النتائج والمناقشة

دهون الدم في الجرذان غير المصابة والمصابة بالسكري من النوع الثاني

يبين الجدول (٢) تأثير زيت الزيتون البكر وزيت فول الصويا وخليط كل منهما مع حمض اللينوليك المقترن على دهون الدم في الجرذان غير المصابة والمصابة بالسكري من النوع الثاني، ويتضح من الجدول بشكل عام عدم وجود فروق معنوية بداية التجربة في تركيز الكولسترول الكلي في مصل الجرذان المصابة بالسكري من النوع الثاني مقارنة بتلك غير المصابة لكل زيت على حدة، كما لم توجد فروق معنوية في تركيز الكولسترول الكلي بين المجموعات المصابة وغير المصابة بالسكري من النوع الثاني نهاية التجربة لكل زيت على حده. وصاحب ذلك عدم وجود فروق معنوية في تركيز كولسترول البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة (HDL-C) في مصل الجرذان بين الجرذان المصابة وغير المصابة بداية التجربة أو نهايتها. بينما اتضح وجود انخفاض في تركيز الكولسترول الكلي في مصل الجرذان في المجموعات غير المصابة بالسكري نهاية التجربة التي تناولت الخليط سواءً خليط زيت فول الصويا أو زيت الزيتون مع حمض اللينوليك المقترن مقارنة بتركيزه في مصل الجرذان بداية التجربة. مما يعني أهمية التأثير المشترك لخليط حمض اللينوليك المقترن مع زيت الزيتون أو زيت فول الصويا في خفض الكولسترول الكلي. وصاحب ذلك انخفاض في تركيز كولسترول البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة (HDL-C) للمجموعة غير

المصابة التي تغذت على خليط زيت الزيتون البكر مع حمض اللينوليك المقترن مقارنة بتلك المصابة وكذلك انخفاض في تركيز كولسترول البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة (HDL-C) بعد مضي ستة أسابيع في مصل الجرذان للمجموعة نفسها مقارنة ببداية التجربة.

وسلكت الجرذان المصابة التي تناولت زيت فول الصويا والجرذان غير المصابة التي تغذت على خليط زيت فول الصويا مع حمض اللينوليك المقترن المنحى نفسه بعد مضي ستة أسابيع مقارنة بتركيز كولسترول البروتينات الشحمية (HDL-C) بداية التجربة (جدول ٢). وأظهرت نتائج كولسترول البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL-C) في الوقت نفسه على العموم انخفاض في تركيز مصل الجرذان المصابة وغير المصابة بالسكري التي تناولت خليط زيت فول الصويا مع حمض اللينوليك المقترن نهاية التجربة مقارنة ببداية التجربة، وكذلك المجموعة غير المصابة التي تناولت خليط زيت الزيتون البكر مع حمض اللينوليك المقترن نهاية التجربة مقارنة ببدايتها (جدول ٢).

أما تركيز كولسترول البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة جداً (VLDL-C) فقد انخفض في مصل الجرذان غير المصابة مقارنة بالجرذان المصابة بالسكري في كل مجموعات التجربة في بداية التجربة ماعدا المجموعة التي تناولت زيت فول الصويا فقد حدث العكس. كما أن تركيز كولسترول البروتينات الشحمية (VLDL-C) قد انخفض في المجموعة غير المصابة التي تناولت زيت فول الصويا والمجموعة المصابة التي تناولت زيت الزيتون البكر نهاية التجربة مقارنة ببدايتها (جدول ٢).

ولم تُظهر النتائج في الجدول نفسه فروق معنوية في تركيز الجلسريدات الثلاثية في مصل الجرذان المصابة بالسكري من النوع الثاني مقارنة بتلك غير المصابة لكل مجموعة على حدة سواءً بداية التجربة أو بعد مضي ستة أسابيع. ويلاحظ من الجدول (٢) أن زيت فول الصويا منفرداً قد أدى إلى خفض معنوي في تركيز الجلسريدات الثلاثية في مصل الجرذان غير المصابة بالسكري نهاية التجربة مقارنة ببدايتها، في حين أدى خليط هذا الزيت مع حمض اللينوليك المقترن، وكذلك خليط زيت الزيتون البكر مع حمض اللينوليك المقترن إلى زيادة معنوية في تركيز الجلسريدات الثلاثية في مصل الجرذان غير المصابة بالسكري نهاية التجربة مقارنة ببدايتها.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج Giron et al. (1999) في أن استخدام زيت الزيتون خفض الجلسريدات الثلاثية في حالة السكري إلا أن الانخفاض في الدراسة الحالية كان غير معنوي نهاية التجربة مقارنة ببدايتها. وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة Garg et al. (1988) وGarg (1998) في أن زيت الزيتون خفض الجلسريدات الثلاثية ولم يؤثر على كولسترول البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL-C) وكذلك في أن زيت الزيتون خفض كولسترول البوتينات الشحمية منخفضة الكثافة جداً (VLDL-C) في الجرذان المصابة بالسكري نهاية التجربة مقارنة ببدايتها وكذلك في أن زيت الزيتون أدى إلى زيادة كولسترول البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة (HDL-C) في الجرذان المصابة بالسكري في نهاية التجربة مقارنة ببدايتها إلا أن الزيادة في التجربة الحالية كانت غير معنوية.

جدول (٢): تأثير زيت الزيتون البكر وزيت فول الصويا وخليط كل منهما مع حمض اللينوليك المقترن على دهون الدم في الجرذان غير المصابة و المصابة بالسكري من النوع الثاني

مجموعات التجربة		التركيز mmol/l							
		الجلسريدات		الكولسترول الكلي		كولسترول البروتينات		كولسترول	
الفترة (أسبوع)		٠	٦	٠	٦	٠	٦	٠	٦
زيت فول الصويا	مصابة (n=10)	◆^{Aa}٠,٥٤ ±٠,٠٧	^{Aa}٠,٥٤ ±٠,٠٥	^{Aa}١,٥٤ ±٠,٠٤	^{Aa}١,٤٤ ±٠,٠٦	^{Aa}٠,٦٤ ±٠,٠١	^{Ba}٠,٥٩ ±٠,٠٢	٠,٦٥	٠,٦١	٠,٢٤	٠,٢٤
	غير مصابة (n=8)	^{Aa}٠,٧٦ ±٠,١٢	^{Ba}٠,٤٦ ±٠,٠٢	^{Aa}١,٥٣ ±٠,٠٨	^{Aa}١,٣٠ ±٠,١٠	^{Aa}٠,٦٥ ±٠,٠٢	^{Aa}٠,٥٨ ±٠,٠٣	٠,٥٤	٠,٥	٠,٣٤	٠,٢١
زيت الزيتون البكر	مصابة (n=6)	^{Aa}٠,٦٦ ±٠,١١	^{Aa}٠,٤٣ ±٠,٠٣	^{Aa}١,٦٠ ±٠,٠٦	^{Aa}١,٦٥ ±٠,٢١	^{Aa}٠,٦٨ ±٠,٠٢	^{Aa}٠,٧٩ ±٠,١١	٠,٦٢	٠,٦٧	٠,٣٠	٠,١٩
	غير مصابة (n=7)	^{Aa}٠,٤٠ ±٠,٠٧	^{Aa}٠,٥٠ ±٠,٠٧	^{Ab}١,٤٣ ±٠,٠٤	^{Ab}١,٤٣ ±٠,٠٤	^{Aa}٠,٦٥ ±٠,٠٢	^{Aa}٠,٥٩ ±٠,٠٣	٠,٦٠	٠,٥٩	٠,١٨	٠,٢٣
زيت فول الصويا + حمض اللينوليك	مصابة (n=6)	^{Aa}٠,٣٩ ±٠,٠٤	^{Aa}٠,٧٠ ±٠,٢١	^{Aa}١,٥٤ ±٠,٠٩	^{Aa}١,٤٨ ±٠,١٤	^{Aa}٠,٦٤ ±٠,٠٢	^{Aa}٠,٧١ ±٠,٠٥	٠,٧٢	٠,٤٥	٠,١٨	٠,٣٢
	غير مصابة (n=8)	^{Ba}٠,٣١ ±٠,٠٤	^{Aa}٠,٦٦ ±٠,٠٧	^{Aa}١,٦٠ ±٠,٠٥	^{Ba}١,٣١ ±٠,٠٨	^{Aa}٠,٧٠ ±٠,٠١	^{Ba}٠,٦٠ ±٠,٠٢	٠,٧٦	٠,٤١	٠,١٤	٠,٣٠
زيت الزيتون البكر + حمض اللينوليك	مصابة (n=7)	^{Aa}٠,٥٠ ±٠,٠٩	^{Aa}٠,٥٤ ±٠,١٠	^{Ab}١,٦٢ ±٠,٠٨	^{Aa}١,٥٩ ±٠,١٧	^{Aa}٠,٨٦ ±٠,٠٧	^{Aa}٠,٨٣ ±٠,٠٨	٠,٥٣	٠,٥٢	٠,٢٣	٠,٢٤
	غير مصابة (n=8)	^{Ba}٠,٣٨ ±٠,٠٤	^{Aa}٠,٦٠ ±٠,٠٩	^{Aa}١,٩٢ ±٠,٠٥	^{Ba}١, ٢٥ ±٠,١٢	^{Aa}٠,٦٩ ±٠,٠٢	^{Bb}٠,٥٨ ±٠,٠١	١,٠٦	٠,٤	٠,١٧	٠,٢٧

◆ المتوسط ± الخطأ المعياري. القيم ذات الأحرف الصغيرة المختلفة في العمود تدل على وجود فروق معنوية عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين الجرذان المصابة وغير المصابة لكل زيت على حدة و القيم ذات الأحرف الكبيرة المختلفة في السطر تدل على وجود فروق معنوية عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين بداية ونهاية التجربة بين الجرذان لكل مجموعة ولكل زيت على حدة .

وتوصلت دراسة Garg et al. (1988) إلى الاستنتاج نفسه التي توصلت إليه الدراسة الحالية على الجرذان المصابة بالسكري في أن زيت الزيتون لا يزيد كولسترول البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL-C) ويخفض الجلسريدات الثلاثية ويزيد كولسترول البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة (HDL-C). ويتعارض هذا مع ما ذكره Carluccico et al. (2007) في أن لزيت الزيتون دوراً في خفض كولسترول البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL-C) وزيادة كولسترول البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة (HDL-C) في الحالات العادية، وقد يرجع السبب في ذلك لقصر مدة التجربة الحالية (ستة أسابيع).

كما تتعارض نتائج الدراسة الحالية مع دراسة Alhazza (2007) في أن زيت الزيتون حسن مستوى دهون الدم في الجرذان المصابة بالسكري، حيث لم يكن له تأثير معنوي في مصل الجرذان المصابة بالسكري على الجلسريدات الثلاثية أو الكولسترول أو كولسترول البروتينات الشحمية (HDL-C) و (LDL-C) مقارنة بغير المصابة بالسكري بعد مضي ستة أسابيع، وربما يرجع السبب في ذلك إلى أن تركيز دهون الدم في مصل الجرذان للدراسة الحالية كان ضمن الحدود الطبيعية، كما قد يكون بسبب اختلاف المادة الكيميائية المستخدمة لإحداث السكري، حيث كانت في دراسة الهزاع الالوكسان بينما استخدم الستربتوزوتيسين في الدراسة الحالية.
وتختلف نتائج الدراسة الحالية مع دراسة Tsunoda et al. (1998) في أن زيت الزيتون أدى إلى زيادة الجلسريدات الثلاثية عند استخدام ٦٠٪ من الطاقة الكلية زيت زيتون لمدة أربعة أشهر على فئران غير مصابة، مما أدى إلى زيادة الجلسريدات الثلاثية والسكري، وقد يعود سبب الاختلاف مع الدراسة الحالية إلى أن الفئران المستخدمة كانت من نوع C57BL/6. وفي الدراسة الحالية كانت جرذان من نوع SDA وكذلك مدة التجربة، حيث كانت أربعة أشهر، وفي الدراسة الحالية ستة أسابيع، ونسبة الزيت المستخدمة كانت مرتفعة مقارنة بالدراسة الحالية (٤٪ من العليقة). كما تتعارض الدراسة الحالية مع دراسة Smedman and Vessby (2001) في أن استخدام ٤,٢ جم/يوم زيت زيتون أو حمض لينوليك مقترن على متطوعين أصحاء لم يؤثر على دهون الدم، حيث كانت في الدراسة الحالية ٤٪ من العليقة زيت زيتون و ١,٥٪ من الدهون الكلية بالعليقة خليط حمض اللينوليك المقترن مضاف له زيت فول صويا أو زيت زيتون (٢,٥٪). كما تتعارض الدراسة الحالية أيضاً مع دراسة Choi et al. (2004) التي دُرس فيها تأثير استخدام خليط زيت فول الصويا المهدرج مع حمض اللينوليك المقترن بنسب مختلفة (صفر، ١٪ ،٣٪ و٥٪) والتي أُضيفت لزيت فول الصويا ليصبح المجموع الكلي للدهون في العليقة ٥٪ على جرذان غير مصابة من نوع SDA مما أدى إلى خفض تركيز الجلسريدات الثلاثية والكولسترول الكلي وكولسترول البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL-C) وزيادة كولسترول البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة (HDL-C). وقد يرجع الاختلاف إلى اختلاف نسب حمض اللينوليك المقترن التي أضيفت لزيت فول الصويا، حيث إنها في الدراسة الحالية ١,٥٪ أضيفت إلى ٢,٥٪ زيت فول صويا ليصبح المجموع الكلي للدهون في العليقة (٤٪).

تأثير زيت الزيتون البكر وزيت فول الصويا وخليط كل منهما مع حمض اللينوليك المقترن على التغير في الأحماض الدهنية لأنسجة كبد وقلب الجرذان

١. الأحماض الدهنية في كبد الجرذان غير المصابة والمصابة بالسكري من النوع الثاني

يوضح الجدول (٣) تأثير زيت الزيتون البكر وزيت فول الصويا وخليط كل منهما مع حمض اللينوليك المقترن على الأحماض الدهنية في كبد الجرذان غير المصابة والمصابة بالسكري من النوع الثاني إذ لم تكن هناك فروق معنوية في تركيز حمض الستياريك في كبد الجرذان بين الجرذان المصابة بالسكري من النوع الثاني وتلك غير المصابة لكل مجموعة على حدة، وسلك حمض الباليتيك المنحى نفسه عدا للمجموعة التي تناولت زيت الزيتون البكر، حيث زاد تركيز هذا الحمض بمقدار الضعف تقريباً (٢٣,١٨جم/١٠٠ جم أحماض دهنية كلية) في المجموعة غير المصابة بالسكري مقارنة بالمجموعة المصابة بالسكري (١٢,١١ جم/١٠٠ جم أحماض دهنية كلية). كما يتضح من الجدول نفسه أيضاً عدم وجود فروق معنوية في تركيز الأحماض الدهنية غير المشبعة بين المجموعة غير المصابة وتلك المصابة بالسكري من النوع الثاني لكل زيت على حده عدا في حمض الباليتولييك لدى المجموعة التي أعطيت خليط زيت الزيتون مع حمض اللينوليك المقترن، حيث كان تركيزه أعلى معنوياً (٢,١٤ جم/١٠٠ جم أحماض دهنية كلية) في المجموعة غير المصابة بالسكري من النوع الثاني مقارنة بالمجموعة المصابة (٠,٨٢ جم/١٠٠ جم أحماض دهنية كلية). وكانت نسبة الأحماض الدهنية المشبعة إلى غير المشبعة أعلى في الزيوت المنفردة منها في الزيوت المخلوطة مع حمض اللينوليك المقترن سواءً في الجرذان غير المصابة أو المصابة بالسكري من النوع الثاني خاصة في مجموعة زيت فول الصويا غير المصابة بالسكري (١:٠,٨٥).

أظهرت دراسة .Giron et al (1999) التي قارنت الأحماض الدهنية في كبد جرذان من نوع ويستر مصابة بالسكري عن طريق الستربتوزوتوسين بأخرى غير مصابة لمدة ستة أسابيع تغذت على ٥٪ من وزن العليقة زيت الزيتون أو زيت فول صويا انخفاض في الحمض الدهني الأراكيدونيك في كبد الجرذان لجميع المجموعات المستخدمة في التجربة، وهذا يتفق مع الدراسة الحالية ماعدا المجموعة التي تناولت زيت فول الصويا، حيث ظهر هذا الحمض في المجموعة المصابة وغير المصابة بالنوع الثاني من السكري على الترتيب (٨,١١ و ٨,٩٨ جم/١٠٠ جم أحماض دهنية كلية) وقد يرجع السبب إلى نسبة تواجده العالية في فول الصويا. كما تتفق الدراسة الحالية مع دراسة Faas and Carter (1980) في أن إحداث السكري بمادة الستربتوزوتوسين أدت إلى انخفاض تركيز حمض الباليتوليييك والأراكيدونيك في كبد الجرذان المصابة بالسكري، وفي الدراسة الحالية للمجموعة التي تناولت زيت الزيتون وخليطه مع حمض اللينوليك المقترن، وتتعارض معها في عدم انخفاض حمض الأوليك، مما قد يؤيد ما سبق بأن زيت الزيتون وزيت فول الصويا يزيدا من نشاط إنزيم إزالة التشبع $\Delta 9$ ، وبالتالي لم تظهر فروق معنوية لحمض الأوليك بين المجموعات المصابة بالسكري وغير المصابة بالرغم من أن قيمته في المجموعة المصابة بالسكري والتي تناولت زيت فول الصويا كانت الأعلى.

جدول (٣): تأثير زيت الزيتون البكر وزيت فول الصويا وخليط كل منهما مع حمض اللينوليك المقترن على تركيز الأحماض الدهنية (جم/١٠٠جم أحماض دهنية كلية) في كبد الجرذان غير المصابة والمصابة بالسكري من النوع الثاني

نوع الأحماض الدهنية	مجموعات التجربة							
	زيت فول الصويا		زيت الزيتون البكر		زيت فول الصويا + حمض اللينوليك المقترن		زيت الزيتون البكر + حمض اللينوليك المقترن	
	مصابة (n=10)	غير مصابة (n=8)	مصابة (n=6)	غير مصابة (n=7)	مصابة (n=6)	غير مصابة (n=8)	مصابة (n=7)	غير مصابة (n=8)
بالميتيك C:16:0	*^{a}٢٦,٢٥ ±٢,٣٤	^{a}٢٠,٢٤ ±٢,٢٦	^{b}١٢,١١ ±٣,٤١	^{a}٢٣,١٨ ±٠,٣٤	^{a}٢٣,٨١ ±٢,٤٠	^{a}٢٢,٧٢ ±٣,٣٠	^{a}٢٠,٥٢ **±١,٢٧**	^{a}٢٥,٠٧ ±١,٧٨
ستياريك C18:0	^{a}١٩,٧١ ±٢,٥١	^{a}١٩,١٩ ±١,٣١	^{a}٢١,٢٣ ±٤,٦٥	^{a}٢٠,٦٧ ±٢,٨٦	^{a}٢٣,٨٦ ±٢,٠٧	^{a}١٦,٦٥ ±٢,٤٩	^{a}١٩,٠٥ **±٣,١١**	^{a}٢٠,١٣ **±٠,٩٠**
مجموع الأحماض الدهنية المشبعة	٤٥,٩٦	٣٩,٤٣	٣٣,٣٤	٤٣,٨٥	٤٧,٦٧	٣٩,٣٧	٣٩,٥٧	٤٥,٢
بالميتوليك C16:1(7)	^{a}١,٨٥ ±٠,٣٩	^{a}١,٥٢ ±٠,٢٢	^{a}٠,٩٣ ±٠,٣٦	^{a}٢,٠٣ ±٠,٤٥	^{a}٠,٦٧ ±٠,٤٢	^{a}١,٩٥ **±٠,٤٦**	^{b}٠,٨٢ **±٠,١٥**	^{a}٢,١٤ ±٠,٣٣
أوليك C18:1(9)	^{a}٦,٧٩ ±١,٦٢	^{a}٤,٧٧ ±٠,٩٥	^{a}٣,٤٧ ±٠,٥١	^{a}٣,٥٨ ±٠,١٨	^{a}٣,١٦ ±٠,٦٩	^{a}٣,١٥ **±٠,٨١**	^{a} ٣,٠٩ ±٠,٥٣	^{a}٣,١٣ ±٠,٢٢
فاكسينيك C18:1(7)	^{a}١٩,٤٦ ±١,٣٧	^{a}١٨,٢٦ ±١,٥٥	^{a}١٥,٧٨ ±١,٤٨	^{a}١١,٢٧ ±٠,٢٨	^{a}٢١,٦٢ ±٣,٠٢	^{a}١٤,٠٦ **±٠,٩٤**	◊	◊
أراكودينيك C20:4(6)	^{a}٨,١١ **±٣,٠١**	^{a}٨,٩٨ ±٢,٩٤	◊	◊	◊	◊	◊	◊
مجموع الأحماض الدهنية غير المشبعة	٣٦,٢١	٣٣,٥٣	٢٠,١٨	١٦,٨٨	٢٥,٤٥	١٩,١٦	٣,٩١	٥,٢٧
نسبة الأحماض الدهنية المشبعة إلى غير المشبعة ١:١	٠,٧٩:١	٠,٨٥:١	٠,٦١:١	٠,٣٩:١	٠,٥٣:١	٠,٤٩:١	٠,٠١:١	٠,١٢:١

* المتوسط ±الخطأ المعياري. القيم ذات الأحرف المختلفة في السطر تدل على وجود فروق معنوية عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين الجرذان المصابة وغير المصابة لكل زيت على حدة.

◊ لايوجد

٢. الأحماض الدهنية في قلب الجرذان غير المصابة والمصابة بالسكري من النوع الثاني

يوضح الجدول (٤) تأثير زيت الزيتون البكر وزيت فول الصويا وخليط كل منهما مع حمض اللينوليك المقترن على الأحماض الدهنية في قلب الجرذان غير المصابة والمصابة بالسكري من النوع الثاني لكل زيت على حدة، إذ لم تكن هناك فروق معنوية في تركيز حمض الأوليك بين المجموعات المصابة وتلك غير المصابة بالسكري من النوع الثاني، وسلك حمض الستياريك المنحى نفسه ماعدا في المجموعة التي تناولت خليط زيت الزيتون البكر مع حمض اللينوليك المقترن، حيث زاد تركيز هذا الحمض في المجموعة غير المصابة بالسكري (١٥,٣٢±١,٣٠ جم/١٠٠جم أحماض دهنية كلية) مقارنة بالمصابة (١١,٨٨±٠,٦٦ جم/١٠٠جم أحماض دهنية كلية). بينما كان هناك فروق معنوية في تركيز حمض البالميتوليك، حيث كان نحو ثلاثة أضعاف ونصف في المجموعة المصابة التي تناولت زيت فول الصويا (٣,٦٠±٠,٢٤ جم/١٠٠جم أحماض دهنية كلية) مقارنة بغير المصابة (١±٠,٠٩ جم/١٠٠جم أحماض دهنية كلية) ولم يظهر حمض البالميتوليك في المجموعات المصابة بالسكري من النوع الثاني والتي تناولت الخليط سواءً خليط زيت فول الصويا مع حمض اللينوليك المقترن أو خليط زيت الزيتون البكر مع حمض اللينوليك المقترن، وزاد تركيز حمض البالميتيك في المجموعات المصابة بالسكري مقارنة بغير المصابة التي تناولت الزيوت المنفردة بينما لم يكن هناك فروق معنوية بين المجموعات المصابة وغير المصابة بالسكري والتي تناولت خليط الزيوت المنفردة مع حمض اللينوليك المقترن.

يستنتج من هذا الجدول أن أعلى مجموع للأحماض الدهنية غير المشبعة كان للمجموعة غير المصابة والمصابة بالسكري التي تناولت زيت الزيتون البكر (١٧,٩٥ و٩,٤٩ جم/١٠٠جم أحماض دهنية كلية على التوالي) ، كما أن أعلى نسبة للأحماض الدهنية المشبعة إلى غير المشبعة كانت للمجموعة ذاتها غير المصابة بالسكري والتي تغذت على زيت الزيتون(١:٠,٥٦)، وتتعارض نتائج الدراسة الحالية مع دراسة Herrera et al. (2001) التي أُجريت على جرذان غير مصابة في أن زيت الزيتون أدى إلى زيادة حمض الأوليك وخفض الأحماض الدهنية المشبعة، وقد يرجع سبب زيادة حمض الأوليك إلى أنه في الدراسة المشار إليها تمَّ إضافة حمض الأوليك لزيت الزيتون المتناول بينما في الدراسة الحالية استخدم زيت الزيتون بدون إضافة، كما قد يرجع إلى نوع الجرذان المستخدمة Wistar-Kyoto ومدة التجربة (١٠- ١٢ أسبوع) وكانت على جرذان غير مصابة تمَّ مقارنتها بجرذان تناولت زيت دوار الشمس، بينما في الدراسة الحالية كانت الجرذان من نوع Sprague-Dawley Albino (SDA) ولمدة ستة أسابيع لجرذان غير مصابة ومصابة بالسكري من النوع الثاني.

وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة Holman et al. (1983) في أنه لم تحدث تغيرات معنوية لحمض البالميتيك في أنسجة القلب بين الجرذان المصابة وغير المصابة بالسكري، حيث اتضح ذلك في الدراسة الحالية للمجموعات التي تناولت خليط زيت فول الصويا وخليط زيت الزيتون مع حمض اللينوليك المقترن ولحمض الستياريك في كل المجموعات المختبرة ماعدا خليط زيت الزيتون البكر مع حمض اللينوليك المقترن. كذلك اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة Holman et al. (1983) في أن إصابة الجرذان بالسكري عن طريق الستربتوزوتيسين أدت إلى تثبيط تكون جميع الأحماض الدهنية عديدة اللاتشبع، وقد يرجع السبب في ذلك إلى تثبيط نشاط إنزيم إزالة التشبع $\Delta 5$

ونتيجة لعدم ظهور أي من الأحماض الدهنية عديدة اللاتشبع في قلب الجرذان سواءً المصابة أو غير المصابة بالسكري في الدراسة الحالية، فإنه يمكن القول بإنه لا يوجد تنافس بين الأحماض الدهنية ذات ١٨ ذرة كربون على إنزيمات إزالة التشبع وإطالة السلسلة، وقد يعود السبب في ذلك إلى مدى دقة الأسترة للأحماض الدهنية أو الدقة في استخدام جهاز الكروماتوجرافي الغازي.

جدول (٤): تأثير زيت الزيتون البكر وزيت فول الصويا وخليط كل منهما مع حمض اللينوليك المقترن على تركيز الأحماض الدهنية (جم/١٠٠جم أحماض دهنية كلية) في قلب الجرذان غير المصابة والمصابة بالسكري من النوع الثاني

نوع الأحماض الدهنية	مجموعات التجربة							
	زيت فول الصويا		زيت الزيتون البكر		زيت فول الصويا + حمض المقترن		زيت الزيتون البكر + حمض اللينوليك المقترن	
	مصابة (n=10)	غير مصابة (n=8)	مصابة (n=6)	غير مصابة (n=7)	مصابة (n=6)	غير مصابة (n=8)	مصابة (n=7)	غير مصابة (n=8)
باليميتيك C:16:0	❖^{a}٢١,٥٤ ±١,٣٨	^{b}١٤,٦٢ ±٢,٧٧	^{a}٢٥,٠٥ ±١,٢٣	^{b}١٧,٥٧ ±٢,٨٨	^{a}٢٤,٨٩ **±٠,٩٤**	^{a}٢٣,٣٢ ±٤,٠٥	^{a}٢٧,١١ **±١,٩٥**	^{a}٢٦,٧٤ **±١,١٠**
ستياريك C18:0	^{a}١٢,٧٦ ±٣,٨٤	^{a}١٠,٧٧ ±٢,٣١	^{a}٢٠,٤٢ ±٣,٦٨	^{a}١٤,٦١ **±٢,٧٧**	^{a}٥,١١ ±١,٢٩	^{a}٨,٤١ **±٠,٩٤**	^{b}١١,٨٨ ±٠,٦٦	^{a}١٥,٣٢ ±١,٣٠
مجموع الأحماض الدهنية المشبعة	٣٤,٣	٢٥,٣٩	٤٥,٤٧	٣٢,١٨	٣٠	٣١,٧٣	٣٨,٩٩	٤٢,٠٦
باليميتوليك C16:1(7)	^{a}٣,٦٠ ±٠,٢٤	^{b}١,٠٠ ±٠,٠٩	^{a}١,١٠ ±٠,١٥	^{a}٨,٢٣ ٦,٩٩±	◊	٢,٧٨ ±٠,٦	◊	١,٩١ ±٠,٥٥
أوليك C18:1(9)	^{a}٥,٣٩ ±٠,٦٥	^{a}٤,٤٨ ±٠,٣٩	^{a}٨,٣٩ ±٣,٣٦	^{a}٩,٧٢ ±٣,٨٢	^{a}٤,٥٨ ±٠,٩٧	^{a}٤,٩٧ ±٠,٤٧	^{a}٣,٩٣ ±١,٦١	^{a}٥,٣٨ **±٠,٧٥**
مجموع الأحماض الدهنية غير المشبعة	٨,٩٩	٥,٤٨	٩,٤٩	١٧,٩٥	٤,٥٨	٧,٧٥	٣,٩٧	٧,٢٩
نسبة الأحماض الدهنية المشبعة إلى غير المشبعة ١:١	٠,٢٦:١	٠,٢٢:١	٠,٢١:١	٠,٥٦:١	٠,١٥:١	٠,٢٤:١	٠,١٠:١	٠,١٧:١

* المتوسط ±الخطأ المعياري. القيم ذات الأحرف المختلفة في السطر تدل على وجود فروق معنوية عند مستوى ≤ ٠,٠٥بين الجرذان المصابة وغير المصابة لكل زيت على حدة

◊ لايوجد

الاستنتاجات

لم يؤدِ تناول زيت فول الصويا أو زيت الزيتون البكر (٤٪) أو خليط كل منهما مع حمض اللينوليك المقترن إلى التأثير على الكولسترول الكلي والجلسريدات الثلاثية في مصل الجرذان للمجموعات غير المصابة أو المصابة بالسكري من النوع الثاني، بينما زاد تركيز كولسترول البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة HDL-C في مصل الجرذان المصابة بالسكري التي تناولت خليط زيت الزيتون البكر مع حمض اللينوليك المقترن مقارنة بالمجموعات الأخرى. انخفض أيضاً تركيز كولسترول البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة LDL-C في مصل الجرذان سواءً المصابة أو غير المصابة بالسكري من النوع الثاني التي تناولت خليط حمض اللينوليك المقترن مع زيت فول الصويا أو زيت الزيتون. ومن ناحية أخرى لم تظهر فروق معنوية في تركيز الأحماض الدهنية المشبعة (الباليتيك، والستياريك) والأحماض الدهنية غير المشبعة (الباليتوليك والأوليك والفاكسينيك والأراكودينييك) السائدة (المتواجدة) في كبد الجرذان بين جميع مجموعات التجربة ماعدا أن الحمض الدهني الباليتيك انخفض إلى النصف في كبد الجرذان المصابة بالسكري التي تناولت زيت الزيتون البكر، كما انخفض الحمض الدهني الباليتيوليك في كبد الجرذان المصابة بالسكري التي تناولت خليط زيت الزيتون البكر مع حمض اللينوليك المقترن. وبلغت نسبة الأحماض الدهنية المشبعة إلى الأحماض الدهنية غير المشبعة أقصى ارتفاع في كبد الجرذان غير المصابة التي تناولت زيت فول الصويا منفرداً، في حين بلغت أقصى انخفاض في كبد الجرذان المصابة وغير المصابة بالسكري التي تناولت خليط زيت الزيتون البكر مع حمض اللينوليك المقترن. ولم تظهر فروق معنوية في تركيز الأحماض الدهنية المشبعة (الباليتيك، الستياريك) والأحماض الدهنية غير المشبعة (الباليتوليك والأوليك) السائدة (المتواجدة) في قلب الجرذان لجميع مجموعات التجربة ماعدا الحمض الدهني البالمتيك الذي كان أعلى في قلب المجموعة المصابة بالسكري التي تغذت على زيت فول الصويا منفرداً، وزيت الزيتون البكر منفرداً، وزاد الحمض الدهني الباليتوليك في قلب الجرذان المصابة بالسكري والتي تناولت زيت فول الصويا، وانخفض الحمض الدهني ستياريك في قلب المجموعة غير المصابة التي تغذت على خليط زيت الزيتون البكر مع حمض اللينوليك المقترن، وبلغت نسبة الأحماض الدهنية المشبعة إلى الأحماض الدهنية غير المشبعة أقصى ارتفاع في قلب الجرذان غير المصابة التي تناولت زيت الزيتون البكر منفرداً، في حين بلغت أقصى انخفاض في قلب الجرذان المصابة وغير المصابة بالسكري التي تناولت زيت الزيتون البكر مع حمض اللينوليك المقترن.

ونظراً لأهمية زيت الزيتون البكر للصحة العامة خاصة أنه يحتوي على الأحماض الدهنية أحادية عدم التشبع، ويحتوي على العديد من الفينولات ومضادات الأكسدة التي لها دور في الحماية من الأمراض، وكذلك دور الأحماض الدهنية ذات ١٨ ذرة كربون الموجودة في زيت الزيتون وحمض اللينوليك المقترن والتي تؤدي دوراً تنظيمياً في تحسين دهون الدم وتحسين الأحماض الدهنية لأنسجة كبد وقلب الجرذان المصابة بالسكري من النوع الثاني توصي الدراسة بإجراء دراسات على الإنسان لتقييم دور زيت الزيتون في مرضى السكري وإجراء دراسات مسحية لتحديد المتناول اليومي من زيت الزيتون في المجتمع السعودي.

شكر وتقدير

يتقدم الباحثان بالشكر والتقدير لمدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية للدعم السخي للمشروع البحثي رقم (أط – ١٧ – ٨٢) الذي أرسى قواعد هذا البحث إلى أن تكلل بالنجاح. والشكر موصول لعمادة الدراسات العليا بجامعة الملك سعود لدعمها المادي للبحث جزئياً.

المراجـع

Abia, R.; Pacheco, Y. M.; Perona, J. S.; Montero, E.; Muriana, F. J. and Ruiz-Gutierrez, V. 2001. The metabolic availability of dietary triacylglycerol from two high oleic oils during the postprandial period does not depend on the amount of oleic acid ingested by healthy men. J Nutr. 131:59-65.

Aguilera, C. M.; Mesa, M. D.; Ramirez-Tortosa, M. C.; Quiles, J. L. and Gil, A. 2003. Virgin olive and fish oils enhance the hepatic defense system in atherosclerotic rabbits. Clin Nutr. 22(4):379-384.

Akahoshi, A.; Koba, K.; Ohkura-Kaku, S.; Kaneda, N.; Goto, C.; Sano, H.; Iwata, T.; Yamauchi, Y.; Tsutsumi, K. and Sugano, M. 2003. Metabolic effects of dietary conjugated linoleic acid (CLA) isomers in rats. Nutr Res. 23:1691-1701.

Alhazza, I. M. 2007. Antioxidant and hypolipidemic effects of olive oil in normal and diabetic male rats. Saudi J Biol Sci. 14(1):69-74.

Allain, C. C.; Poon, L. S.; Chan, C. S.; Richmond, W. and Fu, P.C. 1974. Enzymatic determination of total serum cholesterol. Clin Chem. 20(4):470-475.

Al-Nozha, M. M; Al-Maatouq, M. A.; Al-Mazrou, Y. Y; Al-Harthi, S. S.; Abdullah, M. A.; Arafa, M. R; Khan, N. B; Khalil, M. Z; Al-Khadra, A.; Al-Marzouki, K.; Nouh, M. S; Al-Mobeireek, A.; Attas, O. and Al-Shahid, M. S. 2004. Coronary artery diseases in Saudi Arabia. Saudi Med J. 25(9):1165-1171.

Banni, S.; Carta, G.; Angioni, E.; Murru, E.; Scanu, P.; Melis, M. P.; Bauman, D. E.; Fischer, S. M. and IP, C. 2001. Distribution of conjugated linoleic acid and metabolites in different lipid fractions in the rat liver. J Lipid Res. 42(7):1056-1061.

Becker, M.; Staab, D. and Von, B. 1992. Long term treatment of severe familial hypercholesterolemia in children. Pediat. 89(1): 138-142.

Carluccio, M. A.; Massaro, M.; Scoditti, E. and Caterina, R. D. 2007. Vasculoprotective potential of olive oil components. Mol Nutr Food Res. 51:1225-1234.

Choi, N. J.; Kwon, D.; Jung, M. Y. and Shin, H. K. 2004. Selectively hydrogenated soybean oil with conjugated linoleic acid modifies body composition and plasma lipids in rats. J Nutr Biochem. 15(7):411-417.

Covas, M. I. 2007. Olive oil and the cardiovascular system. Pharmacol Res.55:175-186.

Covas, M. I.; Nyyssonen, K.; Poulsen, H. E. and Kaikkonen, J. 2006. The effect of polyphenols in olive oil on heart disease risk factors: a randomized trial. Ann Intern Med. 145(5):333-341.

Faas, F. H and Carter, W. J. 1980. Altered fatty acid desaturation and microsomal fatty acid composition in streptozotocin diabetic rat. Lipids. 15(11):953-61.

Folch. J.; Lees, M. and Stanley, G. H. S. 1957. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. J Biol Chem. 226:497-509.

Fossati, P. and Prencipe, L. 1982. Serum triglycerides determined colorimetrically with an enzyme that produces hydrogen peroxide. Clin Chem. 28:2077-2080.

Friedewald, W. T.; Levy, R. I. and Fredrickson, D. S.1972. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. Clin Chem. 18(6):499-502.

Garg, A. 1998. High-monounsaturated-fat diets for patients with diabetes mellitus: a metaanalysis. Am J Med. 319:829-834.

Garg, A.; Bonanone, A.; Grundy, S. M.; Zhang, Z. J. and Unger, R. H. 1988. Comparison of high-carbohydrate diet with a high-monounsaturated-fat diet in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. N Eng J Med. 319:829-834.

Giron, M. D.; Sanchez, F.; Hortelano, P.; Periago, J. L. and Suarez, M. D. 1999. Effects of dietary fatty acids on lipid metabolism in streptozotocin-induced diabetic rats. Metabolism. 48:455-456.

Hartnett, E. M.; Stratton, R. D.; Browne, R. W.; Rosner, B. A.; Lanham, R. J. and Armstrong, D. 2000. Serum markers of oxidative stress and severity of diabetic retinopathy. Diabetes. 23:234-240.

Heneriksen, E. J.; Teachey, M. K.; Taylor, Z. C.; Jacob, S.; Ptock, A.; Kramer, K. and Hasselwander, O. 2003. Isomer-specific actions of conjugated linoleic acid on mucle glucose transport in the obese Zucker rat. Am J physiol-Endoc M. 285:E98-E105.

Herrera, M. D. ; Perez-Guerrero, C. ; Marhuenda, E and Ruiz-Gutierrez, V. 2001. Effects of dietary oleic-rich oils (virgin olive and high-oleic-acid sunflower on vascular reactivity in Wistar-Kyoto and spontaneously hypertensive rats. Br J Nutr. 86:349-357.

Holman, R. T. ; Johnson, S. B.; Gerrard, J. M.; Mauer, S. M.; K upcho-Sandberg, S. and Brown, D. M. 1983. Arachidonic acid deficiency in streptozotocin-induced diabetes. Proc Natl Acad Sci USA. 80:2375-2379.

Huang, Y. S.; Yanagita, T.; Nagao, K. and Koba, K. 2007. Bilogical effects of conjugated linoleic acid. In fatty acids in foods and their health implication. 3ed ed. pp:825-836.

Jansen, S.; Lopez-Miranda, J.; Castro, P.; Lopez-Segura, F.; Marin, C.; Ordovas, J.; Paz, E.; Jiménez-Perepérez, J.; Fuentes, F. and Pérez-Jiménez, F. 2000. Low fat and high-mononunsaturated fatty acid diets decrease plasma cholesterol ester transfer protein concentrations in young, healthy, normolipemic men. Am J Clin Nutr. 72:36-41.

Jones, P.; Toy, B. and Cha, M. 1995. Differentiated fatty acid accretion in hearts, liver and adipose tissues of rats fed beef tallow, fish oil, olive oil and safflower oil at three levels of energy intake. J Nutr. 125:1175-1182.

Kang, J. X. and Wang, J. 2005. A simplified method for analysis of polyunsaturated fatty acids. BMC Biochem.6:5-8.

Kritchevsky, D. 2000. Conjugated Linoleic acid. BNF Nutr Bulletin. 25:25-27.

Larsen, T. M.; Toubro, S. and Astrup, A. 2003. Efficacy and safety of dietary supplements containing conjugated linoleic acid (CLA) for the treatment of obesity-evidence from animal and human studies. J Lipid Res. 44:2234-2241.

Levy, U.; Zaltzber, H.; Ben-Amotz, A.; Kanter, Y. and Aviram, M. 1999. B-Carotene affects antioxidant status in non-insulin dependent diabetes mellitus. Pathophisiology. 6:157-161.

Lopez-Virella, M. F.; Stone, S.; Ellis, S. and Collwell, J. A. 1977. Cholesterol determination in high-density lipoproteins separated by three different methods. Clin. Chem. 23(5):882-886.

Lu, M. P.; Wang, R.; Song, X.; Wang, X.; Wu, L. and Meng, Q. H. 2008. Modulation of methylglyoxal and glutathione by soybean isoflavones in mild streptozotocin-induced diabetic rats. Nutr Metab Cardiovas. 18(9):618-623.

Martinez-Gonzalez, M. A. and Sanchez-Villegas, A. 2004. The emerging role of Mediterranean diets in cardiovascular epidemiology: Monounsaturated fats, olive oil, red wine or the whole pattern?. Eur J Epidemiol. 19:9-13.

McLeod, R. S.; LeBlanc, A. M.; Langille, M. A.; Mitchell, P. L. and Currie, D. L. 2004. Conjugated linoleic acids, atherosclerosis, and hepatic very low density lipoprotein metabolism. Am J Clin Nutr. 79:1169S-1174S.

Metcalfe, L. C.;Schmiz, A. A. and Pelca, J. R. 1966. Rapid preparation of fatty acid esters for gas chromatographic analysis. Anal Chem. 38:514-515.

Mougious, V.; Matsakas, A. and Petridou, A. 2001. Effect of supplementation with conjugated linoleic acid on human serum lipids and body fat. J Nutr Biochem. 12:585-594.

Noone, E. J; Roche, H. M.; Nugent, A. P. and Gibney, M. J. 2002. The effect of dietary supplementation using isomeric blends of conjugated linoleic acid on lipid metabolism in healthy human subjects. Br J Nutr. 88:243-251.

Perez-Jimenez, F; Ruano, J; Perez-Martinez, P.; Lopez-Segura, F. and Lopez-Miranda, J. 2007. The influence of olive oil on human health: not a question of fat alone. Mol Nutr. 51:1199-1208.

Peschke, E.; Ebelt, H. J. and Peschke, D. 2000. Classical and new diabetogens: Comparison of their effects on isolated rat pancreatic islets in vitro. Cell Mol Life Sci. 57(1):158-164.

Reeves, P. G.; Nielsen, F. H. and Fahey, G. C. 1993. AIN-93 purified diets for laboratory rodents: Final report of the American Institute of Nutrition Ad Hoc Writing Committee on the Reformulation of the AIN-76A rodent diet. J Nutr. 123:1939-1951.

Ryder, J. W.; Portocarrero, C. P.; Song, X. M.; Cui L.; Yu, M.; Combatsiaris, T.; Galuska, D.; Bauman, D. E.; Barbano, D. M.; Charron, M. J.; Zierath, J. R. and Houseknecht, K. L. 2001. Isomer-specific antidiabetic properties of conjugated linoleic acid. Improved

glucose tolerance, skeletal muscle insulin action, and UCP-2 gene expression. Diabetes. 50(5):1149-1157.

SAS. 1997. SAS User's Guide: Statistics Version 5 edition. SAS Institute Inc., Cary, NC.

Smedman, A. and Vessby, B. 2001. Conjugated linoleic acid supplementation in humans-metabolic effects. Lipids. 36:773-781.

Sozmen, B.; Delen, Y.; Girgin, F. K. and Sozmen, E. Y. 1999. Catalase and paraoxonase in hypertensive type 2 diabetes mellitus: correlation with glycemic control. Clin Biochem. 32:423-427.

Taylor, C. and Zahradka, P. 2004. Dietary conjugated linoleic acid and insulin sensitivity and resistance in rodent models. Am J Clin Nutr. 79:1164S-1168S.

Tsunoda, N.; Ikemoto, S.; Takahashi, M.; Maruyama, K.; Watanabe, H.; Goto, N. and Ezaki, O. 1998. High-monounsaturated fat diet-induced obesity and diabetes in C57BL/6J Mice. Metabolism. 47(6):724-730.

Ugochukwu, N.H.; Bagayoko, M. D. and Antwi, M. E. 2004. The effects of dietary caloric restriction on antioxidant status and lipid peroxidation in mild and severe steptozotocin-induced diabetic rats. Clinica Chimica Acta. 348:121-129.

Ugochukwu, N. H. and Figgers, C. L. 2007. Dietary caloric restriction improves the redox status at the onset of diabetes in hepatocytes of streptozotocin-induced diabetic rats. Chemico-Biological Interactions. 165:45-53.

Wild, S.; Roglic, G.; Green, A.; Sicree, R. and King, H. 2004. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. Diabetes Care. 27:1047-1053.

تأثير الحمية منخفضة الحريريات وممارسة النشاط البدني على تحسين مؤشر كتلة الجسم و هرموني، اللبتين والرزستين و نسبة الشحوم عند مجموعة من النساء التونسيات البدينات

فتحي بن سلامة[1]، صابر جدادلية[2]، فاطمة بن حفصة[2]، محمد حصايري[1]، محمد شهاب بن ريانة[2]
،أحمد عاشور[2]، عمران بلحاج[3].
[1]المعهد الوطني للصحة العمومية، [2]المعهد الوطني للـتغذية، [3]مخبر البيوكيمياء- كلية العلوم ،
تونس، تونس

المقـدمة

السمنة مرض مزمن يتغير بالزيادة في الوزن وتراكم مفرط أو غير طبيعي للدهون في الجسم. طالما اعتبرت السمنة كمشكلة تجميليّة متعلقة بالشراهة، واليوم أصبحت هذه المشكلة الصحيّة وباءً صحياً. للسمنة انعكاسات سلبيّة على الصحّة تهيمن عليها الأيض وأمراض القلب والأوعية الدمويّة وهو ما يضاعف خطر المراضة، والوفيات، ويعكر نوعية حياة المرضى السمنة (Mahjoub F. 2010). وعلى أساس هذه المعرفة، أصبحت إدارة السمنة ضرورة ملحّة، بالإضافة إلى العلاج الطبي والجراحي، يجب إعطاء مكانة للنشاط البدني والتغذيّة السليمة المتوازنة بصفة مرتبطة ومتوازية.

يحتوي هذه العمل على دراسة فاعليّة وتأثير برنامج مزدوج لحمية منخفضة الحريريات، وممارسة نشاط بدني مدروس (المشي) على تحسين مؤشر كتلة الجسم، ونسبة الشحوم عند مجموعة من النساء البدينات. كما تتطرق هذه الدراسة إلى التغييرات التي يحدثها هذا البرنامج لهرموني اللبتين والرزستين اللتان تلعبان دوراهما في الوظيفة العادية لهرمون الأنسولين وهو ما يتسبب في ظاهرة Insulino resistance sysdrome ، (Guerre – Millo Alessi M.C 2005 (Lafontaine 2011, Feve B. 2007 M. 2006,

.منهجيّة الدراسة

العينة التي شملتها الدراسة

أجريت هذه الدراسة في نطاق التعاون بين مخبر الكيمياء الحيويّة والتكنولوجيا بكليّة العلوم بتونس، المعهد الوطني للتغذية والمعهد الوطني للصحة العموميّة. وقد شملت (٦٠) امرأة بدينة ($BMI > 30\ kg/m^2$) تعانين من السمنة المفرطة واللاتي وافقن عن طواعيّة على المشاركة في البحث، وقد وقع انتداب هذه المجموعة من العيادة الخارجيّة لأمراض السكري والسمنة بالمعهد الوطني للتغذية (قسم ج).

المنهجيّة وجمع البيانات

قمنا باستعمال

أ. استجواب وتمَّ تقديمه من قبلنا، يرتكز على ثلاثة مجالات :

- الخصائص العامة للمرأة : العمر، الحالة الإجتماعية، المستوى التعليمي.
- السلوكيات والعادات الغذائية للمرأة.
- أنواع النشاط البدني المعتاد الذي تمارسه المرأة المستجوب، ة وذلك لتقييم مكانة المشي على الأقدام ومدته اليومية عند المرأة.

ب. معطيات القياسات البشرية :

خضعت كل امرأة مشاركة إلى الوزن مرتين متتاليتين من قبل الإخصائية في التغذية، وطالبة بالنسبة الثالثة من الإجازة في التغذية. كما قمنا بأخذ طول القامة ومحيط الخصر (Waist measurement).

وفي كل مرة نحتسب معدل القياسين حتى نضمن الدقة الممكنة، ونقوم بعد ذلك باحتساب مؤشر كتلة الجسم الذي يساوي الوزن بالكيلوغرام على مربع الطول بالأمتار، وقد أخذنا مقاييس الجسم البشري في كل موعد مع المرأة المبرمج كل (١٥) يوماً لمتابعتها عن قرب.

ج. استعمال المسح الغذائي استناداً إلى طريقة التذكير على مدار (٢٤) ساعة والتاريخ الغذائي.

أساليب الرعاية ومتابعة النساء البدينات

يرتكز بروتوكول المتابعة على الإحاطة ومتابعة النساء المشاركات في البحث من قبل طبيب ومختصة في التغذية، ويحتوي هذا البروتوكول على المراحل التالية :

← بعد نتائج المسح التغذوي الخاص بكل امرأة ومعرفة عاداتها الغذائية، تتسلم كل واحدة وصفة نظام غذائي شخصي يتميز بـ :

- نقص الثلث من الحريرات المستهلكة عادة يومياً من طرف المرأة.
- زيادة استهلاك الأطعمة الغنية بالألياف، والخضر والغلال ضغيفة المؤشر السكري (Glycemic index) المتاحة في السوق والتي تتماشى والقدرة الشرائية للمرأة.

← القيام بالنشاط البدني، المتمثل في المشي لمدة (٦٠) دقيقة يومياً.

ويتم فحص المرأة مرة كل (١٥) يوماً مع مهاتفتها كل يومين، وقد تمت متابعة النساء البدينات مدة(٦) أشهر.

التحاليل البيولوجية المنجزة

خضعت كل امرأة مشاركة في البحث إلى أخذ عينة من الدم في بداية الدراسة ونحو سبعة أشهر بعدها. قمنا بقياس معلمات الدهون والجلوكوز وهرموني اللبتين والرزستين. تمَّ تحديد مستويات الكولسترول والدهون الثلاثية والجلوكوز بالطريقة الأنزيمية (Beckman Synchron c x 7) .

وقع قياس قيم HDL - كولسترول بعد هطول انتقائية (Kit Randox UK) وتم حساب تركيزاتLDL – كولسترول باستعمال صبغة (Friedewald) مع احترام شروط التطبيق (الدهون الثلاثية أقل من ٤ مليمول/لتر).
لقياس الرزستين، استعملنا طريقة (Elisa « Millipore EZHR – 95 K) مع حساسية تتراوح من 0,16 ml إلى 10 ng/ml . بالنسبة لهرمون اللبتين، تمَّ قياسها بطريقة الراديو المناعية بالتنافس (RIA MILLIPORE HL – 81 HK) مع حساسية تمتد من 0,5 ng/ml . إلى 100 ng/ml.
كل التحاليل البيولوجية، تمت بمخبر الكيمياء الحيوية السريرية بالمعهد الوطني للتغذية.

تحليل المسح الغذائية

تمَّ ترميز بيانات المسح وفقاً لدليل « BIL NUT » حسب برامج الكمبيوتر نسخة ١٩٩١ والتي أضفنا إليها ٢٣٥ أطعمة من الأطباق الخاصة والمدرجة في العادات الغذائية التونسية.

التحاليل الإحصائية

تمَّ إدخال البيانات باستخدام « Excel 2007 » و البرمجيات والتحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS 13.0–.
بالنسبة للمقارنة بين متوسطات سلسلة تقرن (matched series statistics) استخدمنا الاختبارات اللامعلميّة (non parametric test – Wilcoxon).

- أجريت مقارنات النسب المئوية على مجموعات مستقلة باستعمال اختبار (chi-squaretest-Pearson) أو الاختبار الدقيق الثنائية « Ficher »
- لتقييم اتفاق بين اثنين من المتغيرات الكميّة، استعملنا معامل ارتباط « r » والذي يقع تفسيره كما يلي:
  - ٠,٢٠ >: لا شي أو توافق سيئة للغاية.
  - ٠,٢١- ٠,٤١ : توافق سيئة.
  - ٠,٤١- ٠,٦٠: توافق متوسطة.
  - 0,61 – 0,80 : توافق جيد.
  - ٠,٨١ >: توافق جيد للغاية.

في جميع الاختبارات الإحصائية، يعتبر الفارق ذات معنى عندما $P < 0,05$

النتـائج

متوسط عمر النساء اللاتي شملهن الاستطلاع هو (٣١,٩ ± ١٠,٣) سنة. غالبية النساء متزوجات ٧٠ % والبقية فتيات غير متزوجات. بيّن الاستفتاء أن ٤٠ % من النساء هن ربات بيوت لا يشتغلن، ٢٥ % موضفات، ١٠ % ذات وضيفة ليبراليّة و٢٥ % إطارات تدريس.

- علاوة على ذلك، أظهرت نتائجنا أن ٣٧ % من المستجوبات يرغبن في إتباع بروتوكول فقدان الوزن لغاية تجميل البدن، في حين ٦٣ % هدفهن الوقاية الصحيّة من مخاطر السمنة والزيادة في الوزن. أما دراسة السلوك الغذائي للمشاركات، فقد تبيّن أن الأغلبية لديهّن مشاكل وتواتر، حيث إن ٨٠ % من النساء السمنة يتناولن وجبات خفيفة ليلاً زيادة على وجبة العشاء وذلك قبل الذهاب إلى النوم.

- يوضح الجدول ١ الآتي، نتائج المسح الغذائيّة قبل إتباع بروتوكول تخفيض الوزن.
ويتضح من هذا الجدول، أن نسبة الدهون المستهلكة مرتفعة، وأن هناك استهلاكاً ضعيفاً للألياف.

N = 60	المعدّل ± الفارق المثالي
النسبة المئويّة للحريرات البروتينية	١١,٧١ ± ٢,٣٦
نسبة المئويّة للحريرات السكريّة	١٨,٥١ ± ٥,٣٤
نسبة المئويّة للحريرات الدهنيّة	٣٧,٠٥ ± ٥,٠٣
الحديد (مغ)	١٦,٠١ ± ٤,٧٠
المنزيوم (مغ)	٣٢٠,٣ ± ١٣٠,٢
الكالسيوم (مغ)	٨٥٥,٤ ± ٣٣١,٣
الألياف (غرام)	١٨,٣٤ ± ٢,٨
فيتامين B1 (مغ)	١,٤٣ ± ٠,٧٣
فيتامين C (مغ)	٢٠,٨ ± ١٠٩,٣
فيتامين E (مغ)	١٦,٧ ± ١٢,٨

يقدم كلا الجدولين الثاني والثالث معدّلات المؤشرات الانثروبومترية، والفروق بين متوسط هذه القياسات، وتظهر نتائج كلا الجدولين تحسناً في هذه القياسات بعد (٦) أشهر من المتابعة من طرف طبيب فريق البحث والإخصائية في التغذيّة. نلاحظ انخفاضاً ذا معنى في جميع المؤشرات.

الجدول ٢ : المعلمات الانثروبومتريّة قبل وبعد البروتوكول عند النساء البدينات.

N = 60	المعدّل ± الفارق المثالي	P
الوزن قبل البروتوكول	(٨٩,٣ ± ١٧) كلغ	$< 10^{-3}$
الوزن بعد البروتوكول	(٨٠.٦ ± ١٤,١) كلغ	
محيط الخصر قبل	(١٠٢ ± ١٧) سم	$< 10^{-3}$
محيط الخصر بعد	(٨٩.٦ ± ٩.٣) سم	
مؤشر كتلة الجسم قبل	(٣٢.٤ ± ٣.٥) كلغ/م^{٢}	$< 10^{-3}$
مؤشر كتلة الجسم بعد	(٢٨.٩ ± ٢.٩) كلغ/م^{٢}	
محيط الوركين قبل	(١١٢.٦ ± ١٠.١) سم	0,00
محيط الوركين بعد	(١٠٥.٣ ± ٨.٥) سم	
نسبة الكتلة الشحمية قبل	(٣١.١ ± ٦.٢) %	$< 10^{-3}$
نسبة الكتلة الشحميّة بعد	(٢٤.٠٣ ±٥.٨) %	

الجدول ٣ : معدّل الفروق بين متوسط قياسات الجسم قبل وبعد البروتوكول.

N = 60	المعدّل ± الفارق المثالي	P
(الوزن قبل) – (الوزن بعد)	٩ ± ٣.٨	٠,٠٠٠
(محيط الخصر قبل)- (محيط الخصر بعد)	٧,٠٩ + ١١,٨	٠,٠٠٠
(مؤشر كتلة الجسم قبل) – (مؤشر كتلة الجسم بعد)	١.٠١ ± ٣,٤٨	٠,٠٠٠
(محيط الوركين قبل) – (محيط الوركين بعد)	٣.١٧ ± ٦,٤١	- ٠,٠٠٤
(نسبة الكتلة الشحمية قبل)- (نسبة الكتلة الشحميّة بعد)	١.٩ ± ٥,٩٢	٠,٠٠٠

و أظهرت نتائجنا تحسناً في المؤشرات البيولوجيّة بعد (٦) أشهر من المتابعة.

ويبين الجدول رقم ٤ انخفاضاً ذا معنى في جميع المؤشرات البيولوجية مقارنة بمرحلة ما قبل البروتكول ما عدت مؤشرHDL -كولسترول الذي ارتفع مقارنة ببداية الدراسة.

الجدول ٤ : معدّل المؤشرات البيولوجية قبل وبعد المتابعة العلاجيّة.

N = 60	معدّل ± الفارق المثالي	معدّل ± الفارق المثالي	P
الجلوكوز(mmol/ l)	(١,٠١ + ٩,٧٠)	(٠,٥١ + ٦,٣١)	٠,٠٠٠
الكلسترول للدموي (mmol/ l)	(٠,٨٢ + ٥,٧١)	(٠,٦ + ٤,٩٨)	٠,٠٠٠
الدهون الثلاثة(mmol/ l)	(٠,٦١ + ١,٥١)	(٠,٣ + ١,٠٧)	٠,٠٠٠٢
LDL كلسترول (mmol/ l)	(٠,٤١ + ٣,٠٧)	(٠,٥ + ٢,٧١)	٠,٠٠٠٣
HDL كلسترول (mmol/ l)	(٠,٣٤ + ١,٠٧)	(٠,٤ + ١,٥٧)	٠,٠٠٠
اللبتين (ng/ml)	(٣,٣ -١٦)	(٢,٩+ ١٣,٩)	٠,٠٠٠٣
الرزستين (ng/ml)	(٢,٤+ ٩,٧١)	(١,٧ + ٧,٧)	٠,٠٠٠١
الضغط الإنقباضي القلبي PAS (mmgHg)	(١,٨+ ١٣,٤١)	(٠,٣ + ١٢,٢)	٠,٠٦
الضغط الارتخائي القلبي PAD (mmgHg)	(١,٠١ + ٨,٠٤)	(٠,٧ + ٧,٠٥)	٠,٠٣

علاوة على ذلك، قمنا بدراسة العلاقة بين اللبتين والرزستين ومؤشر كتلة الجسم قبل وبعد متابعة العلاج، ويبين الجدول ٥ قيم معالم الارتباط.

الجدول ٥ : معاملات الارتباط بين الرزستين، اللبتين ومؤشر كتلة الجسم قبل وبعد متابعة العلاج.

	قبل متابعة العلاج « r »	بعد متابعة العلاج « r »
الزرستين/ مؤشر كتلة الجسم	r = 0,668 P < 0,001	0,590 P < 0,001
اللبتين/ مؤشر كتلة الجسم	0,654 P < 0,001	0,494 P < 0,001
اللبتين/ الرزستين	0,633 P < 0,001	0,496 P < 0,001

يُستنتج من الجدول ٥ وجود ارتباط إيجابي بين المؤشرات الهرمونية (اللبتين والرزستين) ومؤشر كتلة الجسم قبل وبعد مع انخفاض في معاملات الارتباط بعد متابعة العلاج بدون معنى (not statistically significant) (الجدول ٦).

الجدول ٦ : مقارنة بين معامل الارتباط.

	قبل متابعة العلاج « r »	بعد متابعة العلاج « r »	P
الزرستين/ مؤشر كتلة الجسم	٠,٦٦٨	٠,٥٩٠	٠,٤٩
اللبتين/ مؤشر كتلة الجسم	٠,٦٥٤	٠,٤٩٤	٠,٢
اللبتين/ الرزستين	٠,٦٣٣	٠,٤٩٦	٠,٢٨

المناقشــة

تعتبر السمنة حالياً من بين الأمراض غير المعديّة الأكثر شيوعاً في جميع أنحاء العالم، ونظراً لتفاقم مخاطرها وانعكاساتها السلبيّة على الصحة، أصبح علاجها والوقاية منها ضرورة حتميّة. الجمع بين النظام الغذائي والنشاط البدني هو واحد من الإستراتيجيات المعتمدة. وفي هذا السياق كان محور العمل الذي قمنا به من خلال هذه الدراسة.

شملت الدراسة (٦٠) امرأة تتراوح اعمارهن بين (٢٠ و ٥٠) سنة كلهن بدينات تعانين من السمنة المفرطة. وتهدف الدراسة إلى إبراز فاعلية متابعة علاج مدروس يجمع بين حميّة منخفضة الحريريات وممارسة نشاط بدني المشي لمدة (٦٠) دقيقة يومياً. وقد تطرقنا في هذا العمل إلى دراسة هرموني اللبتين والرزستين اللتين تؤديان دوراً هاماً في مضاعفات السمنة ومقاومة الأنسولين.

قبل بداية العلاج، خضعت كل امرأة إلى مسح غذائي لمعرفة خاصيات التغذية العفوية العادية من حيث الكم والكيف. كما استعملنا استجواباً لتحديد خاصيات السلوك الغذائي لكل مشاركة في الدراسة. وفي هذا الصدد، أظهرت النتائج وتيرة عالية نسبياً في مشاكل سلوكية عندما يقارب ٨٠٪ من النساء المستجوبات. أسباب مختلفة يمكن أن تفسر هذه الاضطربات السلوكية الغذائيّة نذكر منها بالخصوص الإجهاد، والتعب اللذين يحفزان الجوع. كما تبيّن أن أغلب النساء المشاركات في الدراسة متعودات على القرض بين الوجبات الأساسيّة، وهنا لا بدّ من الأخذ بعين الاعتبار نمط الحياة الذي تغيّر وتكاثرت فيه الإغراءات بصفة مستمرّة وسريعة مما أدّى إلى تواجد إمدادات غذائيّة متنوعة يمكن الوصول إليها بسهولة.

في الجانب الثاني من دراستنا، وقع الاهتمام بتقييم فاعليّة البرنامج العلاجي الذي خضعت إليه النساء البدينات لمدّة ستة أشهر، وانعكاساته على المعلمات الأيضيّة والمؤشرات الأنثربومترية.

وهذا البرنامج يحتوي على تخفيض في الحميّة العادية لكل امرأة بنحو ٢٥٪ من الحريرات، والتقليص من الدهنيات وإدماج المواد الغنية بالأليفات، وذلك حسب عادات المرأة وإمكانياتها الماديّة والاجتماعية. بالتوازي مع هذا البرنامج الغذائي تقوم كل مشاركة بالمشي لمدّة (٦٠) دقيقة يومياً، وتقع متابعة النساء بانتظام كل (١٥) يوماً مع مهاتفتهن كلّ يومين للتقليص من الصعوبات في برنامج العلاج.

أظهرت النتائج انخفاضاً ملحوظاً في جميع المعلمات البيولوجيّة والإنثربومتريّة.

لقد سجلنا انخفاضاً ذا معنى في الكلوسترول، والدهون الثلاثية و LDL كلوسترول والجلوكوز. كما انخفضت نسب اللبتين والرزستين، في حين سجلنا ارتفاعاً في نسبة HDL الكولسترول.

إن دراسة تأثير النظام الغذائي والنشاط البدني على الجسم، وعلى المؤشرات الأيضيّة والبيولوجيّة والإنثربومترية مثلت محور العديد من الدراسات.

شملت الدراسة التي قام بها Wychery (2010) (٨٣) شخصاً يعانون من السمنة المفرطة مع مرض السكري من النوع ٢، معدّل أعمارهم (٥٦,١ + ٧,٥) سنة، وأظهرت نتائجها أن ازدواج نظام غذائي يحتوي على نسبة مرتفعة من الزلاليات وتدريبات شاقة أدّت إلى تخفيض الوزن بـ ١٣,٨ كلغ، وتخفيضات في محيط الخصر بـ ١٣,٧ سم، وفي النسبة الجملية لدهون الجسم (١١ كلغ).

هذه النسب تفوق تلك التي تحصلنا عليها في دراستنا، تظهر دراسات أخرى تحسن طفيف في هذه المعلمات خلال متابعة بروتوكولات علاجيّة في المنوال نفسه. CASTRES وآخرون (٢٠١٢)، أظهروا أن استعمال حميّة منخفضة الحريرات والمشي بمعدّل (١٠٠٠٠) خطوة في اليوم عند (٦٩) شخصاً يعانون من السمنة أدّت إلى انخفاض ذي معنى في الوزن (- ٣,٧) كلغ، في محيط الخصر (- ٤,٦) سم وفي نسبة الكتلة الشحميّة (- ٢,٦٪). هذه النسب تعتبر منخفضة لتلك التي احتوت عليها دراستنا.

كما أظهرت الدراسة التي قام بها straight وآخرون (٢٠١٢) عند مجموعة من السمنة، أعمارهم بين (٥٥ و ٨٠) سنة، خضعوا إلى برنامج حمية وتمارين شاقة أنّ هناك تغييرات طفيفة شملت الوزن (- ١) كلغ، محيط الخصر (- ٤,٥) سم ونسبة الكتلة الشحميّة (- ٠,٥٪).

واهتم عدد من الباحثين بتطبيق هذه النوعية من البروتوكول عند الأطفال السمن. وفي هذا الإطار نسوق دراسة Lazzer وآخرون (٢٠٠٨) التي شملت أطفالاً من الجنسين بعد متابعتهم لبرنامج علاجي يحتوي على اتباع حميّة ونشاط بدني، وقد أظهرت نتائج الدراسة انخفاضاً في مؤشر كتلة الجسم (- ٠,٦) كلغ/م^2 عند الذكور و (- ٠,٥) كلغ/م^2 عند الإناث.

في حين أظهرت نتائج الدراسة التي قام بها Lemoine وآخرون (٢٠٠٥) عند الأطفال تحسناً في مؤشر كتلة الجسم أعلى بكثير من ذلك الذي سجلّه Lazzer، حيث كان (- ١٠) كلغ/م^2 عند الذكور و(- ٨,٩) كلغ/م^2 عند الإناث.

حسب عدة دراسات متابعة برنامج علاجي مزدوج للسمنة، يرتكز على الحميّة ونظام غذائي مع نشاط بدني متكيّف لها إيجابيات على المعلمات البيولوجيّة. في هذا السياق نذكر الدراسة التي قام بها (Ben ounis 2008) لدى مجموعة من المراهقات البدينات والتي ظهرت نتائجها تحسناً ملحوظاً ذا معنى في جميع المعلمات الأيضيّة خاصة في الكولسترول والدهنيات الثلاثية وLDL كولوسترول.

وفي الإطار نفسه، نذكر دراسة Kaffel (2008) في جهة صفاقس من الجنوب التونس، والتي شملت مجموعة من البدناء وقع إخضاعهم إلى حميّة منخفضة الحريريات، وممارسة تمارين رياضية لمدّة ثلاث سنوات، وقد تبيّن من خلال النتائج تحسناً ذا معنى في مؤشرات الجلوكوز والدهنيات.

أما البحث الذي أجراه Fayeh وآخرون (٢٠١٢)، فقد أظهرت نتائجه باتباع البروتوكول المزدوج بين النشاط البدني والحميّة المنخفضة الحريريات انخفاضاً في الكولوسترول (- ١٠,٥ مغ/دل) والدهو الثلاثية(- ٣٩,٤ مغ/دل).

ولكن تشير دراسات أخرى أن التحسّن الملحوظ أثرى متابعة برنامج علاج مزدوج يجمع بين الحمية والنشاط البدني، ربما لا يؤثر على جميع المعلمات البيولوجيّة.

(Engelson 2006) أثبت بعد برنامج نظام عذائي ونشاط بدني لمدة (٤) أشهر عدم وجود تغييرات في نسب الدهنيات وعدم تحسن في مستوى السكر في الدم والحساسيّة للأنسولين.

(Yancy 2004) قام بمتابعة مجموعتين من البدناء أخضع الأولى إلى حمية منخفضة الدهون، والثانية إلى حميّة منخفضة الكربوهيدرات مع النشاط البدني نفسه للمجموعتين. وقد ظهر انخفاض كبير في مستوى الكوليسترول الكلي والدهون الثلاثية دون تحسن كبير في الكوليسترول الضار و HDL كوليسترول، وذلك عند المجموعة الأولى، في حين عند المجموعة التي تناولت الحمية المنخفضة الكربوهيدرات حصل ارتفاع هام في HDL كولسترول في غياب تحسن ملحوظ في الكولسترول الضار LDL كولوسترول. وأظهرت نتائج دراستنا تحسناً كبيراً في نسب اللبتين والرزيستين، حيث سجلنا انخفاضات ذات معنى في نسب هاتين الأرمونات. عدّة دراسات توصلت إلى النتيجة نفسها فيما يتعلق باللبتين إثر برنامج علاج للسمنة يرتكز على نظام غذائي ونشاط بدني. توصل (Deluis 2008) إلى انخفاض بـ ١٢٪ من النسبة الأساسية للبتين بعد برنامج علاجي مزدوج لمدّة (٣) أشهر.

كما أظهرت نتائج الدراسة التي قام بها (Sartorio 2003) وآخرون عند (٥٤) بديناً خضعوا إلى حمية فقيرة الحريرات ونشاط بدني مكثف انخفاضاً في مستوى اللبتين بـ7,8 ng/ml عند الرجال و بـ10,2 ng/m عند النساء.

نتائج الدراسات التي تناولت بالبحث هرمون الرزيستين تختلف بين تحسن في مستوى الرزستين وعدم حدوث أي تغيير يذكر. على سبيل الذكر Azuma 2003 ومعاونيه لاحظوا عند (٦٤) شخصاً من البالغين الذين يشتكون من السمنة المفرطة وقعت متابعتهم لمدة (١٨) شهراً وإعطائهم برنامجاً غذائياً مع نشاط بدني انخفاضاً هاماً في هرمون الرزستين. وقد أظهرت دراسات أخرى أن استخدام النظام الغذائي وحده لم يسفر عن تحسن في هرمون الرزستين (Igbal 2005، Klempel 2011 Oros 2009).

بالإضافة إلى ذلك عدة أبحاث تطرقت إلى دراسة فاعليّة العلاج المزدوج بين الحميّة منخفضة الحريرات والنشاط البدني على إفرازات أخرى مصدرها الأنسجة الدهنية. في هذا السياق، نشير إلى نتائج أعمال (Dutheil 2010) و (Ben Ounis 2008) التي أظهرت تحسناً ذا معنى في الأديبونيكتين. في حين (Rokluig – Anderson 2007) و (Figueroa 2013) لم يتوصلا إلى أيّ تغيير في نسب الأديبونيكتين.

من خلال النتائج التي توصلنا إليها، وجود ارتباط ذا معنى بين الرزستين واللبتين ومؤشر كتلة الجسم. وفي هذا الصدد نسوق نتائج بعض الأبحاث التي تطرقت إلى دراسة بعض هذه الإرتباطات.

(Norata 2007) بيّن في دراسته عند مجموعة تشتكي من متلازمة الأيض وجود ترابط قوي ذي معنى بين الرزستين والدهون الثلاثية، ومحيط الخصر وضغط الدم الارتقائي مع ارتباط عكسي مع HDL كولوسترول وApoA1.

(Janowska 2006) وآخرون، أظهروا وجود علاقة ذات معنى بين الرزستين ونسبة الكتلة الشحميّة في حين لم تظهر نتائجهم ارتباطاً بين الرزستين ومؤشر كتلة الجسم ومؤشر HOMA-IR.

(Abdelghaffar 2010) بين وجود ارتباط ضغيف بدون معنى بين الرزستين ومؤشر كتلة الجسم، ونسبة الدهون في الجسم. غياب الارتباط بين الرزستين ومؤشر كتلة الجسم توصل إليه كذلك Silha و معاونيه(2003) .

الخـلاصة

الجمع بين النظام الغذائي المدروس والنشاط البدني هو الأداة التي لا يمكن التغافل عنها في علاج السمنة. لقد اتسم العمل الذي قمنا به بنتائج مشجعة من خلال رعاية (٦٠) امرأة كلهن بدينات، قبلوا بصفة تلقائية متابعة حميّة منخفضة الحريرات، وممارسة نشاط بدني مدروس لمدّة ما يقارب (٦) أشهر (المشي). وزيادة على التأثير النفسي الإيجابي على هذه المجموعة من النساء, لقد أمكن لهذا البرنامج العلاجي المزدوج التخفيض في المؤشرات الأنثربومتريّة، والمؤشرات البيولوجيّة وخاصة هرموني اللبتين والرزستين.

نتائجنا بينت أن المشي لمدّة (٦٠) دقيقة يوميّا يمكن أن يكون مفيدا للجسم إذا تمّ القيام به بانتظام واحترام مكونات الحميّة.

المراجع

Abd Elghaffar S, Hafez MH, Shaaban FA, Abou Ismail LA, Salama Sid, Rashed RG. 2010. Resistin and Obesity- Associated Insulin Resistance in Children. Journal of American Sciences; 6(6) : 256-266.

Alessi MC, Frère C, Juhan-Vague I. 2005. Substances produites par le tissu adipeux, obésité et risque vasculaire. Presse Med. 34 (11): 820-4.

Azuma K, Katsukawa F, Oguchi S, Murata M, Yamazaki H, Shimada A, Saruta T. 2003. Correlation between serum resistin level and adiposity in obese individuals. Obes Res. 11(8): 997-1001.

Ben Ounis O, Elloumi M, Amri M , Zbidi A, Tabka Z,Lac G. 2008. Impact of diet, exercise and diet combined with exercise programs on plasma lipoprotein and adiponectin levels in obese girls. Journal of Sports Science and Medicine. 7: 437- 445.

Ben Ounis O, Elloumi M, Ben Chiekh I, Zbidi A, Amri M, Lac G, Tabka Z. 2008 Effects of two-month physical-endurance and diet-restriction programmes on lipid profiles and insulin resistance in obese adolescent boys. Diabetes & Metab. 34: 595-600.

Castres I, Lemaitre F, Folope, V Déchelotte P, Tourny-Chollet C. 2012. Impact d'un programme hygiéno-diététique sur les paramètres anthropométriques, la qualité de vie et l'anxiété, chez des sujets obèses débutant une prise en charge clinique. Diabetes & Metabolism.; 38 Suppl 2 : A33.

De Luis DA, Aller R, Izaola O, Gonzalez Sagrado M, Conde R, Perez Castrillon JL. 2008. Effects of lifestyle modification on adipocytokine levels in obese patients. Eur Rev Med Pharmacol Sci. ; 12(1) : 33-9.

Dutheil F, Lesourd B, Courteix D, Chapier R, Doré E, Lac G. 2010. Blood lipids and adipokines concentrations during a 6-month nutritional and physical activity intervention for metabolic syndrome treatment. Lipids Health Dis. 39:148.

Engelson ES, Agin D, Kenya S, Werber-Zion G, Luty B, Albu JB, Kotler DP. 2006. Body composition and metabolic effects of a diet and exercise weight loss regimen on obese, HIV-infected women. Metabolism ; 55(10): 1327-36.

Fayh AP, Lopes AL, da Silva AM, Reischak-Oliveira A, Friedman R. 2012. Effects of 5 % weight loss through diet or diet plus exercise on cardiovascular parameters of obese: a randomized clinical trial. Eur J Nutr. 52(5) :1443-50

Fève B, Mercier N. 2007. Adipocyte, une cellule en devenir. MT cardio. 3(1): 6-17.

Figueroa A, Vicil F, Sanchez-Gonzalez MA, Alexei Wong A, OrmsbeeMJ, Hooshmand S, Daggy B. 2013. Effects of Diet and/or Low-Intensity Resistance Exercise Training on Arterial Stiffness, Adiposity, and Lean Mass in Obese Postmenopausal Women. Am Hypertens. 26 (3): 416-42.

Guerre-Millo M. 2006. La fonction sécrétrice du tissu adipeux: implication dans les complications métaboliques et cardiovasculaires de l'obésité. Journal de la Société de Biologie. ; 200 (1) : 37-43.

Iqbal N, Seshadri P, Stern L, Loh J, Kundu S, Jafar T, Samaha FF. 2005. Serum resistin is not associated with obesity or insulin resistance in humans. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 9(3): 161-5.

Janowska J, Zahorska-Markiewicz B,Olszanecka-Glinianowicz M. 2006. Relationship between serum resistin concentration and proinflammatory cytokines in obese women with impaired and normal glucose tolerance. Metabolism. 55(11) : 1495-9.

Kaffel N, Ghroubi S, Abid N, Haj Kilani N, Azaza H, Elleuch H , et al. 2008. Apport de la diététique associée à la réadaptation à l'effort dans la prise en charge des obèses : étude prospective de 76 cas. Diabete et Metabolism.; 34(S3): H 50.

Klempel MC, Varady KA. 2011. Reliability of leptin, but not adiponectin, as a biomarker for diet-induced weight loss in humans. Nutr Rev. 69 (3) : 145-54.

Lafontan M. 2011 Rein, tissu adipeux, adipocytes – quelles nouveautés ? 7 (2): 69-79.

Lazzer S, Molin M, Stramare D, Facchini S, Francescato MP. 2008. Effects of an eight-month weight-control program on body composition and lipid oxidation rate during exercise in obese children. J Endocrinol Invest. ; 31(6): 509-14.

Lemoine S, Roggero JL, Gonzalès E, Joffroy S, Garnier S, Mauriège P. 2005. Effet d'une prise en charge pluridisciplinaire sur l'adiposité et la condition physique d'adolescent(e)s obèses. Sci Sport. 20 : 279-285.

Mahjoub F, Gamoudi A, Jamoussi H, Gaigi S, Blouza S. 2010. Profil Métabolique de L'adulte Obèse Tunisien. La tunisie Medicale. ; 88 (6) : 394 – 39.

Norata GD, Ongari M, Garlaschelli K, Raselli S, Grigore L, Catapano AL. 2007. Plasma resistin levels correlate with determinants of the metabolic syndrome. Eur J Endocrinol. ; 156(2): 279-84

Oros S, Ianas O, Lerescu L, Salageanu A, Giurcaneanu M, Vladoiu S, et al. 2009. Adipokines' variations due to a lower caloric intake in endocrine obese patients associating the metabolic syndrome. Endocrine Abstracts. 20: P442.

Rokling-Andersen MH, Reseland JE, Veierød MB, Anderssen SA,Jacobs DR Jr, Urdal P, Jansson JO, Drevon CA. 2007. Effects of long-term exercise and diet intervention on plasma adipokine concentrations. Am J Clin Nutr. 86(5): 1293-301.

Sartorio A, Agosti F, Resnik M, Lafortuna CL. 2003. Effects of a 3-week integrated body weight reduction program on leptin levels and body composition in severe obese subjects. J Endocrinol Invest. 26(3): 250-6.

Silha JV, Krsek M, Skrha JV, Sucharda P, Nyomba BL, Murphy LJ. 2003. Plasma resistin, adiponectin and leptin levels in lean and obese subjects: correlations with insulin resistance. Eur J Endocrinol. 149(4): 331-5.

Straight CR, Dorfman LR, Cottell KE, Krol JM, Lofgren IE, Delmonico MJ. 2012. Effects of resistance training and dietary changes on physical function and body composition in overweight and obese older adults. J Phys Act Health. 9(6): 875-83.

Wycherley TP, Noakes M, Clifton PM, Cleanthous X, Keogh JB, Brinkworth GD. 2010. A high-protein diet with resistance exercise training improves weight loss and body composition in overweight and obese patients with type 2 diabetes. Diabetes Care. 33(5) : 969-76.

Yancy WS , Olsen MK, Guyton JR, Bakst RP, Westman EC. 2004. A low-carbohydrate, ketogenic diet versus a low-fat diet to treat obesity and hyperlipidemia: a randomized, controlled trial. Ann Intern Med. ; 140 (10): 769-77.

التحري عن العناصر الثقيلة في بعض أنواع التوابل في أسواق مدينة بغـداد

سالم صالح التميمي، هدى جابر
مركز بحوث السوق وحماية المستهلك - جامعة بغداد - بغداد - العراق

الملخص

هدفت الدراسة إلى التحري عن العناصر الثقيلة في بعض التوابل الشائعة في أسواق مدينة بغداد، تم جمع ١٧ نوعاً من التوابل من الأسواق المحلية في مدينة بغداد هي (الكمون، الكاري، الكركم، الدارسين، السماق، الفلفل الأسود، الفلفل الأحمر الحار، الباربيكا، العنبة، الكزبرة، الكبابة المطحونة، الهيل، القرنفل، الزعتر، الزنجبيل، الحبة الحلوة والحلبة). قدرت فيها العناصر الثقيلة والتي شملت النحاس، الرصاص، الكوبالت، الكادميوم، الحديد، النيكل والكروم. أظهرت النتائج أن أعلى تركيز للنحاس كان في الحلبة إذ بلغ ٤,٦١٠٨ أجزاء في المليون، في حين بلغ أقل تركيز للنحاس في الدارسين إذ بلغ ٠,٤١٨٥ جزءاً في المليون. أما في باقي أنواع التوابل فقد تراوحت التراكيز بين هذه القيم. وكان أعلى تركيز لعنصر الرصاص في العنبة إذ بلغ ١,٤٢٠٥ أجزاء في المليون، في حين بلغ أقل تركيز له في الكاري إذ بلغ ٠,١١٣٦ جزءً في المليون. وبلغ أعلى تركيز لعنصر الكوبالت في أنواع التوابل المدروسة ٠,٣٢٢٣ جزءاً في المليون في الفلفل الأسود وأقل تركيز له في الحلبة والعنبة إذ بلغ ٠,٠١٦٤ جزءاً في المليون. أما تراكيز عنصر الكادميوم في أنواع التوابل فقد كان أعلى تركيز لهذا العنصر في العنبة إذ بلغ ٠,١٩٧٥ جزءاً في المليون، في حين انخفضت تراكيز العنصر في باقي التوابل ليصل إلى أقل تركيز له في الكمون والذي بلغ ٠,٠٠٢١ جزءاً في المليون. وارتفعت تراكيزالحديد في جميع التوابل مقارنة بالعناصر الأخرى إذ بلغ أعلى تركيز له في الزعتر، يليه الفلفل الأسود، والحبة الحلوة إذ بلغت التراكيز ٨١,٣٥٠٤ و ٦٧,٥٨١٦ و ٥٢,٧٣٦٧ جزءاً في المليون، على التوالي. في حين بلغ أقل تركيز للحديد في الهيل إذ بلغ ٣,٤٨٣٦ جزءاً في المليون. وبلغ أعلى تركيز لعنصر النيكل في الفلفل الأسود أوالزعتر بتركيز بلغ ١,٢٥٨٦ و ١,٠٢٩٧ جزءاً في المليون، على التوالي. في حين بلغ أقل تركيز له في العنبة إذ بلغ ٠,٠١١٤ جزءاً في المليون. بلغ أعلى تركيز لعنصر الكروم في في الفلفل الأسود والزعتر إذ بلغ ١,٥٣٦٨ و ١,٣٥٢٧ جزءاً في المليون، على التوالي. أما أقل تركيز لهذا العنصر فقد ظهر في الهيل إذ بلغ ٠,٠٠٧١ جزءاً في المليون وتراوحت تراكيز العنصر في باقي التوابل بين هذه القيم.

المقدمـــة

تشكل البهارات والتوابل إحدى المجاميع المهمة في التجارة الزراعية والتي لا يمكن الاستغناء عنها في المطبخ، حيث تستعمل لتحسين نكهة واستساغة الطعام، وتستعمل بصورة مختلفة، فمنها الكاملة أو المطحونة أو تكون بشكل مستخلصات كالزيوت التي تستعمل بسبب قدرتها على فتح الشهية وزيادة العصارات المعدية (Dziezak 1989) .

تستخدم الأجزاء الجافة من النباتات العشبية كمادة أو صورتها الخام لتحضير المستحضرات الصيدلانية ، كما تستخدم في المستحضرات الغذائية، و تستخدم كذلك في الأغذية لتحسين الألوان والنكهة واستساغة الطعام. ومعظم هذه المواد توجد إما بشكل رايزومات Rhizomes ، جذور Barks ، أوراق Leaves، ثمار Fruits ، بذور Seeds أو أجزاء أخرى من النبات، ومعظم هذه النباتات ذات طعم ونكهة حادين، وتحوي المادة الجافة لهذه النباتات على الكاربوهيدرات والمركبات العضوية الحاوية على مجاميع فعالة مختلفة، كما وجد أنها تحوي كميات لا بأس بها من العناصر الثقيـــــلة(Abou-Arab and Abou-donia 2001).

إن وجود العناصر الأساسية مثل الحديد والنحاس والخارصين يعد مهماً للنمو الصحي للجسم، وفي تراكيزها العالية تصبح سامة ومصدراً للضرر الصحي للجسم، في حين يعد الرصاص والزئبق والكادميوم من العناصر السامة وذات التاثير الضار على صحة الإنسان، وأن إضافة التوابل إلى الأغذية الملوثة بهذه العناصر يعد مصدراً لوصولها للجسم وتراكمها في الأعضاء المختلفة مسببة المشاكل الصحية للإنسان (Al-Eed et.al.1997).

تؤدي العناصر الثقيلة في النباتات دوراً مهماً كمركبات وكمجاميع وظيفية في البروتين والإنزيمات للخلية الحية ، وإن إضافة هذه الأعشاب قد يؤدي إلى تلوث الغذاء بالعناصر الثقيلة والنزرة Trace elements وربما يؤدي إلى تراكم هذه المعادن في أعضاء الجسم المختلفة، كما أن وجود هذه العناصر بتراكيز أعلى من الحدود المسموح بها يؤثر في صحة الإنسان، كما يؤدي إلى حدوث الإجهاض، وإلى ظهور الأمراض في الأجنة والتخلف العقلي للأطفال، أما بالنسبة إلى البالغين فيسبب ارتفاع ضغط الدم، وإلى حدوث مشاكل صحية في الكلى والدماغ (Hifs et.al.2009).

إن انتشار التلوث بالعناصر الثقيلة في الآونة الأخيرة قد نال الاهتمام الكبير من قبل العلماء والباحثين، ويرجع ذلك إلى التاثير الخطر لهذه العناصر في صحة الإنسان، وقاد ذلك إلى دراسة التلوث في الهواء والماء والغذاء لتقدير تراكيزها ولتلافي أو لتحاشي تأثيراتها الضارة بالصحة كما تمّ تقدير التراكيز المسموح بها للاستهلاك البشري، وإن تراكم هذه العناصر يؤدي إلى الإضرار بالصحة على المدى القريب أو البعيد، لذا أصبح من الضرورة إجراء المراقبة الدورية الصارمة لهذه العناصر(Crentsil,et.al.2012) .

يعد التلوث البيئي السبب الرئيس لتلوث السلسلة الغذائية بالعناصر الثقيلة، وأن هذا التلوث يعتمد على عمليات التصنيع والنقل وتدعيم الأغذية، كما أن المعاملات التكنولوجية لتوصيل الغذاء إلى المستهلك يمكن أن ترفع من مستوى هذه العناصر في الغذاء بشكل فعَّال، وعند إضافة هذه التوابل إلى الغذاء سيؤدي إلى تلوث الغذاء بهذه المعادن، وقد يؤدي ذلك إلى تراكمها في أعضاء الجسم المختلفة مسببة المرض والضرر (Cabrera,et.al.2003) .

هدفت هذه الدراسة إلى التحري عن العناصر الثقيلة في بعض التوابل الشائعة في أسواق مدينة بغداد.

المواد وطرائق العمل

تحضير العينات

تمّ الحصول على التوابل من الأسواق المحلية في مدينة بغداد، وتمّ تعبئتها بأكياس من البولي إثيلين ووضعها في درجة حرارة الثلاجة لإجراء التحاليل المختبرية عليها، وكانت التوابل كما موضح في الجدول التالي :

ت	نوع التوابل	الرمز	ت	نوع التوابل	الرمز
١	كمون	S1	١٠	كزبرة	S10
٢	كاري	S2	١١	كبابة مطحونة	S11
٣	كركم	S3	١٢	هيل	S12
٤	دارسين	S4	١٣	قرنفل	S13
٥	سماق	S5	١٤	زعتر	S14
٦	فلفل أسود	S6	١٥	زنجبيل	S15
٧	فلفل أحمر حار	S7	١٦	حبة حلوة	S16
٨	بابريكا	S8	١٧	حلبة	S17
٩	عنبة	S9			

تقدير العناصر الثقيلة

اتبعت طريقة (Frick and Robbins,1979) في تقدير العناصر الثقيلة في نماذج التوابل كالتالي:

١. اخذ ٢ غم من كل نموذج ووضعت في دورق سعة ٢٠٠ مل، وأضيف إليها ١٠ مل من حامض النتريك المركز، وتمَّ تغطية الدورق بزجاجة ساعة وتركت لمدة يوم واحد.

٢. أخذت الدوارق، وتمَّ تسخينها حتى أصبح التفاعل شديداً، ثم تركت لتبرد.

٣. حولت النماذج إلى دوارق حجمية سعة ٥٠ مل وخففت بالماء المقطر.

٤. تمَّ قياس تركيز العناصر الثقيلة باستخدام جهاز المطياف الذري نوع Shimadzu-AA7000

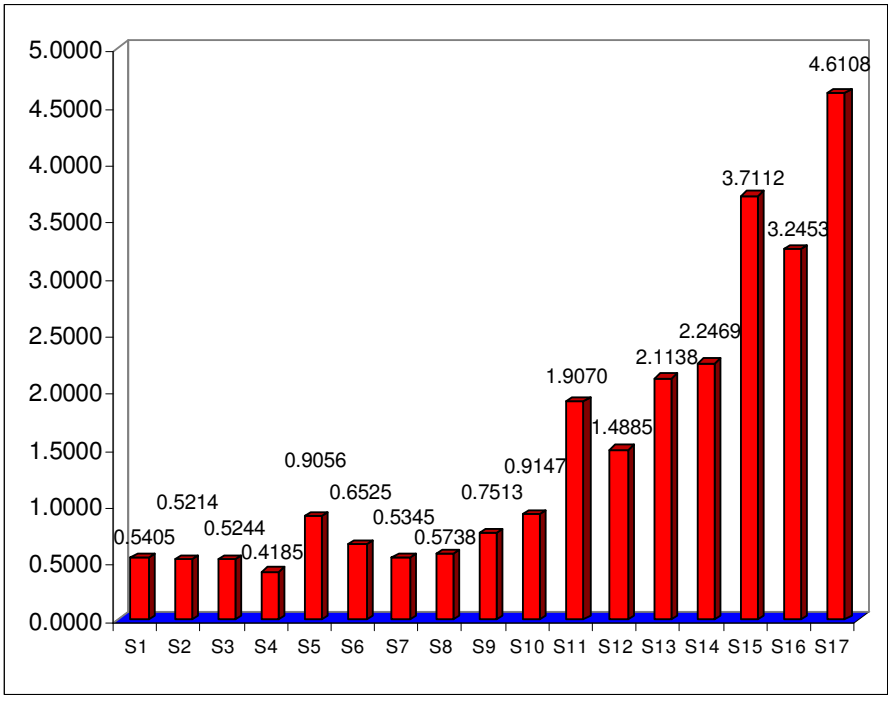
النتائج والمناقشة

١. النحاس

تشير النتائج المبينة في الشكل (١) إلى تركيز عنصر النحاس في أنواع التوابل المدروسة، حيث بلغ أعلى تركيز له في الحلبة إذ بلغ ٤,٦١٠٨ أجزاء في المليون يليها الزنجبيل والحبة الحلوة بتركيز بلغ ٣,٧١١٢ و ٣,٢٤٥٣ جزء في المليون ، في حين بلغ أقل تركيز للنحاس في الدارسين إذ بلغ ٠,٤١٨٥ جزء في المليون. أما في باقي أنواع التوابل فقد تراوحت التراكيز بين هذه القيم .

إن هذه النتائج هي ضمن الحدود المسموح بها عالمياً (FAO,WHO,1999) في حين أنها أقل مما وجده (هاشم والطعان، ٢٠١٠) إذ وجدا أن تركيز النحاس في بعض التوابل الشائعة في أسواق مدينة البصرة قد تراوح بين ٥,٢٠- ٨,٣٥ جزءاً في المليون. كما كانت أقل من النتائج التي ذكرها (Krejiocio,et.al.2007) عند تقديره لعنصر النحاس في أنواع التوابل في بولندا إذ وجد أن تركيزه تراوح بين ٤,٢٠ - ٩,٠جزءاً في المليون، وهي أيضاً ضمن الحدود المسموح بها عالمياً. وفي دراسة قام بها (Hifsa,et.al.2009) لتقدير العناصر الثقيلة في أنواع التوابل الشائعة في الأسواق الباكستانية وجدوا أن تركيز النحاس قد تراوح بين ٩- ٤٤ أجزاء في المليون.

وقد قام (Crentsil,et.al.2012) بتقدير العناصر الثقيلة في بعض التوابل والنباتات الطبية في أسواق غانا فوجدوا فيها تراكيز متفاوتة من هذه العناصر، فقد أظهرت النتائج أن تركيز الكادميوم كان الأعلى، يليه الخارصين والنحاس والزرنيخ والزئبق، وقد تفاوتت تراكيز النحاس حسب الجزء المدروس، فقد تراوح بين ٠,١١ - ٠,٣٨ جزءاً في المليون في الأوراق و٠,١٨ - ٠,٣٣جزءاً في المليون في الثمار و٠,٠ - ٠,٢٣ جزءاً في المليون في الجذور، أما في التاج فقد بلغ تركيزه ٠,٠٩ - ٠,٥١ أجزاء في المليون. ولكن جميع هذه التراكيز تقع ضمن الحدود المسموح بها من قبل منظمة الغذاء والزراعة الدولية، ومنظمة الصحة العالمية (FAO, WHO 1999)، وهيئة دستور الأغذية Codex Alimentarius Commission (1991) وليس لها تأثير سام ولا تسبب أي ضرر للمستهلك لها على المدى البعيد.

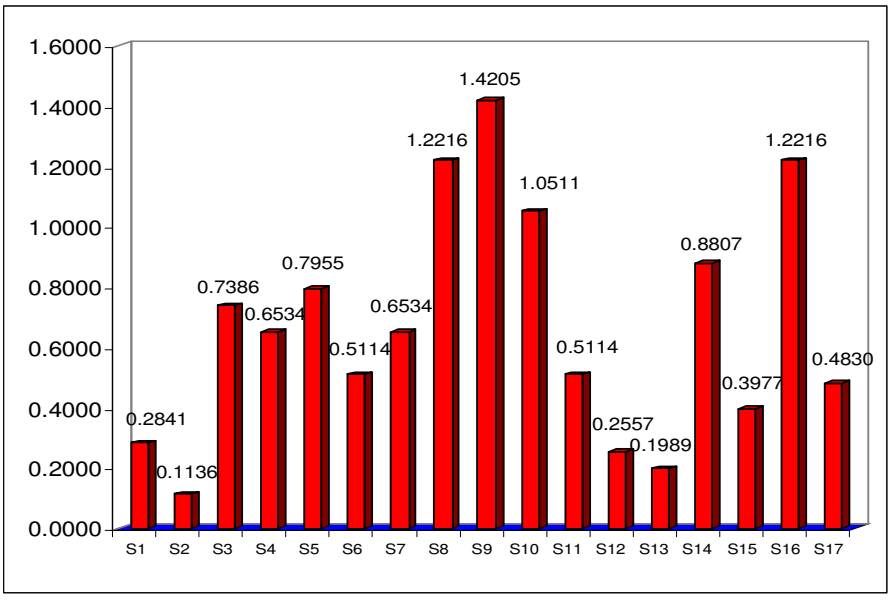


الشكل (١): تركيز عنصر النحاس في أنواع التوابل

٢. الرصاص

تشير النتائج المبينة في الشكل (٢) إلى تركيز عنصر الرصاص في أنواع التوابل المدروسة، حيث بلغ أعلى تركيز له في العنبة إذ بلغ ١,٤٢٠٥ أجزاء في المليون، تليها الحبة الحلوة والبابريكا (الفلفل الحلو) بتركيز بلغ ١,٢٢١٦ جزءاً في المليون، في حين بلغ أقل تركيز للرصاص في الكاري إذ بلغ ٠,١١٣٦ جزءاً في المليون، أما في باقي أنواع التوابل فقد تراوحت التراكيز بين هذه القيم .

في دراسة قام بها (Al-Eed et.al.1997) لتقدير العناصر الثقيلة في بعض التوابل في الأسواق السعودية وجدوا أن تركيز الرصاص تراوح بين آثار و ٤,٣٠ جزءاً في المليون، وأشاروا إلى أن هذا التركيز يعد خطراً على صحة الإنسان. في حين وجد (Ghizzola et.al.2003) تراكيز منخفضة من الرصاص في بعض التوابل في النمسا، وأن هذه التراكيز تعد آمنة ولاتشكل خطراً على صحة الإنسان وعللوا ذلك إلى انخفاض مستوى هذا العنصر في التربة أو وجوده بصورة غير قابلة للامتصاص من قبل النبات. أما (Gupta et.al.,2003) فقد وجدوا أن تركيز الرصاص في بعض التوابل قد تراوح بين ١,٥٧ - ٨,٦٩ جزءاً في المليون، وأشاروا إلى أن ارتفاع هذه التراكيز يعود إلى التلوث بهذا العنصر من البيئة.



الشكل (٢) : تركيز عنصر الرصاص في انواع التوابل

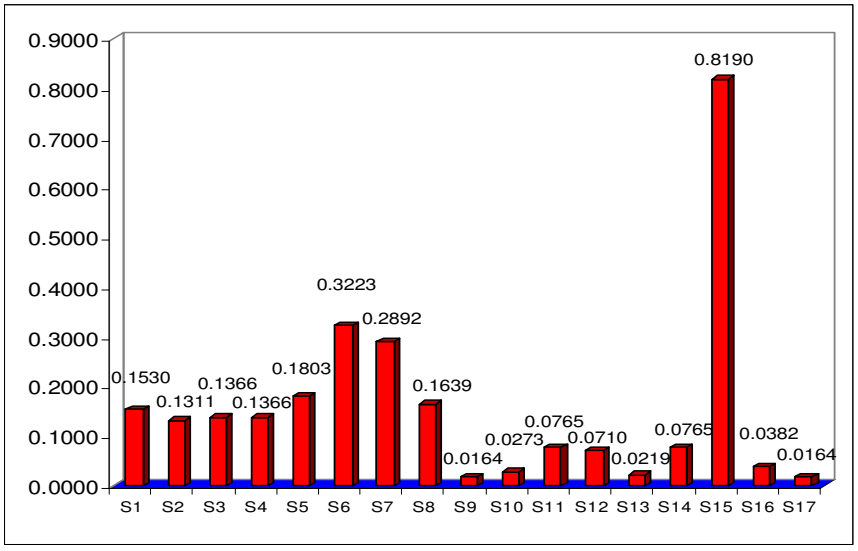
كما قدر (Krejpcio et.al.,2007) تركيز العناصر الثقيلة في بعض التوابل في الأسواق البولندية فوجدوا أن أقل تركيز للرصاص في القرنفل إذ بلغ ٠,٢٥ جزءاً في المليون، في حين بلغ أعلى تركيز له في الدارسين (القرفه) وهو ١,٤٩ جزءاً في المليون، وأشاروا إلى أن الرصاص يعد من العناصر السامة الملوثة للبيئة ويرتبط أو يتفاعل مع الأنظمة الحيوية في الجسم ويؤثر بشكل كبير في الجهاز المناعي والهضمي والعصبي والعضلي والكلى ويسبب الضرر لها، كما يكون معقدات مع الإنزيمات مما يؤثر في عمليات تخليق الهيموغلوبين في الجسم.

في دراسة لتقدير العناصر الثقيلة في التوابل المتوافرة في الأسواق الباكستانية وجد (Hifsa et.al.,2009) ارتفاع تركيز في تركيز الرصاص إذ تراوح بين ٥٤- ٧٠ جزءاً في المليون، وأن هذه التراكيز هي أعلى بكثير من مستوى الحد الأدنى من المخاطر Minimal Risk Level (MRL) لذا، فإن تناول هذه التوابل قد يسبب تراكم العنصر في الجسم مسبباً الضرر للإنسان.

وفي دراسة أخرى لتقدير العناصر الثقيلة في بعض أنواع التوابل في أسواق غانا وجد (Marian and Cosms,2010) أن تركيز الرصاص مرتفع بشكل معنوي كبير إذ تراوح بين ٩٧,٣ - ١١٩,٠ أجزاء في المليون في الزنجبيل، وأن هذه التراكيز هي أعلى من الحدود المسموح بها من قبل (ATSDR, 2001) والبالغة ٠,٠٠٠٢ جزء في المليون /كغم/يوم. وعزوا هذا الارتفاع إلى تراكم الرصاص نتيجة تلوث الهواء بهذا العنصر أو امتصاصه والتعرض إليه خلال عمليات الطحن والجرش لهذه التوابل أو إلى المبيدات المستخدمه خلال عمليات الجني والحصاد لهذه التوابل.

٣. الكوبالت

يظهر الشكل (٣) تراكيز عنصر الكوبالت في أنواع التوابل المدروسة إذ بلغ أعلى تركيز لهذا العنصر ٠,٣٢٢٣ جزءاً في المليون في الفلفل الأسود، تلاه الفلفل الأحمر الحار بتركيز بلغ ٠,٢٨٩٥ جزءاً في المليون، وانخفضت التراكيز في باقي التوابل لتصل إلى أقل تركيز في الحلبة والعنبة إذ بلغ ٠,٠١٦٤ جزءاً في المليون.



الشكل (٣) : تركيز عنصر الكوبالت في انواع التوابل

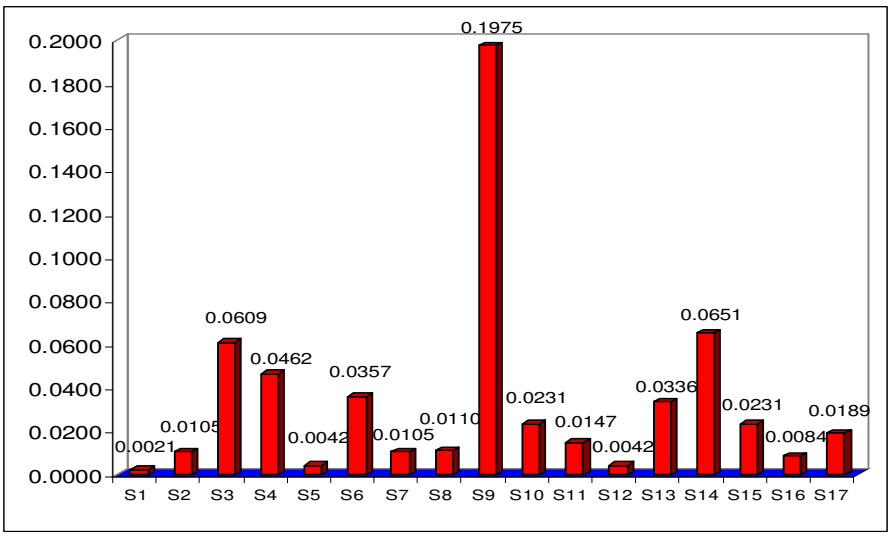
أشار (AL-Eed,et.al.1997) إلى أن تركيز الكوبالت في بعض التوابل في الأسواق السعودية تراوح بين ٠,٣٢- ٠,٦٤ جزءاً في المليون، في حين خلت بعض التوابل من هذا العنصر ، كما أشاروا إلى أن (ATSDR, 2001)

حددت الحد الأدنى المسبب للخطر على الإنسان ٠,٠١٠ أجزاء في المليون/كغم/يوم، وعلى هذا الأساس، فإن إضافة التوابل إلى الطعام بكميات قليلة لا يسبب حدوث أية مخاطر صحية على الإنسان.

أما (Hifsa,et.al.2009) فقد أشار إلى أن تركيز عنصر الكوبالت في بعض أنواع التوابل الشائعة في الأسواق الباكستانية قد تراوح بين ١١,٥- ١٥ أجزاء في المليون، وأشاروا إلى أنها نسب قليلة من هذه التوابل ليس لها أي تأثير في صحة الإنسان إذ يحتاج الشخص إلى تراكيز قليلة من هذا العنصر، حيث يدخل في تركيب فيتامين ب١٢ ويجعله بصورة فعالة.

٤. الكادميوم

يوضح الشكل (٤) تراكيز عنصر الكادميوم في أنواع التوابل، حيث ظهر أعلى تركيز لهذا العنصر في العنبة إذ بلغ ٠,١٩٧٥ جزءاً في المليون في حين انخفضت تراكيز العنصر في باقي التوابل ليصل إلى أقل تركيز له في الكمون والذي بلغ ٠,٠٠٢١ جزءاً في المليون.



الشكل (٤) : تركيز عنصر الكادميوم في أنواع التوابل

إن هذه النتائج تقع ضمن الحدود المسموح بها عالمياً من هذا العنصر والبالغة ٠,٢٠ جزءاً في المليون (FAO,WHO,1999) . أما (Depasquale,et.al.1993) فقد أشار إلى أن تركيز الكادميوم في بعض البهارات التركية تراوح بين ١,٤- ٤٤٠ أجزاء في المليون، وأن جميع هذه القيم هي أعلى من الحدود المسموح بها عالمياً.

كما تعد نتائج الدراسة الحالية قريبة من النتائج التي ذكرها (AL-Eed,et.al.1997) الذين قاموا بتقدير تراكيز العناصر الثقيلة في بعض البهارات الشائعة الاستعمال في المملكة العربية السعودية فوجدوا أن تركيز الكادميوم يتراوح بين ٠,٠٤- ٠,١٤ أجزاء في المليون وتقع هذه القيم ضمن الحدود المسموح بها عالمياً. كما وجد أن

تركيز الكادميوم في بعض النباتات الطبية المدروسة في إيطاليا تراوح بين ٠,٢- ٧٤ جزء في المليون، وفي مصر ٥٠- ٣٠٠ جزءاً في المليون (Abou-Arab,et.al.1999) وفي البرازيل ١٠- ٧٥٠ أجزاء في المليون (Chizzola,et.al.2003) .

وقد وجد (Krejiocio,et.al.2007) أن تركيز الكادميوم في بعض التوابل في بولندا قد تراوح بين ٠,٠١- ٠,١٤ جزءاً في المليون، وأشار إلى أن هذا العنصر يعد من المواد المسرطنة وأن ارتفاع تركيزه في الغذاء يسبب الضرر في صحة الإنسان. أما (هاشم والطعان، ٢٠١٠) فقد أشارا إلى أن تركيز عنصر الكادميوم في بعض أنواع البهارات في أسواق مدينة البصرة تراوح بين (٥,٦- ٨,١) أجزاء في المليون. وفي دراسة قام بها (Crentsil,et.al.2012) لتقدير العناصر الثقيلة في الأسواق الغانية وجدوا أن تركيز الكادميوم كان الأعلى بين كل العناصر الأخرى، فقد كان أقل تركيز له في الأوراق إذ بلغ ٠,٠٢- ٠,٠٨ جزء في المليون وفي الجذور ٠,١٤- ٠,٤٤ جزءاً في المليون، وفي الثمار ٠,١٨- ٠,٥٨ جزءاً في المليون، وفي التاج ٠,٣٨- ٠,٥٢ جزءاً في المليون، ولكن جميع هذه التراكيز تقع ضمن الحدود المسموح بها من قبل منظمة الغذاء والزراعة الدولية ومنظمة الصحة العالمية (FAO, WHO 1999) وهيئة دستور الأغذية Codex Alimentarius Commission (1991) وليس لها تأثير سام ولا تسبب أي ضرر للمستهلك لها على المدى البعيد.

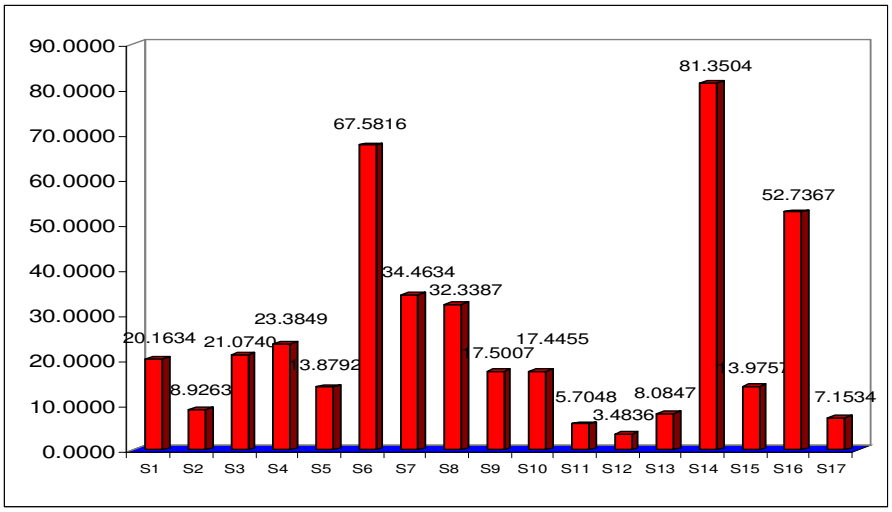
٥. الحديد

يبين الشكل (٥) تراكيز الحديد في التوابل إذ ارتفعت تراكيز العنصر في جميع التوابل المدروسة، وبلغ أعلى تركيز له في الزعتر يليه الفلفل الأسود والحبة الحلوة إذ بلغت التراكيز ٨١,٣٥٠٤ و ٦٧,٥٨١٦ و ٥٢,٧٣٦٧ جزءاً في المليون، على التوالي. في حين بلغ أقل تركيز للحديد في الهيل إذ بلغ ٣,٤٨٣٦ جزءاً في المليون.

ذكر (Hifsa,et.al.2009) أن تركيز عنصر الحديد في بعض أنواع التوابل الشائعة في الأسواق الباكستانية قد تراوح بين ١١٤,٥- ١٢٦٠ أجزاء في المليون، وهذا التركيز هو أقل من قيمة الحد الأدنى للخطر Minimal Risk Level (MRL) لذا، فإن المتناول اليومي من الحديد (مصدره التوابل) لا يسبب أي تأثير صحي على الإنسان، إذ يعد الحديد من العناصر الأساسية المهمة، ويؤدي دوراً مهماً في العمليات الحيوية داخل الجسم.

كما قام (Marian and Cosmos,2010) بتقدير العناصر الثقيلة في بعض التوابل في غانا فوجدا أن تركيز الحديد قد تراوح بين ١١٠- ٤٩٤,٢ أجزاء في المليون .

إن نتائج هذه الدراسة هي أقل مما وجده (هاشم والطعان ٢٠١٠) حيث وجدا أن تركيز الحديد في بعض التوابل في أسواق مدينة البصرة تراوح بين ١٨٦,٦٠- ٧٩,١٥ جزءاً في المليون، وقد علا هذا الارتفاع إلى الانتشار الواسع لهذا العنصر في التربة وفي الغبار المتساقط .



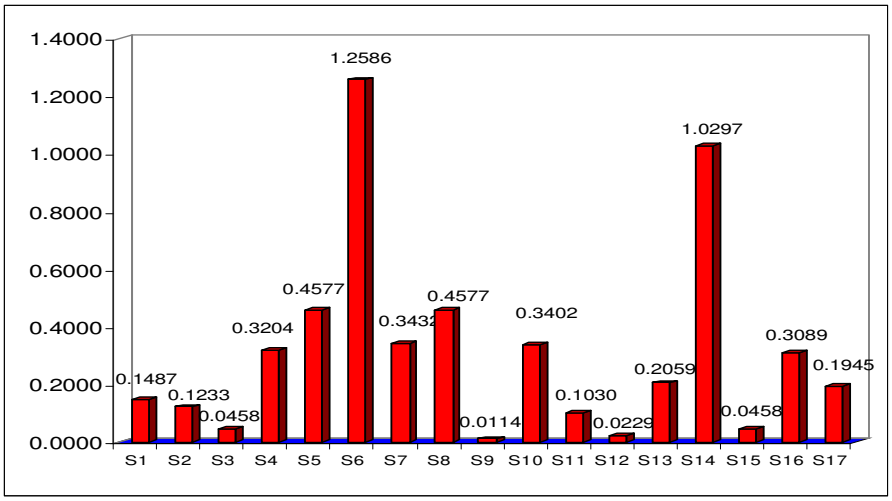
الشكل (٥) : تركيز عنصر الحديد في أنواع التوابل

٦. النيكل

ويوضح الشكل (٦) تركيز عنصر النيكل في أنواع التوابل المدروسة إذ ظهر أعلى تركيز له في الفلفل الأسود أو الزعتر بتركيز بلغ ١,٢٥٨٦ و ١,٠٢٩٧ جزءاً في المليون ، على التوالي. في حين بلغ أقل تركيز لهذا العنصر في العنبة إذ بلغ ٠,٠١١٤ جزءاً في المليون. وتراوحت تراكيز العنصر في باقي التوابل بين هذه القيم.

إن هذه النتائج هي أقل مما وجده (هاشم والطعان ٢٠١٠) فقد وجدا أن تركيز النيكل في بعض التوابل الشائعة في أسواق مدينة البصرة قد بلغ ٥٩,٠٥، ٤٨,٠ أجزاء في المليون لكل من القرنفل والزنجبيل على التوالي وتراوح تركيزه في باقي التوابل بين هاتين القيمتين. كما أن هذه النتائج أقل مما وجده (Mustafa et.al.,2004) عند تقديرهم لبعض العناصر الثقيلة في التوابل إذ تراوح تركيز النيكل بين ٠,٦٥- ٨,٦٩ جزءاً في المليون، وقد عللوا ارتفاع تركيز هذا العنصر إلى التلوث من مصادر مختلفة كالتربة والمياه والهواء أو إلى سوء الخزن والعرض بطريقة مكشوفة تعرضها للهواء والغبار ومصادر التلوث الأخرى، إلا أن استهلاك عدة غرامات باليوم من هذا العنصر لايشكل مصدر خطر على الإنسان، ولكن يبقى خطر نتيجة التراكم وعدم التحلل داخل الجسم.

وفي دراسة قام بها (Marian and Cosmos,2010) لتقدير العناصر الثقيلة في خمسة عشر نوعاً من التوابل في الأسواق الغانية وجدا أن تركيز النيكل يتراوح بين ٠,٣٠- ٠,٥٠ جزءاً في المليون، وأشارا إلى أن هذه التراكيز تقع ضمن الحدود التي حددتها منظمة الصحة العالمية WHO ، لذلك لا تشكل هذه التراكيز أي خطورة على صحة الإنسان.

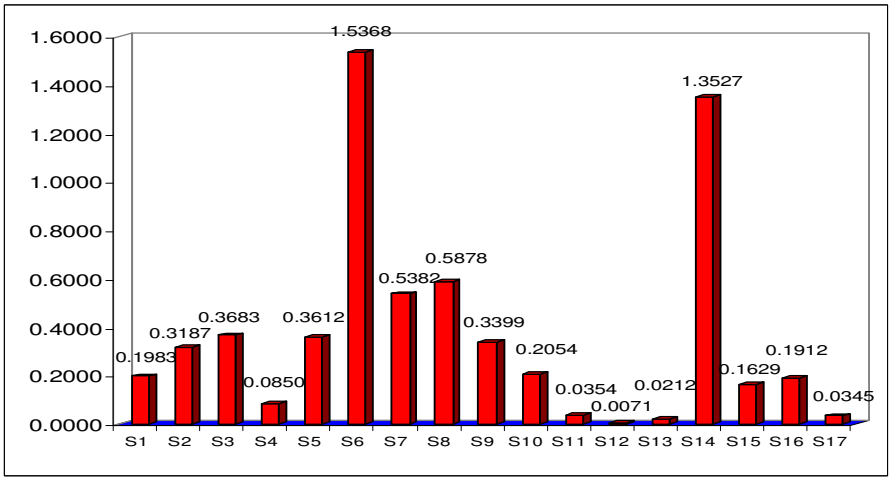


الشكل (٦) : تركيز عنصر النيكل في أنواع التوابل

٧. الكروم

يبين الشكل (٧) تراكيز عنصر الكروم في التوابل المدروسة، فقد ظهر أعلى تركيز له في الفلفل الأسود والزعتر إذ بلغ ١,٥٣٦٨ و ١,٣٥٢٧ جزءاً في المليون، على التوالي. أما أقل تركيز لهذا العنصر، فقد ظهر في الهيل إذ بلغ ٠,٠٠٧١ جزءاً في المليون، وتراوحت تراكيز العنصر في باقي التوابل بين هذه القيم.

أشار (Hifsa,et.al.2009) إلى أن تركيز الكروم في التوابل الشائعة في الأسواق الباكستانية تراوح بين ١١٥-٣٦٨ ملغم/كغم، وأن هذه التراكيز هي أعلى من قيمة الحد الأدنى للخطر Minimal Risk Level (MRL) لهذا العنصر، وأشاروا إلى أن استهلاك هذه التوابل يؤدي إلى تراكم هذا العنصر في الجسم، مما يشكل خطراً على الصحة، كما أشاروا إلى أن الكروم يؤدي دوراً مهماً في وظائف الجسم بتراكيزه المنخفضة لكنه يعد عنصراً ساماً بتراكيزه العالية.



الشكل (٧) : تركيز عنصر الكروم في انواع التوابل

أما وزارة الصناعة الأولية في نيوزيلندا (MPI,2012) فقد أشارت إلى وجود الكروم في الأغذية بصورة يمكن استخدامها والإستفادة منها، كما عدته من العناصر الأساسية المهمة للجسم، وبصورة عامة، فإن معظم الأغذية تحوي الكروم، ولكن لا يتجاوز تركيزه ١ملغم/كغم، وأن التوابل تعد مصدراً غنياً بالكروم وأن استهلاكها بكمية قليلة لا يؤثر في صحة الإنسان، وعند تقدير هذا العنصر في التوابل وجد أنه يتراوح بين ٠,١٢١- ٤,٤٣٤٨ ملغم/كغم، وأن ٩٥٪ من هذه التوابل لا يتعدى تركيز الكروم فيها عن ١ ملغم/كغم، وهذا التركيز لايشكل خطراً على صحة الإنسان.

المراجع

هاشم، عالية زيارة والطعان، صالح مهدي (٢٠١٠) التلوث الميكروبي والعناصر النزرة لبعض البهارات الشائعة في مدينة البصرة. مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد ٢٣ ، العدد (١).

Abou-Arab, A.A.K. and Abou- Donia, M.A. (2001) Pesticide residues in some Egyptian spices and medicinal plants. Food Chemistry. vol. 72, 2001, p. 439-445.

AL-Eed, M.A. ; Assubaie, F.N. ; EL-Garawany, M.M. ; EL-Hamshary, H. and EI-Tayeb Z.M. (1997) Determination of heavy metal levels in common spices. department of Botany. College of Agriculture and Food Sciences. King Faisal University, P. O. Box 420,Al-Hasa 31982, Saudi Arabia.

ATSDR .2001.Agency for toxic substances and disease registry. From web of http://www.atsdr.cdc.gov/mrls.html.

Cabrera C.; Lloris F.; Gimeinez R.; Olallaa M. and Lopez C.(2003) The Science of the total Environ., 308: 1-14.

Codex Alimentarius Commission. 1991 Joint FAO/WHO Food Standards Program. Nineteenth Session. Rome, 1-10 July 1991.

Crentsil Kofi Bempah ; Juliana Boateng ; Jacob Asomaning and Stephen Boahen Asabere (2012) Heavy Metals Contamination in Herbal Plants From Some Ghanian Markets. Journal of Microbiology,Biotechnology and Food Sciences. 13 : 2 (3) 886-896.

Depasquale, A. E. Paino, R. Depasquale and Germano,M.P.(1993) "Contamination by heavy metals in drugs from different commercial sources" Pharmacological Research 27 : 9 – 10 .

Dziezak,J.D.(1989)"Innovation Food Trends Spices" J. Food Tech. 43(1) : 102 – 116.

FAO,WHO (1999) Joint FAO/WHO food standards program.Codex Alimentarius Commission Contamination CAC/Vol X V11 FAO, Roma and WHO, Geneva.

Frick,F. and Robbins,W.(1979) Trace elements Analysis of Food and Beverages by AAS.Progress in Analytical Atomic Spectroscopy. 2:185.

Ghizzola, R. H.; Michitsch and Franz, C. (2003)"Monitoring of metallic micronutrients and heavy metals in herbs ,spices and medicinal plants from Austria" European Food Research and Technology 216 : 407 – 411.

Gupta, K. K.; Bhattacharjee, S.; Kar, S.; Chakrabarty, S.; Thakar, P.; Bhattacharyya, G. and Srivastava, S. C. (2003). Mineral composition of eight common spices. Comm. Soil Plant Anal,34: 681-693.

Hifsa M. ; Ismat N.; Abida T. and Zeb S.(2009) Investigations of Heavy Metals in Commercial Spices Brands.New York Science Journal, 2(5) :20-26.

Krejpcio Z.; Król E. and Sionkowski S. (2007) Evaluation of Heavy Metals Contents in Spices andHerbs Available on the Polish Market.

Polish J. of Environ. Stud. Vol. 16, No. 1

Marian Asantewah Nka, Cosmos Opoku Amoako (2010) Heavy metal content of some common spices available in markets in the Kumasi metropolis of Ghana.American Journal of Science and Industrial Research, 1 (2) :158-163.

Ministry for Primary Industries (MPI) (2012) Chemical Contaminants in Imported Dried Spices, Imported Foods Monitoring Programme. MPI Technical Paper No: 2012/26 .NewZeland.

Mustafa,S. ; Mustafa,T.I. Brahim,N. and Hayati,S.(2004)"Comparison of microwave dry and wet digestion procedures for the determination of trace metal contents in spices samples product in Turkey "J. Food and Drug Analysis 12 :(3) 254-258.

تأثير رياضة بناء الأجسام على خفض معدلات السمنة لدى عينة من البالغين في مدينة طرابلس، ليبيا و مقارنتها بتأثير رياضة الجري

محمد سعد الشيباني[1]، عمر سالم كرفاخ[2]

[1]قسم علوم الأغذية - كلية الزراعة - جامعة طرابلس - طرابلس - ليبيا

[2]مركز البحوث الحيوية - الهيئة العامة للبحث العلمي - طرابلس - ليبيا

الملخص

الهدف الأساس من إجراء هذا البحث هو دراسة تأثير رياضة بناء الأجسام في معالجة السمنة و مقارنتها بتأثير رياضة الجري، وكذلك دراسة تأثيرهما على مستويات دهون الدم. استغرقت هذه الدراسة مدة (٣) أشهر، و شملت العينة (٣٠) شخصاً (٢١ رجلاً و٩ نساء) يعانون من السمنة بمتوسط مؤشر جسم $\geq$ ٣٠ كجم/م^2. تراوحت أعمارهم ما بين (١٨- ٦٠) سنة، و يقطن جميعهم في مدينة طرابلس /ليبيا. تمَّ تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين و كل مجموعة تتكون من (١٥) شخصاً بحيث يمارس كل شخص (٤٥) دقيقة أحد نوعي الرياضة، إما الجري أو بناء الأجسام ثلاث مرات في الأسبوع. من أجل حصر التأثيرات الممكنة على نوعية الرياضة فقط، أوصي أفراد العينة بالمحافظة على التغذية المعتادة لديهم. أظهرت النتائج أن كلا البرنامجين أحدثا تأثيرات إيجابية متفاوتة مقارنة ببداية الدراسة؛ فقد بينت هذه النتائج أن ممارسة رياضة الجري أدت إلى خفض طفيف في مؤشر كتلة الجسم من٣٢,٧ إلى ٣٢,١ كجم/م^2، في حين أن رياضة بناء الأجسام أدت إلى إحداث تغيرات ذات فروق معنوية على مستوى هذا المؤشر والذي انخفض من ٣٥,٥ إلى ٣٣,١ كجم/م^2. النتائج أوضحت أيضاً أن رياضة بناء الأجسام أدت إلى خفض نسبة الدهون تحت الجلد، وكذلك خفض معدل الخصر إلى الورك وبفروق معنوية عن رياضة الجري. بالنسبة لتأثير نوعية الرياضة على مستويات دهون الدم والتي شملت الجليسريدات الثلاثية، الكلسترول الكلي، والبروتينات الدهنية منخفضة و مرتفعة الكثافة، وكذلك ضغط الدم، بينت الدراسة تحسناً ملحوظاً في مستوياتها في كلا البرنامجين وخاصة على مستوى انخفاض ضغط الدم و الجليسريدات الثلاثية ولكن بدون أية فروق معنوية تذكر بين البرنامجين.

الكلمات المفتاحية: السمنة/ رياضة بناء الأجسام/رياضة الجري/المقاييس الأنثرومترية/دهون الدم.

المقدمة

أدى التقدم التقني الهائل في جميع مجالات الحياة العصرية إلى قلة حركة الإنسان مما ترتب عن ذلك ضعف في بنيته الجسدية، الأمر الذي جعله عرضة للإصابة بالسمنة والتي تساهم بدورها في إصابته بالعديد من الأمراض مثل أمراض القلب والسكري وإرتفاع ضغط الدم وغيرها (Wadden et al, 2007) . هذا و تعرف السمنة على أنها تلك الحالة الفسيولوجية الناتجة عن عدم التوازن في كميات الطاقة المتناولة مقارنة بكميات الطاقة المصروفة مما ينتج عن ذلك تراكم لهذا الفائض من الطاقة في صورة دهون تخزن في أماكن مختلفة بالجسم (النسيج الدهني) (Davis et al, 2006). تعتبر الأنسجة الدهنية ثاني أكبر الأنسجة في الجسم بعد النسيج العضلي و تصل نسبتها في الرجال في حدود ١٠- ٢٠٪ بينما في النساء نحو ١٥- ٢٥٪ وهي موزعة على الجسم بشكل مطلق في صورة نوعين من الأنسجة (الأنسجة الدهنية البيضاء والأنسجة الدهنية البنية)(Juncueira et al, 2005) . تحدث زيادة الوزن و السمنة في حالة حدوث ارتفاع لهذه المستويات في الجسم. تكمن أهمية قياس مستوى وتوزيع الدهون في الجسم في كونها تعكس نوعية البدانة لدى الفرد. فتحديد نسبة الشحوم تساعد في التعرف بدقة على نوعية التغيرات التي تحدث لتركيب الجسم من جراء الانخراط في البرامج الرياضية والتغذوية بغرض خفض الوزن، وذلك عن طريق تقليص الكتلة الشحمية وزيادة الكتلة العضلية. يتم تحديد معدلات السمنة بواسطة عدة مقاييس أهمها مؤشر كتلة الجسم والذي يحسب بقسمة وزن الشخص بالكيلوجرام على مربع طوله بالمتر(الهزاع، ٢٠٠١) ؛ كما يتم تقييمها بصورة أكثر دقة عن طريق معرفة توزيع الدهون في الجسم، وذلك من خلال مقاييس مختلفة أهمها موازين قياس السمنة، بالإضافة إلى أجهزة قياس المقاومة الحيوية المسمى Bioelectrical impedance analysis (BIA)؛ وكذلك بواسطة قياس نسبة الخصر إلى الورك و طول الخصر.

أسباب حدوث السمنة وزيادة الوزن لم تشخص بالشكل التام إلى وقتنا هذا، والشيء المؤكد إنها مرض جيني متعددالأسباب تظهر أعراضه بمجرد أن تتوافر العوامل المحيطة المناسبة (Donnelly et al, 2009). أهم تلك العوامل المحيطة والمسببة للسمنة تتمثل في سوء التغذية وقلة النشاط البدني، حيث تؤكد العديد من الدراسات الحديثة أن قلة النشاط البدني هو العامل الأول في حدوث السمنة. هذه الدراسات تؤكد أن كمية تناول الأطعمة و السعرات الحرارية في الخمس و عشرين سنة الأخيرة يكاد أن يكون متساوياً لفئات عريضة من الناس في العالم (Ehrsam et al, 2004). نتيجة لكون أن أسباب السمنة متعددة و متنوعة فقد أثبتت الدراسات بأن العلاج لا يمكن أن يعطي نتائجه المرجوة إلا إذا كان علاجاً متعدد الأوجه أيضاً، و يأخذ في الحسبان جميع العوامل المسببة لها بما فيها النشاط البدني و التغذية، وكذلك العوامل النفسية (Haskell et al, 2007). إن زيادة فرصة التعرض للأمراض المصاحبة للسمنة تتضاعف في حالة السمنة بزيادة الدهون حول البطن و الجذع. هذا يعطي نتيجة مفادها: إن العلاج في مثل هذا النوع يستوجب تدريباً مكثفاً وبتركيز أكبر على هذه المنطقة من الجسم (McTiernan et al, 2007). أيضاً وجد أن هناك علاقة بين دهون الجسم و مستوى دهون الدم، فقد وجد Wirthسنة (2003) أن زيادة دهون البطن تعمل على زيادة الكولسترول منخفض الكثافة والجليسريدات الثلاثية، والتي ترتبط بشكل كبير بالعديد من المخاطر الصحية، حيث يسبب ارتفاع مستويات الدهون الثلاثية و

الكولسترول منخفض الكثافة(LDL) في الدم إلى زيادة احتمالية الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية، في حين أن المستوى العالي من البروتين الدهني مرتفع الكثافة (HDL) يعتبر من العوامل المانعة لحدوثها (Dattilo et al, 1992).

توصلت جل الدراسات الحديثة إلى حقيقة مفادها: إن أهم النقاط الضرورية في علاج ومنع السمنة وبالتالي التقليل من مخاطر الأمراض المصاحبة لها هو الانخراط في مزاولة نشاط رياضي معين .(Aldanen et al, 2005. Donnelly et al, 2003. Ball et al, 2001. Dangel et al, 1998. Donnelly et al, 1991) . تختلف أنواع الأنشطة الرياضية التي ينصح بها الأخصائيون في برامج خفض الوزن و علاجات السمنة. فمنذ زمن طويل تعتبر رياضة الجري أو الهرولة (الرياضة الهوائية) هي الرياضة الأكثر استخداماً في برامج علاج السمنة في ليبيا. إلا أنه في السنوات الأخيرة ونتيجة لتوافر الصالات المعدة لتمارين الشدة وتمارين المقاومة (صالات بناء الأجسام) ظهر الاهتمام بهذا النوع من الرياضة، و تمَّ دمجها في بعض عيادات علاج السمنة كأحد أركان البرامج المتكاملة في معالجة هذا المرض. رياضة بناء الأجسام درست في العديد من الأبحاث بشكل جيد من عدة جوانب كمستويات الطاقة المستهلكة وكذلك قدرتها في تكوين و تحسين صلابة و مرونة العضلات و قوة تحملها (Hunter et al, 2002). فقد أظهرت النتائج أن رياضة بناء الأجسام تعمل على خفض كتلة الدهن، وبالتالي تحسين كتلة الجسم عن طريق زيادة الكتلة العضلية وكذلك تحسين مستوى دهون الدم والذي يقلل من مخاطر أمراض القلب و الشرايين (Schwartz et al, 1991. Hunter et al 2002. Loretta et al 2005. Jakicic et al 2008. Leslie et al 2011. Gomez et al 2013). على الجانب الآخر تشير الدراسات إلى أن ممارسة تمارين الجري تعمل على تخفيض دهون الجسم وتقلل بالتالي من الإصابة بأمراض القلب والسكتات القلبية. فقد خلص (Anderson et al, 1999 و Davis et al, 2001) في أبحاثهم التي قاموا بها على أشخاص بالغين يعانون من السمنة إلى أن رياضة الجري هي الرياضة الأجدى في خفض الوزن وخاصة دهون تحت الجلد. كما وجد (Bateman et al, 2011) أيضاً أن رياضة الجري تعمل على خفض وزن الجسم بصفة عامة، و كذلك تحسن من مستويات الدهون في الدم. وفي بحث مشابه أكد (Ismail et al) سنة ٢٠١٢ أن الجمع بين الهرولة والنظام الغذائي المنخفض السعرات الحرارية يومياً أدى إلى خفض ضغط الدم ومستوى دهون الدم (الكولسترول و الجليسريدات الثلاثية) و ذلك بسبب انخفاض مؤشر كتلة الجسم. إلا أنه يبقى من غير الواضح ما هو أفضل برنامج رياضي ملاءمة للحد من السمنة، وما مدى فاعلية دمج رياضة بناء الأجسام في برامج علاج، والحد من السمنة في المجتمعات العربية. لتتبع هذه الفرضية تمَّ إجراء هذه الدراسة وذلك لغرض اختبار مدى فاعلية تمارين رياضية بناء الأجسام في علاج السمنة ومقارنتها بتأثير رياضة الجري؛ وكذلك مقارنة تأثيرهما في خفض الدهون الكلية، ودهون البطن، زيادة الكتلة العضلية، وكذلك التأثير على مستوى دهون الدم.

الطريقة والأدوات

أشخاص العينة

شملت عينة الدراسة (٣٠) شخصاً تمَّ اختيارهم بطريقة عشوائية يعانون جميعهم من السمنة، أبدوا رغبتهم في الالتحاق بالبرنامج البحثي الرياضي؛ (٩) منهم من الإناث و (٢١) من الذكور، وتتراوح أعمارهم ما بين (١٨- ٦٠) سنة. تمَّ تقسيم العينة بطريقة عشوائية إلى مجموعتين: مجموعة رياضة بناء الأجسام (ن= ١٥)، مجموعة رياضة الجري (ن=١٥). الجدول رقم(١) يبين المعلومات الجسمية لكلا المجموعتين. كل المشاركين في هذا البرنامج قاموا بالإجابة على الأستبانة المعدة لهذه الدراسة والمحتوي على المعلومات الشخصية، ومدى ممارسة الرياضة من عدمه، وكذلك التاريخ الطبي لكل شخص. إضافة إلى ذلك فقد تمَّ حث المشاركين في البرنامج على المحافظة و الاستمرار في نظام التغذية المعتاد لديهم، وذلك من أجل حصر التأثيرات الممكنة على البرنامج الرياضي فقط.

جدول (١): المعلومات الأولية و الأنثرومترية حول عينة الدراسة.

	رياضة الجري		رياضة بناء الأجسام	
الجنس	**ذكر**	**أنثى**	**ذكر**	**أنثى**
العدد	١١	٤	١٠	٥
متوسط الوزن	١١٨±١٩	٩٥,٨±١٣	١٠٦±١٢	٩٠±٨
(BMI)	٣٦,٦	٣٤,٢	٣٢,٨	٣٢,٦
متوسط العمر	٤٥	٤١	٥٤	٤٣

قياس تركيب الجسم وتوزيع دهون الجسم

عملية قياس توزيع الدهون تمت بواسطة جهاز Bioelectrical impedance analysis. عملية تصنيف الوزن وتوزيع الدهون في الجسم استخدمت طريقة مؤشر الجسم (BMI) وطول الخصر. تعرف منظمة الصحة العالمية زيادة الوزن عندما يكون (BMI) > ٢٥ كجم/م^{٢} و السمنة عندما يكون (BMI) >٣٠ كجم/م^{٢}.

تقدير دهون الدم

عينات الدم أخذت في بداية البحث (الدراسة) وفي نهايته، (٤٨- ٧٢) ساعة بعد آخر تمارين. تمَّ أخذ عينات من الدم خلال الفترة بين (٧- ٨) صباحاً بعد صيام (١٢) ساعة في الليل. عينات الدم تمَّ الاحتفاظ بها عند درجة ٤ درجة مئوية، بعد ذلك تم فصل البلازما بواسطة جهاز الطرد المركزي. قياس الكولسترول الكلي/ الكولسترول منخفض الكثافة/ الكولسترول مرتفع الكثافة و الجليسريدات الثلاثية، وكذلك تقدير الجلوكوز تمت بقسم الدم بمركز طرابلس الطبي / ليبيا.

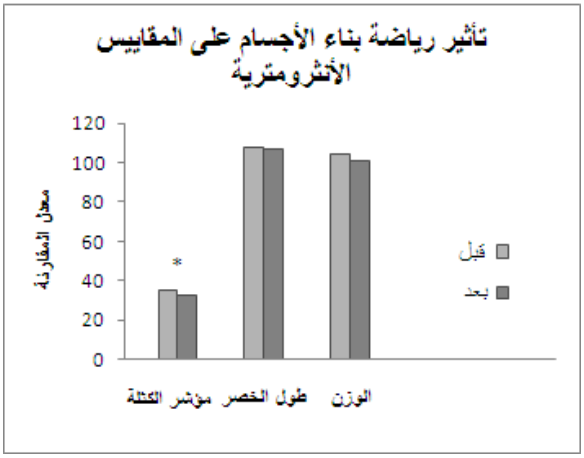
التحليل الإحصائي

حللت البيانات بطريقة تحليل التباين الإحصائي (Analysis of Variance (ANOVA ، واستخدام اختبار فيشر لمعرفة الفروق المعنوية بين المتوسطات عند حدود معنوية (P<0,05).

النتائج

إشترك في هذا البرنامج البحثي (٣٠) شخصاً، يعاني جميعهم من السمنة بمتوسط مؤشر جسم ≤ ٣٠ كجم/م^{٢} و بمتوسط عمر (٤٦) سنة. بعد إنتهاء البرنامج كان متوسط وزن مجموعة بناء الأجسام عند ١٠٣كجم، وهذا يوضح أن هناك نقصاً نحو ٣,٦ كجم. نتيجة لهذا النقص في الوزن انخفض مؤشر كتلة الجسم إلى ٣٣,٨ كجم/م^{٢} ، هذا النقص ذو فرق معنوي واضح، أنظر الشكل رقم (١).

الشكل (١): يبين تأثير رياضة بناء الأجسام على المقاييس الجسمية.



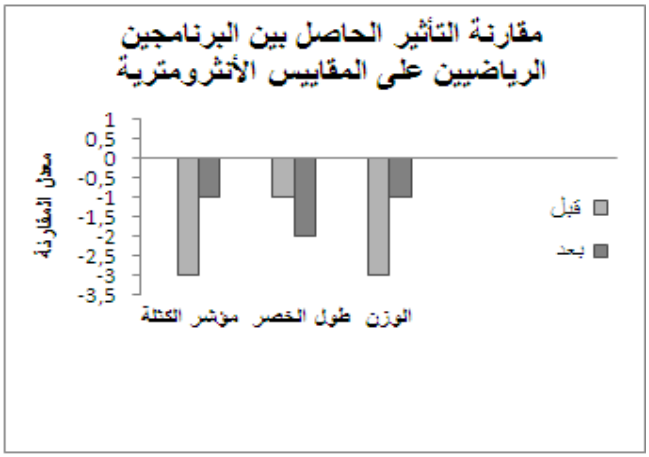
متوسط وزن مجموعة رياضة الجري كان بعد انتهاء البرنامج (٩٧,٨) كجم، حيث حدث نقص في الوزن بمقدار (١,٣) كجم و بمقارنته بالطول انخفض مؤشر كتلة الجسم لهذه المجموعة إلى (٣٢,٣) كجم/م^{٢} وبدون فروق معنوية، أنظر الشكل رقم (٢).

الشكل (٢): يبين تأثير رياضة الجري على المقاييس الجسمية.

عملية المقارنة بين البرنامجين على مستوى التغيير الحاصل في مؤشر كتلة الجسم لم تعطِ أية فروق معنوية بينهما. طول الخصر بلغ بعد انتهاء البرنامج الرياضي لمجموعة بناء الأجسام (١٠٧,٢) سم و بلغ لدى مجموعة رياضة الجري (١٠٦,٦) سم، وهذا يعطي إنخفاضاً معنوياً بقيمة (١,١) سم بالنسبة للأول و انخفاض عالي المعنوية بقيمة (٢,٨) سم

في البرنامج الثاني. الفروق بين المجموعتين بالنسبة للمقاييس السابقة ليست فروقاً معنوية. المقارنة المباشرة بين المجموعتين بالنسبة للمقاييس الجسمية موجودة في الشكل رقم (٣).

الشكل (٣): مقارنة التأثير الحاصل بين البرنامجين بالنسبة للمقاييس الجسمية.



تركيب الجسم

عملية قياس تركيب الجسم تمت بواسطة جهازBioelectrical impedance analysis. الجدول رقم (٢) يبين تركيب الجسم قبل وبعد البرنامجين .

الجدول (٢): تأثير نوع الرياضة المتبعة على تركيب الجسم

	رياضة بناء الأجسام		رياضة الجري	
الزمن	**قبل البرنامج**	**بعد البرنامج**	**قبل البرنامج**	**بعد البرنامج**
٪ الدهن	٦ ±٣٤,٢	٦±٣٢,٧	٧±٢٧,٧	٨±٢٧,٢
٪ العضلات	٣,٥±.٣٥	٤±٣٦,٤	٥±٣٧,٢	٥±٣٧,٠
٪ الكتلة الخلوية	٥±٤٩,٥	٥±٥٠,٢	٥±٥٠,٧	٦±٥٠,٣

مجموعة بناء الأجسام انخفضت لديها نسبة الدهون بفرق معنوي من ٣٤,٢ إلى ٣٢,٧ وهذا يعني انخفاضاً بنسبة ١,٥٪. مجموعة الجري انخفضت نسبة الدهن فيها من ٢٧,٦ إلى ٢٧,٢٪ وهذا يمثل إنخفاضاً بقيمة ٠,٤٪. بالنسبة للجزء العضلي ارتفاع لدى مجموعة بناء الأجسام بنسبة ٠,٥٪ من ٣٥,٨٪ إلى ٣٦,٣٪؛ بينما انخفض الجزء العضلي في مجموعة الجري بنسبة ٠,٣٪ من ٣٧,٢ إلى ٣٦,٩٪. النتائج تبين أن كلا التغيرات لم تصل إحصائياً إلى مستوى التغيير المعنوي. بالنسبة لجزء الكتلة الخلوية ارتفاع لدى مجموعة بناء الأجسام بنسبة ٠,٧٪ من ٤٩,٥٪ الى ٥٠,٢٪. بينما انخفض في مجموعة الجري بنسبة ٠,٤٪ من ٣٧,٢ إلى ٣٦,٩٪. النتائج تبين أن كلا التغيرات لم تصل إحصائياً إلى مستوى التغيير المعنوي. المقارنة المباشرة مابين البرنامجين توضح أن بإمكان رياضة بناء الأجسام أن تنقص الدهن

الجسمي أكثر من رياضة الجري، بالرغم من أن الانخفاض في كلتا الحالتين قليل. الاختلاف بين البرنامجين غير معنوية.

تحليل الدم

الكولسترول الكلي بالنسبة لمجموعة بناء الأجسام عند بداية البرنامج كمتوسط كان ١٩٥ ملجم/ديسيليتر، بينما كان في مجموعة الجري ١٨٧ملجم/ديسيليتر. عند بداية البرنامج كان الكولسترول المرتفع الكثافة (HDL) عند ٥٣ملجم/ديسيلتر لمجموعة بناء الأجسام، أما مجموعة رياضة الجري فكان عند ٥٢ ملجم/ديسيلتر.

الجدول (٣): تأثير نوعية الرياضة على مستويات دهون الدم و ضغط الدم.

	رياضة بناء الأجسام		رياضة الجري	
الزمن	**قبل البرنامج**	**بعد البرنامج**	**قبل البرنامج**	**بعد البرنامج**
الكلسترول الكلي ملجم/ديسيلتر	١٩٥± ٤٠	١٩٣±٣١	١٨٦±٣٦	١٨٥±٢٩
الكلسترول مرتفع الكثافة	٥٣±١٤	٥٢±١٤	٥٢±١٥	٤٩±١٣
الكلسترول منخفض الكثافة	١١٢±٣٥	١١٢±٢٧	١٠٢±٣٤	١٠٦±٣٤
الجليسريدات الثلاثية	١٥٣± ٥٣	١٤٧± ٤٩	١٦٢± ٥٧	١٥٢± ٥٦
ضغط الدم الانقباضي	١٤٠±.١٦	١٣١±١٤	١٣٨±١٥	١٣١±١٣
ضغط الدم الانبساطي	٩٥±١٢	٩٤±١٠	٨٧±١١	٨٧±٩

النتائج توضح أنخفاضاً بسيطاً بمقدار ٢ملجم/ديسيلتر من ١٩٥ إلى ١٩٣ ملجم/ديسيلتر في الكولسترول الكلي بالنسبة لمجموعة بناء الأجسام. أما مجموعة رياضة الجري فلم تحدث أي تغيرات. بالنسبة للكولسترول مرتفع الكثافة لمجموعة رياضة بناء الأجسام لم تحدث أي تغيرات كبيرة فقد انخفض بنسبة ضئيلة ١ ملجم/ديسيلتر من ٥٢ الى ٥١ ملجم/ديسيلتر، أما بالنسبة للكولسترول منخفض الكثافة فلم تحدث أي تغيرات تذكر. الجليسريدات الثلاثية انخفضت بالنسبة لرياضة بناء الأجسام من ١٥٣ إلى ١٤٧ هذا الانخفاض غير ذي قيمة إحصائية. ضغط الدم الانقباضي انخفض بصورة معنوية بمقدار ٩ مم زئبق من ١٤٠ إلى ١٣١ مم زئبق. الجدول رقم (٣) يوضح التغيرات التي أحدثتها رياضة بناء الأجسام على مستوى دهون الدم في هذه المجموعة. بالنسبة لرياضة الجري لم تحدث أي تغيرات تذكر على مستوى الكولسترول الكلي، المرتفع، المنخفض. أما بالنسبة للجليسريدات الثلاثية فقد انخفضت بمقدار ١٠ ملجم/ديسيلتر من ١٦٢ إلى ١٥٢ ملجم/ديسيلتر. مستوى الجلوكوز في الدم بالنسبة لهذه المجموعة ارتفع بشكل طفيف من ١٠٩ إلى ١١٣ ملجم/ديسيلتر. على مستوى ضغط الدم الانقباضي حدث انخفاض معنوي عند ممارسة هذا البرنامج من ١٣٨ إلى ١٣١ مم/ زئبق، في حين مستوى الضغط الانبساطي لم تحدث فيه هذا النوع من البرامج الرياضية أي تغيير يذكر. عند مقارنة هذه المقاييس بين البرنامجين المتبعين يتضح أنه لا توجد أية فروق معنوية بينهما تذكر، الجدول رقم (٣) يوضح تأثير رياضة الجري على مستويات دهون الدم و ضغط الدم.

المناقشة

في السنوات الأخيرة ازداد الاهتمام باستعمال تمارين بناء الأجسام في علاج السمنة. تبين الدراسات أن هذا النوع من التمارين قد تمَّ دراسته بشكل جيد فيما يتعلق بالقدرة الفيزيائية و استهلاك الطاقة وكذلك توليد الطاقة. إلا أنه لا يوجد الاهتمام البحثي الكافي بهذا النوع من الرياضة في ليبيا من حيث تأثيره المباشر في المساهمة في علاج السمنة بشكل عام. هدف هذه الدراسة لهذا السبب اختبار تأثير هذا البرنامج الرياضي لوحده على تركيب الجسم و إنقاص الوزن وتوزيع دهون الجسم، وكذلك على مستويات دهون الدم لدى الأشخاص الذين يعانون من السمنة ومقارنة ذلك بالتأثير الذي تمنحه ممارسة رياضة الجري كرياضة تقليدية مستعملة في علاج السمنة في المجتمعات العربية، حيث أدخل ٣٠ شخصاً ممن يعانون من السمنة لمدة ٣ أشهر للبرنامج الرياضي المعد، والذي يشمل رياضة بناء الأجسام أو رياضة الجري. متوسط وزن مجموعة رياضة بناء الأجسام عند بداية البرنامج كان ١٠٧,٦ كجم بينما متوسط وزن مجموعة رياضة الجري كان ٩٩ كجم. وبالعلاقة مع الطول ينتج من هذه الأوزان متوسط مؤشر جسدي ٣٥ كجم/م^{٢} لمجموعة بناء الأجسام و ٣٣ كجم/م^{٢} لرياضة الجري. هذه القيم تشير إلى أن أشخاص الدراسة يعانون من سمنة من الدرجة الأولى لكلا المجموعتين وفقاً لقوائم منظمة الصحة العالمية. وبما أن متوسط طول الخاصر بلغ في مجموعة بناء الأجسام ١٠٨,٣سم وفي مجموعة الجري ١٠٩سم، هذا يشير إلى أن السمنة التي يعاني منها هؤلاء الأشخاص هي من نوع السمنة البطنية. توضح جميع النتائج المأخوذة على مستوى المقاييس الأنثروبومترية عند بداية التجربة أنه لا توجد أي إختلافات معنوية بين المجموعتين (مجموعة رياضة بناء الأجسام و مجموعة رياضة الجري) والذي يعطي مؤشراً جيداً على جودة الدراسة. بصورة عامة فإن فقد الوزن بعد إنتهاء ٣ أشهر لكلا البرنامجين يعتبر إلى حد ما محدوداً. رياضة بناء الأجسام أدت إلى فقد الوزن نحو - ٣,٦ كجم، وهذا تقريباً ٣ مرات أكثر من مجموعة رياضة الجري - ١,٣. هذا الفرق بين البرنامجين يعتبر من الناحية الإحصائية غير معنوي، إلا أن عند تقييم خفض الوزن لكل برنامج على حده يمنح رياضة بناء الأجسام أفضلية واضحة. التفسير الواضح لعملية فقد الوزن لمجموعة بناء الأجسام يعزى إلى التغير على مستوى تركيب الجسم، حيث وجد انخفاض ذو فرق معنوي كبير على مستوى دهون الجسم، في حين أن هذا المستوى بقى بدون تغيير على مستوى مجموعة الجري. الدراسة سجلت أيضاً تاثيراً إيجابياً لرياضة بناء الأجسام من حيث زيادة الكتلة العضلية مقابل انخفاض هذه الكتلة لدى مجموعة الجري. أما فيما يتعلق بدهون الدم فلم تبين الدراسة أية فروق بين البرنامجين. هذه النتائج تختلف مع نتائج دراسات أخرى تمَّ فيها تسجيل تغيير ملحوظ على مستوى دهون الدم بعد ممارسة برنامج رياضي معين. فقد تمكن Cauza et al سنة ٢٠٠٥ من خلال دراسة على تأثير رياضة بناء الأجسام لمدة ١٦ أسبوعاً من تسجيل تغييرات إيجابية على مستوى دهون الدم،حيث انخفض الكولسترول الكلي، الكولسترول منخفض الكثافة و كذلك الجليسريدات الثلاثية، في حين ارتفع الكولسترول العالي الكثافة. كما بينت الدراسة نفسها أن ممارسة رياضة الجري و للمدة نفسها لم تعطِ أية تغييرات على مستوى تلك المقاييس. كما بين Hurley سنة ١٩٨٨ حدوث ارتفاع في قيمة الكولسترول مرتفع الكثافة بنسبة ١٣٪ بعد ممارسة رياضة بناء الأجسام. هذه التأثيرات الإيجابية على مستوى دهون الدم تعزى إلى الفقد الحاصل في الكتلة الدهنية بعد ممارسة البرنامج

الرياضي. هذا لا ينطبق تماماً على الدراسة التي أجريناها، حيث إنه وبرغم الانخفاض الملحوظ على مستوى الكتلة الدهنية، فلم يتم تسجيل تغييرات كبيرة بالنسبة لدهون الدم. أما على مستوى ضغط الدم لم تسجل الدراسة أية اختلافات معنوية بين المجموعتين. حيث أدى ممارسة كلا البرنامجين إلى انخفاض على مستوى ضغط الدم الانقباضي بنحو ٦٪ و ٥٪؛ وهنا أيضاً كانت الأفضلية لرياضة بناء الأجسام. أما بالنسبة لضغط الدم الانبساطي فلم تبين الدراسة أية تغييرات تذكر. نستخلص من هذه الدراسة: أن رياضة بناء الأجسام أدت الى خفض نسبة الدهون تحت الجلد، وكذلك خفض معدل الخصر إلى الورك وبفروق معنوية عن رياضة الجري. أما بالنسبة لتأثير نوعية الرياضة على مستويات دهون الدم والتي شملت الجليسريدات الثلاثية، الكلسترول الكلي، والبروتينات الدهنية منخفضة و مرتفعة الكثافة، وكذلك ضغط الدم، بينت الدراسة تحسناً ملحوظاً في مستوياتها في كلا البرنامجين وخاصة على مستوى انخفاض ضغط الدم والجليسريدات الثلاثية، ولكن بدون أية فروق معنوية تذكر بين البرنامجين.

المراجع

الهزاع، هزاع.٢٠٠٢. السمنة و النشاط البدني، مراجعة نقدية مختصرة مع تحليل لواقع اتزان الطاقة في المجتمع السعودي. الدورية السعودية للطب الرياضي. ٥ (٢):٧- ١٤.

مصيقر، عبد الرحمن. ٢٠٠٥. تخطيط و كتابة بحوث التغذية. مركز البحرين للدراسات و البحوث، المركز العربي للتغذية، البحرين.

Aldana S, Greenlaw R, Diehl H. 2005.Effects of an intensive diet and physical activity modification program on the health risks of adults. J Am Diet Assoc. 105:371–81.

Andersen R, Wadden T, Barlett S, Zemel B, Verde T, Franckowiak S. 1999. Effects of lifestyle activity vs structured aerobic exercise in obese women. JAMA . 281:335–40.

Arciero P, Gentile C, Martin-Pressman R. 2006. Increased dietary protein and combined high intensity aerobic and resistance exercise improves body fat distribution and cardiovascular risk factors. Int J Sport Nutr Exerc Metab.16: 373–92.

Ball K, Owen N, Salmon J, Bauman A, Gore C. 2001.Associations of physical activity with body weight and fat in men and women. Int J Obes Relat Metab Disord. 25:914–9.

Bateman L, Slentz C, Willis L, Shields A, Piner L, Bales C, Houmard J, Kraus W. 2011. Comparison of aerobic versus resistance exercise training effects on metabolic syndrome. Am J Cardiol. 108: 838–844,

Campbell W, Kruskall L, Evans W. 2002. Lower body versus whole body resistive exercise training and energy requirements of older men and women. Metabolism. 51(8): 989–97.

Christiansen T, Bruun J, Madsen E, Richelsen B. 2007.Weight loss maintenance in severely obese adults after an intensive lifestyle intervention: 2- to 4-year follow-up. Obesity .15: 413–20.

Curioni C, Lourenco P. 2005.Long-term weight loss after diet and exercise: a systematic review. Int J Obes .29:1168–74.

Dattilo A, Kris-Etherton P. 1992.Effects of weight reduction on blood lipids and lipoproteins: a meta-analysis. Am J Clin Nutr.56:320–8.

Davis J, Hodges V, Gillham M. 2006. Physical activity compliance: differences between overweight/obese and normal-weight adults. Obesity . 14:2259–65.

Dengel D, Galecki A, Hagberg J, Pratley R. 1998.The independent and combined effects of weight loss and aerobic exercise on blood pressure and oral glucose tolerance in older men. Am J Hypertens . 11:1405–12.

Di Pietro L, Dziura J, Yeckel C, Neufer P. 2006. Exercise and improved insulin sensitivity in older women: evidence of the enduring benefits of higher intensity training. J Appl Physiol ..100:142–9.

Ditschuneit H, Flechtner-Mors M, Johnson T, Adler G. 1999. Metabolic and weight-loss effects of a long-term dietary intervention in obese patients. Am J Clin Nutr . 69: 198–204.

Donnelly J, Hill J, Jacobsen D. 2003. Effects of a 16-month randomized controlled exercise trial on body weight and composition in young, overweight men and women: the Midwest exercise trial (MET). Arch Intern Med .163:1343–50.

Donnelly J, Jakicic J, Manore M, Rankin J, Smith BK. 2009. Appropriate Physical Activity Intervention Strategies for Weight Loss and Prevention of Weight Regain for Adults. Med Sci Sports Exerc 41: 459–471.

Donnelly J, Pronk NP, Jacobsen DJ, Pronk SJ, Jakicic JM. 1991. Effects of a very-low-calorie diet and physical-training regimens on body composition and resting metabolic rate in obese females. Am J Clin Nutr;54:56–61.

Haskell L, Lee M, Pate R. 2007. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Med Sci Sports Exerc .39(8):1423–34

Hays N, Starling R, Liu X. 2004. Effects of an ad libitum low- fat, high carbohydrate diet on body weight, body composition, and fat distribution in older men and women: a randomized controlled trial. Arch Intern Med .164:210–7

Hunter G, Bryan D, Wetzstein C, Zuckerman P, Bamman M. 2002. Resistance training and intra-abdominal adipose tissue in older men and women. Med Sci Sports Exerc .34(6):1023–8.

Ismail I, Keating S, Baker M, Johnson N. 2012. Systematic review and meta-analysis of the effect of aerobic vs. resistance exercise training on visceral fat. Obes Rev 13: 68–91.

Jakicic J, Marcus B, Lang W, Janney C. 2008. Effect of exercise on 24-month weight loss maintenance in overweight women. Arch Intern Med. 168:1559–1560.

Juncueira U, Carneiro J, Gratzl M. 2005. Histologie. 76. Thieme. Berlin.

Leslie H, Cris A, Lori A,Tamlyn S, William K.2012. Effects of aerobic and/or resistance training on body mass and fat mass in overweight or obese adults. J Appl Physiol. 113: 1831–1837

Manini T, Everhart J, Patel K. 2006. Daily activity energy expenditure and mortality among older adults. JAMA. 296:171–179.

McTiernan A, Sorensen B, Irwin M. 2007. Exercise effect on weight and body fat in men and women. Obesity. 15:1496–1512.

Melanson K, Dell'Olio J, Carpenter M, Angelopoulos T. 2004. Changes in multiple health outcomes at 12 and 24 weeks resulting from 12 weeks of exercise counseling with or without dietary counseling in obese adults. Nutrition .20:849–856.

Perez-Gomez J, Germán R, Royo I, José C. 2013. Effect of endurance and resistance training on regional fat mass and lipid profile. Nutr Hosp. 28(2):340-346

Scwartz R, Shuman W, Larson V. 1991. The effect of intensive endurance exercise training on body fat distribution in young and older men. Metabolism 40 (5): 545-551.

Wadden T, Butryn M, Wilson C. 2007. Lifestyle modification for the management of obesity. Gastroenterology. 132: 2226–38.

Wirth A. 2003. Mit den Kilos schwinden auch Blutzucker und Fette. Cardiovasc (3) 1:22-30.

إنتاج الزبادي المجمد الشبيه بالآيسكريم مع الموز من حليب الإبل اليمنية

خالد ناصر حُميد

قسم علوم وتقنية الأغذية- كلية الزراعة- جامعة صنعاء ـ صنعاء ـ الجمهورية اليمنية

الملخص

أجريت هذه الدراسة بمختبرات قسم علوم وتقنية الأغذية ـ كلية الزراعة ـ جامعة صنعاء، ومصدر اللبن من قطيع إبل بمحافظة مأرب، وتمَّ دراسة إنتاج الزبادي المجمد الشبيه بالآيسكريم من لبن الإبل بتركيزات مختلفة من الموز وهي ١٠ ,١٢, ١٤٪ ثمَّ قدرت قيمة الـpH والنسبة المئوية للحموضة، والنسبة المئوية للدهن، والجوامد الصلبة الكلية، والجوامد الصلبة اللادهنية، والوزن النوعي، والنسبة المئوية للريع، والخواص الحسية، ومدى القابلية لدى المستهلك للمنتج. أظهرت نتائج التحاليل الكيميائية عدم وجود اختلافات معنوية بين الثلاث التركيزات من الموز في التحاليل التالية :- الـpH والنسبة المئوية للحموضة، والنسبة المئوية للدهن، والجوامد الصلبة الكلية، والجوامد الصلبة اللادهنية عند مستوى معنوية ($P\leq0.05$). بينما أظهرت النتائج أن هناك اختلافات معنوية في الوزن النوعي والنسبة المئوية للريع عند مستوى معنوية ($P\leq0.05$). وقد أظهرت نتائج التحكيم الحسي عدم وجود اختلافات معنوية بين الثلاث التركيزات من الموز عند إجراء التقييم عند مستوى معنوية($P\leq0.05$). وكانت العينة بتركيز ١٤٪ موز قد أخذت أفضل العلامات .

الكلمات المفتاحية: آيسكريم، زبادي مجمد، حليب الإبل.

المقدمة

لبن الإبل مصدر مهم جداً بالعناصر الغذائية للإنسان في المناطق الجافة وشبه الجافة (Schwartz,1992)، وهو خليط مركب من الدهن، والبروتين، وسكر اللاكتوز، والعناصر المعدنية، والفيتامينات (Schwartz and Dioli ,1992)، ومكونات متنوعة منتشرة في الماء (Ibrahim ,1998). يستهلك لبن الإبل بشكل طازج أو متخمر في المجتمعات التقليدية (Farah ,1996). لبن الإبل ليس فقط غذاءً حيوياً كبيراً لملايين من البشر في أماكن مختلفة من العالم , لكن مكوناته تعتبر أيضاً علاجاً لكثير من الأمراض، ولقد وجدت فيه عوامل مضادة للبكتيريا ومضادة للفيروسات بكميات أكبر عند مقارنته بالألبان الأخرى (Elagamy,2000; Elagamy and Nawar2004). حالياً أصبح لبن الإبل أكثر شهرة على مستوى العالم، و إن كثيراً من المزارع التجارية أخذت تستعمله خلال السنوات القليلة الماضية، ومنه تمَّ تصنيع أنواع مختلفة من المنتجات، مثل: الأيسكريم (Abu Lehia, *et.al*.,1989) وجبن (Mehaia,1993)، وألبان متخمرة باستخدام مزرعة بادئ لاكتيك محبة للحموضة(Farah *et.al* ,1990).

الزبادي المجمد الشبيه بالآيسكريم عبارة عن زبادي مصنع من اللبن مع أو بدون نكهة، ويجمد مثل الآيسكريم في المجمدات للحصول على زيادة في الحجم(الريع) بنسبة ٥٠٪ (Abu Lehia and Abu Tarbush ,1995).

القيمة الغذائية للزبادي المجمد الشبيه بالآيسكريم واضحة، وتعتمد على ما يحتوية المنتج من مكونات، والتي تدخل ضمن مكونات المخلوط، والتي تمثل مكونات الآيسكريم والزبادي العادي مع اختلاف في الكميات(Rea,1983).

تعتبر عملية إنتاج وتصنيع الآيسكريم من العمليات الهامة وسريعة التطور من الناحية التكنولوجية، لذلك أصبحت من الصناعات المربحة لمنتجيها بسبب التطورات الحديثة في صناعتها (Rothwell,1986).

إن الزيادة في الإنتاج والاستهلاك للأيسكريم أدت إلى الزيادة في استخدام الحليب ومنتجاته الأخرى (قشدة، زبدة، جوامد لبنية)، كما أن استخدام المواد الداعمة وطرق التجميد المختلفة أدت إلى إنتاج ٢٤٠ نوعاً مختلفاً من الآيسكريم التي أصبحت غذاءً عالي الجودة، وتستهلك في أي فصل أو موسم.

يعتبر الآيسكريم حلويات مجمدة واسعة الإنتشار في العالم خاصة في فصل الصيف، لأنه لذيذ الطعم ومغذي وصحي، ومن الأغذية رخيصة الثمن (Pitz 1987).

المواد الأساسية الداخلة في تركيب الآيسكريم، هي: القشدة، والجوامد اللبنية اللادهنية الطازجة، والسكر، والمثبتات، والمستحلبات، ومواد النكهة(Lampert 1984).

الزبادي منتج لبني متخمر يمكن الحصول عليه من نشاط نوعين من بكتيريا حمض اللاكتيك المحبة للحرارة *Streptococcus thermophillus , lactobacillus delbrueckii ssp bulgaricus* (Tamime and

(Robinson, 1999). القيمة الغذائية للزبادي ممتازة لأنه سهل الهضم، وله قيمة بيولوجية عالية، كما يتميز بقيمة منخفضة من الكوليسترول، وبالتالي يمكن استخدامه لعلاج بعض الأمراض، علاوة على ذلك، فإنه يمنع بعض الأورام، ومضاد للنشاط الميكروبي العالي. وبالرجوع إلى قيمته الغذائية وطعمه المنعش أصبح الزبادي اختيار الناس المهتمين بالصحة والرياضة وضبط الوزن، وفي هذا الجانب، فإن الأيسكريم من نوع الزبادي المجمد أصبح البديل اللذيذ الطعم عن الأيسكريم العادي (Anonymous, 1992)، حيث يحتوي هذا الأيسكريم على كل من القيمة الغذائية للزبادي، والطعم المنعش، واللذيذ للأيسكريم، ويتميز بطول فترة حفظ أكبر من الزبادي.

يعتبر كلٌّ من الدهن والسكر والحمض والمواد الصلبة متغيرات أساسية في الزبادي المجمد، فبينما المحتويات من الدهن والمادة الجافة تؤثران على جودة المنتج، فإن السكر والحامض يؤثران في الطعم والرائحة.

أظهرت الدراسات أن المستهلكين يفضلون الزبادي المجمد مع حموضة منخفضة وتركيز عالٍ للسكر وفترة تحضين قصيرة، و/ أو محتوى عالٍ من الدهن (Guinard *et al*., 1994).

الهدف من هذه الدراسة هو تصنيع زبادي مجمد شبيه بالآيسكريم من حليب الإبل اليمنية مع تركيزات مختلفة من الموز، ومعرفة التركيز المناسب للموز التي يمكن أن تضاف إلى المنتج.

المواد وطرق العمل

حليب الإبل، تمَّ الحصول عليه من محافظة مأرب شرق العاصمة صنعاء، ومسحوق الحليب منزوع الدسم، (NANO Comp.) والسكر، والموز، والجلاتين، واللون، والقشدة تمَّ الحصول عليها من الماركت المحلية بالعاصمة صنعاء، والمواد الكيميائية المستخدمة في هذا البحث نقية ذات درجة تحليلية (AR) من إنتاج شركتي BDH وFisher scientific .

- **إعداد الموز:** تمت طريقة إعداد الموز طبقاً لطريقة Arbuckle1977كما يلي:
  - يغسل الموز ويقشر ويقطع إلى شرائح، ويخلط مع محلول سكري ٥٠٪ مبستر بنسب متساوية.
  - يحفظ الناتج على ٤°م لمدة ٢٤ساعة .
  - بعدها يهرس الناتج ثم يضاف إلى مخلوط المثلجات البسيط ثمَّ يجمد.

- **طريقة تصنيع الزبادي المجمد**: تمّ استخدام طريقة Nadia2007 لصناعة وتحضير الزبادي المجمد كما يلي:
  - استخدام جوامد لبنية لادهنية ١٤٠ غراماً و٥ غرامات جيلاتين ونصف كمية السكر المقرر(٦٥غراماً) وتخلط جافة، ثمّ يضاف الحليب السائل مع تأجيل ١٠٠مل لخلطها مع بقية السكر، ويخلط جيداً.
  - يبستر الخليط على ٨٠°م لمدة ٣٠ دقيقة ثم التبريد إلى ٤٠°م
  - التلقيح ببادئ زبادي نشيط *Streptococcus thermophillus , lactobacillus delbrueckii ssp bulgaricus* بمعدل ١- ٣٪ ثمَّ التحضين على ٤٠°م لمدة أربع ساعات.

- التبريد للزبادي على ٥°م مرة أخرى لمدة ٢٤°م، ويضاف ٦٥غراماً من السكروز، وتخلط جيداً مع ١٠٠مل من الحليب المؤجل، ثمَّ يبستر الخليط على٨٠°م لمدة ٥ ثواني Arbuckle1977 ، بعد ذلك يبرد المخلوط على٥°م.
- يضاف المحلول السكري مع الموز المحضر سابقاً، ويخلط، ويجمد، ثمَّ يعبأ في عبوات سعة ٥٠ مل .
- تجمد للتصليب على(- ٢٥°م) لمدة ٢٤ساعة.

- **التحليل الكيميائية:**

- قدرت قيمة الـ pH بجهاز الـ pH - meter (Armefild Comp.) ،كما قدرت نسبة الدهن طبقاً للمواصفة القياسية اليمنية رقم (٨٥٢) لسنة٢٠٠٤م ، وقدرت نسبة البروتين والحموضة الكلية في العينات طبقاً لطريقة AOAC,(1990) ،

- **التحكيم الحسي**

- قدرت درجات التحكيم الحسي للمنتج بواسطة بعض أعضاء هيئة التد ريس المساعدة وطلاب قسم علوم وتقنية الأغذية ـ كلية الزراعة ـ جامعة صنعاء ـ الترقيم تمَّ على أساس القبول لكل من: المظهر، والتركيب، والقوام، واللون، والنكهة، والقبول العام.

- **التحليل الإحصائي**

- البيانات المجمعة خضعت لبرنامج التحليل الإحصائي SPSS ، وتحليل التباين تمَّ باستخدام أنوفا ANOVA لإيجاد الاختلافات المعنوية بين العينات الثلاث المصنعة بالنسب المستخدمة من الموز مع الزبادي المجمد والمصنع من حليب الإبل اليمنية.

النتائج والمناقشة

قدرت نتائج التحاليل الكيميائية للزبادي المجمد الشبيه بالأيسكريم والمصنع من حليب الإبل مع تركيزات مختلفة من الموز ١٠٪ , ١٢٪ , ١٤٪ ،حيث تمَّ تقدير النسبة المئوية للدهن ورقم الحموضة الـ pH والنسبة المئوية للمواد الصلبة الكلية، وكذلك النسبة المئوية للمواد الصلبة اللادهنية، والوزن النوعي، والنسبة المئوية للريع، ومتوسط النتائج وضعت في الجدول رقم(١)، وقد أظهرت متوسط النسب المئوية للتركيب الكيماوي للزبادي المجمد بالموز والمصنوع من حليب الإبل اليمنية مع الاختلاف في تركيز نكهة الموز أن قيم نسبة الدهن كانت ١,٨٤ ± ٠,٣٠ ، ١,٨١± ٠,٢٥ ، ١,٨٥± ٠,٢٧ للعينات المدروسة بتركيزات ١٠ ,١٢ , ١٤٪ موز على التوالي. وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين العينات بالتركيزات المختلفة من الموز فيما يخص نسبة الدهن، وذلك عند مستوى معنوية أقل من ٥٪ ($P \leq 0.05$).

قيم الـ pH كانت النتائج ٤,٢٦ ± ٠,١١ للعينة بتركيز ١٠٪ موز، ٤,٠٦ ± ٠,٧٨للعينة بتركيز ١٢٪ موز , ٤,٢٣ ± ٠,١٥ للعينة بتركيز ١٤٪ موز، ولم يلاحظ وجود فروق معنوية فيما يخص الـpH بين العينات بالتركيزات المختلفة($P\leq0.05$).

كما يتضح من نتائج تقدير المواد الصلبة الكلية والمواد الصلبة اللادهنية الموضحة في جدول (١) أنه لا توجد فروق معنوية لهاتين الخاصيتين بين العينات المدروسة بالتركيزات المختلفة من الموز(**١٠٪ , ١٢٪ , ١٤٪**) ، وذلك عند مستوى معنوية أقل من ٥٪ ($P\leq0.05$).

وفيما يخص الوزن النوعي أظهرت النتائج أن أعلى قيمة للوزن النوعي ٠,٩٧٧ ± ٠,٢٣ للعينة بتركيز ١٤٪ موز، وكانت أقل قيمة هي ٠,٩٤٠ ± ٠,٣٥للعينة بتركيز ١٠٪, وهذا يعود إلى ارتفاع تركيز الموز الذي يؤدي إلى زيادة الجوامد الكلية Salma, *et.al*.(2010) وبالنظر إلى نتائج التحليل الإحصائي، كانت هناك فروق معنوية بين العينات المدروسة، وذلك عند مستوى معنوية أقل من ٥٪ ($P\leq0.05$).

كذلك الحال فيما يخص النسبة المئوية للريع، حيث كانت هناك فروق معنوية بين العينات المنتجة بتركيزات مختلفة من الموز، وذلك عند مستوى معنوية أقل من ٥٪ ($P\leq0.05$)، حيث إن أعلى قيمة كانت للتركيز١٠٪ موز ٤٧,٤ ± ٥,٢ وكانت أقل قيمة ٢٩,٧ ± ٦,٤ للعينة بتركيز ١٤٪ موز. والسبب يعود إلى احتواء الموز على نسبة عالية من النشا الذي يمنع الخفق الجيد للهواء داخل الخليط، حيث أنه كلما زاد تركيز الموز في الزبادي المجمد، فإنه يحدث نقص في نسبة الريع.

جدول (١): يوضح المركبات الكيميائية للزبادي المجمد مع تركيزات ١٠ ,١٢, ١٤٪من الموز.

المكونات	تركيز الموز			المعنوية
	١٠٪	١٢٪	١٤٪	
٪الدهن	١,٨٤ ± ٠,٣٠	١,٨١ ± ٠,٢٥	١,٨٥ ± ٠,٢٧	NS
الـpH	٤,٢٦ ± ٠,١١	٤,٠٦ ± ٠,٧٨	٤,٢٣ ± ٠,١٥	NS
٪المواد الصلبة الكلية	٣٧,٦٣ ± ١,٠٠	٣٧,٥٠ ± ١,٢	٣٨,٠٣ ± ٠,٧	NS
٪المواد الصلبة اللادهنية	٣٥,٧٥ ± ٠,٩٤	٣٥,٥٦ ± ١,٠٤	٣٦,١٨ ± ٠,٦	NS
الوزن النوعي	٠,٩٤٠ ± ٠,٣٥	٠,٩٥٥ ± ٠,١٨	٠,٩٧٧ ± ٠,٢٣	❖
النسبة المئوية للريع	٤٧,٤ ± ٥,٢	٣٤,٠٠ ± ٧,٢	٢٩,٧٠ ± ٦,٤	❖

NS=Non significant (P≤0.05) ❖= significant (P≤0.05)

كما درست الخواص الحسية للمنتجات، وقدرت نتائج التقييم الحسي لكل من المظهر والقوام واللون والنكهة والقبول العام، ووضعت النتائج في جدول (٢)، حيث يتضح من الجدول أن أفضل درجات التقييم الحسي لجميع الصفات المدروسة أعطيت للعينة المصنعة مع تركيز ١٤٪ موز، حيث كانت للمظهر (٨,٩٣ ± ٠,٤١) ولصفة اللون كانت (٨,٨٠ ± ٠,٢٥)، والنكهة (٨,٨٦ ± ٠,٤١)، ولصفة القوام كانت (٨,٧٣ ± ٠,٣٠) ، ومن خلال نتائج

التحليل الإحصائي للنتائج المتحصل عليها لم يكن هناك فروق معنوية لجميع العينات ولجميع الصفات المدروسة ,وعموما يلاحظ أن الزبادي المجمد بتركيز ١٤ ٪ موز والمصنوع من حليب الإبل اليمنية كان أكثر قبولاً واستساغةً عند كثير من المستهلكين.

جدول (٢): يوضح نتائج التحكيم الحسي للعينات المدروسة

الخصائص المدروسة	تركيز الموز			الكنترول	المعنوية
	٪١٠	٪١٢	٪١٤		
المظهر(١٠نقاط)	٨,٤٦± ٠,٦٢	٨,٠٦ ± ٠,٨٠	٨,٩٣ ± ٠,٢٣	٨,٣٣ ± ٠,٨٣	NS
القوام (١٠نقاط)	٨,٧٢ ± ٠,٣٢	٨,٦١ ± ١,١١	٨,٧٣ ± ٠,٣٠	٨,٦٠ ± ٠,٢٠	NS
اللون (١٠نقاط)	٨,٣٣ ± ٠,١٠	٨,٤٦ ± ٠,٧٥	٨,٨٠ ± ٠,٢٠	٨,٠٦ ± ١,١٠	NS
النكهة (١٠نقاط)	٨,٥٣ ± ٠,٨١	٧,٨٠ ± ١,٩٢	٨,٨٦ ± ٠,٤١	٨,٢٦ ± ١,٠٠	NS
القبول العام(١٠نقاط)	٨,٤٠ ± ٠,٨٦	٨,٤٣ ± ٠,٩٠	٨,٧٣ ± ٠,٤٥	٨,٢٣ ± ٠,٨٧	NS

NS=Non significant (P≤0.05) *= significant (P≤0.05)

الاستنتاجات والتوصيات

طبقاً للنتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة، فإننا نستنتج أنه يمكن صناعة زبادي مجمد بالموز شبيه بالأيسكريم من لبن الإبل بنسبة دهن ٤ ٪ و١٣ ٪ سكر، و ٠,٥ جيلاتين ١٥ ٪جوامد صلبة لادهنية، و١٤ ٪ موز، وتكون لها مدة صلاحية أطول، ولها علاقة تقييم حسي أفضل، وهذا ما توصي به هذه الدراسة.

المراجع

Abu Lehia, I. H.;Al-Mohizea, I. S. and El-Behiry, M. (1989). Studies on the production of ice-cream from camel milk products .Australian J. Dairy Technology.44:32-34.

Abu Lehia, I. H. and Abu Tarboush, H. M. (1995). Milk fat products and ice cream. First edition.

Anonymous (1992). Low –fat frozen desserts: better for you than ice cream? Consumer Reports of the Consumers Union of the United States 57:483-487.

AOAC, (1990). Official method of analysis , 15th Edn,.Association of Analytical Chemists, Washington, DC. USA.

Arbuckle, W. S. (1977). Ice Cream AVI Publishing company, INC. Westport, Third edition.

El-Agamy, E. I. (2000). Effect of heat treatment on camel milk proteins with respect to antimicrobial factors : a comparison with cow's and buffalo milk proteins. J. Food Chemistry.68: 227-232.

El-Agamy,E.I. and Nawar, M.A.(2004). Antiviral activity of camel milk immunoglobulin's against human diarrhea-causing viruses.9th Egyptian Conference for Dairy Science and Technology ,Cairo, 9-11October 2004 Research Papers 1.

Farah, Z.; Stteif, T. and Bachmann, G. (1990). Short communication : preparation and consumer acceptability test of fermented camel milk in kenya. J. Dairy Res.75:281.

Farah, Z.,(1996). Camel milk properties and products. Published by SKAT. Swiss center for development cooperation in tech. and management, Vadianstrasse 42,CH. 900 St.Gallen . Switzerland.1st edition.

Guinard, J.X.; Little, C. ; Marty, C. and Palchak, T. R. (1994). Effect of sugar and acid on the acceptability of frozen yoghurt to a students population. J. Dairy Sci.,77: 1232-1238.

Ibrahim, A. E. (1998). Potential of milk production from Sudanese she camels. The Sudan J.Vet. Res.,15:57-59.

Lampert, L. M.(1984).Modern Dairy Products. 3rd Ed., Chemical Publishing Company, INC.New York.

Mehaia, M. A. (1993). Fresh soft, with cheese (domiati type) from camel milk : composition, yield and sensory evaluation. J. Dairy Sci.,76: 2845-2855.

Nadia, A. A. (2007). Ice Cream Between Health and Disease, 1st Edn., published by Almaarif alhadetha library, Aleskandaria, Egypt (Arabic).

Piz, D. E.(1987). Lactose-free synthetic ice cream. United States patients US4643. 906. Pp.3.Cited from Dairy Sci. Abst.,49:4964.

Rea, H. O. (1983). Studies on the manufacture of frozen yoghurt. M.Sc. thesis, Ein Shams University.Egypt.

Rothwell, J.(1985) Ice Cream making. London :College of Estate Management, Reading University.

Salma, Kh. Ahmed; Rea, H.O. (2010). Banana frozen yoghurt from camel milk. Pakistan journal of nutrition, 9 (10):955-956.

Schwartz, H. j. (1992). Introdution : The camel (C. dromedaries) In East Africa in The one humped camel in Eastern Africa: A Pictorial Guide to diseases, health care and management.

Schwartz, H. j. and Dioli, M. (1992). The one humped Camel in Eastern Africa: A Pictorial Guide to diseases, health care and management. Verla Josef Magraf. Scientific Books.

Tamime, A. Y. and Robinson, R. Y.(1999) Yoghurt Sciences and Technology 2nd edn. New York .CRC Prees.

تأثير التمارين الرياضية المنتظمة في تخفيف زيادة الوزن والبدانة لدى الكهول في تونس

زينب العربي[1-2]، رضا العوادي[2] ، محمد هادي الحمداوي[1]

[1] المدرسة العليا لعلوم وتقنيات الصحة ـ جامعة تونس المنار ـ تونس .[2] المعهد العالي للرياضة والتربية البدنية ـ جامعة منوبة ـ تونس

الملخص

لقد حدث تغير كبير في النمط الغذائي وأسلوب الحياة في تونس خلال العقود الثلاثة الماضية، ونتج عن ذلك ظهور أمراض جديدة لم يكن يعرفها المجتمع التونسي بهذا الانتشار مثل بدانة وسط الجسم (البطن) ومضاعفاتها، حيث أصبحت هذه الأمراض تشكل عبئاً كبيراً على الميزانية الصحية وخاصة منها المخصصة لبرامج التوعية الغذائية،الشئ الذي يصبح معه من الصعب تحقيق أهداف هذه البرامج سريعاً،غير أن البحث عن ممارسة أقل كلفة مادية وأكثر ملاءمة لمكافحة البدانة ومضاعفاتها يمكن أن تكمن،علاوة على إصلاح السلوك الغذائي،في التوعية بفوائد النشاط البدني المناسب والمنتظم. وقد اقترحت العديد من الدراسات أن ممارسة النشاط البدني يمكن اعتباره أحد الركائز الأساسية لعلاج زيادة الوزن والبدانة. تهدف هذه الدراسة إلى إظهار أهمية التمارين الرياضية، دون تغيير النظام الغذائي، في علاج وتخفيف زيادة الوزن والبدانة. لقد اشتملت هذه الدراسة على برامج تمارين رياضية لدى عينة قوامها ٢٠ شخصاً من الذكور، تتراوح أعمارهم من٥٠ سنة فما فوق،من غير المدخنين، وممن يقيمون بمدينة بنزرت بالشمال التونسي.امتد برنامج التمارين على مدى ٥ أشهر بمعدل ٣ حصص أسبوعياً من ١ آذار/مارس إلى ٣١ يوليه ٢٠١٢ في صالة الألعاب الرياضية بمدينة بنزرت من الساعة١٧:٠٠إلى الساعة ١٨:٣٠. يشتمل البرنامج على تمارين هوائية معتدلة الشدة مع مراعاة التدرج (مشي سريع على آلة الركض،ركوب الدراجة الثابتة) لفترة بين ١٥إلى ٣٠ دقيقة، ثم تمارين تقوية وبناء عضلات (أثقال حرة وتمرينات حائطية) (١٥إلى ٣٠ دقيقة) وتمارين تمدد واسترخاء (١٥إلى ٣٠ دقيقة). من أجل تحقيق أهدافنا، قسمت العينة إلى مجموعتين: مجموعة ضابطة= (١٠أشخاص)، ومجموعة تجريبية= (١٠أشخاص). تمَّ أخذ القياسات الأنثروبومترية: الوزن، الطول، حساب مؤشر كتلة الجسم (BMI). كما تم قياس المؤشرات الدالة على البدانة (نسبة الشحوم بالجسم، محيط وسط الجسم، محيط المعصم). أما بالنسبة للتحليل الإحصائي، فقد عرضت النتائج باستخدام الإحصاء الوصفي المتمثل في المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، و تمت المقارنة قبل وبعد التدريب باستخدام اختبار ت" ستودنت STUDENT" ، كما تمت المقارنة بين المجموعات باستعمال اختبار التباين "ANOVA" .أظهرت النتائج أن انخفاض القياسات الأنثروبومترية والمؤشرات الدالة على البدانة كان واضحاً، وذا دلالة إحصائية عالية عند المجموعة التجريبية. فقد انخفض معدل الوزن لدى هذه المجموعة بنسبة١٠,٥٪، ومؤشر كتلة الجسم بنسبة ١٠,٦ ٪، ومحيط وسط الجسم بنسبة٣٪، وكتلة الشحوم بالجسم بنسبة٢٤,٢٪ ومحيط المعصم بنسبة٢٤٪،مقارنة بالمجموعة الضابطة. نستنتج من هذه الدراسة أن ممارسة التمارين الرياضة الهوائية المعتدلة الشدة مع مراعاة التدرج مع تمارين تقوية وبناء العضلات متبوعة بتمارين تمدد واسترخاء على امتداد ٥ أشهر تساعد بما لا يدع مجالاً للشك على انخفاض وعلاج زيادة الوزن والبدانة لدى الكهول المتقدمين في السن.

الكلمات المفتاحية : الكهول المتقدمون في السن ، زيادة الوزن والبدانة، القياسات الأنثروبومترية،المؤشرات الدالة على البدانة، تمارين هوائية ، تمارين تقوية وبناء عضلات، تمارين تمدد واسترخاء، برنامج التمارين على مدى ٥ أشهر.

المقدمة

لقد حدث تغير كبير في النمط الغذائي وأسلوب الحياة في تونس خلال العقود الثلاثة الماضية، ونتج عن ذلك ظهور أمراض جديدة لم يكن يعرفها المجتمع التونسي بهذا الانتشار، مثل بدانة وسط الجسم (البطن) ومضاعفاتها، حيث أصبحت هذه الأمراض تشكل عبئاً كبيراً على الميزانية الصحية وخاصة منها المخصصة لبرامج التوعية الغذائية (Achour, 2011) , الشئ الذي يصبح معه من الصعب تحقيق أهداف هذه البرامج سريعاً، غير أن البحث عن ممارسة أقل كلفة مادية وأكثر ملاءمة لمكافحة البدانة ومضاعفاتها يمكن أن تكمن،علاوة على إصلاح السلوك الغذائي،في التوعية بفوائد النشاط البدني المناسب والمنتظم. وقد اقترحت العديد من الدراسات أن ممارسة النشاط البدني يمكن اعتباره إحدى الركائز الأساسية لعلاج زيادة الوزن والبدانة (Slentz et al,2004) ، لذا تهدف هذه الدراسة إلى إظهار أهمية التمارين الرياضية، دون تغيير النظام الغذائي، في علاج وتخفيف زيادة الوزن والبدانة لدى عينة من الكهول الذكور تتراوح أعمارهم من٥٠ سنة فما فوق،من غير المدخنين، وممن يقيمون بمدينة بنزرت بالشمال التونسي. تكمن أصالة هذه الدراسة في الجمع بين تمارين هوائية معتدلة الشدة مع مراعاة التدرج وتمارين تقوية وبناء عضلات ثم تمارين تمدد واسترخاء، لأننا نفترض أن الجمع بين ممارسة أنشطة بدنية وهوائية مختلفة وبدون تغيير النظام الغذائي يمكن أن تقلل من السمنة لدى الكهول المتقدمين في السن أيضاً.

طريقة الدراسة

اختيار العينة

لقد تمَّ اختيار المتطوعين من الكهول الذكور، تتراوح أعمارهم من٥٠ سنة فما فوق، من غير المدخنين من بين الأشخاص المترددين عن العيادة الخارجية بمركز الرعاية الصحية الأساسية بمدينة بنزرت بالشمال التونسي، و قد تطوعوا للمشاركة في البرنامج الرياضي بعد الفحص الطبي و قياس ضغط الدم بعد أن بيّنا لهم أهمية النشاط البدني للمحا فظة على الصحة و تخفيف الوزن إلى جانب النظام الغذائي المتوازن، وطلبنا من المشاركين المواظبة على البرنامج الرياضي طيلة فترة التمارين. بعد الحصول على الترخيص القانوني من الإدارات المعنية للقيام بالبحث والموافقة الكتابية من الأشخاص المكونين للعينة، وقع إجراء القياسات الجسمية الأولية، واستبانة النمط الغذائي المتبع، وتمَّ اعتماد آليات العمل نفسها من بداية النشاط الرياضي إلى نهايته، وكذلك قمنا ببعض الاختبارات البيولوجية بالمستشفى الجهوي ببنزرت لجميع المشاركين قبل و بعد نهاية النشاط.

القياسات الجسمية

شملت القياسات الجسمية كلاً من قياس وزن الجسم (كجم) بواسطة ميزان طبي معاير، طول الجسم (سم) بواسطة مقياس طول الجسم معاير، مؤشر كتلة الجسم (كجم/م^2)، محيط البطن على مستوى الصرة (السرة) (سم) والمعصم (سم) بواسطة شريط قماشي غير قابل للتمدد وملامساً مباشرة لسطح الجلد . كما تم احتساب كتلة الشحوم بالجسم بواسطة قاعدة حساب "بيروني - PERONNET"وهي كالآتي :

محيط المعصم + ١١٣ + الوزن – الطول .

قياس النمط الغذائي المتبع

تكونت أداة قياس النمط الغذائي من استبانة تحتوي على مجموعة من الأسئلة المتعلقة بالعادات الغذائية، حيث يخضع كل شخص إلى بحث غذائي يسجل بالملف الصحي الخاص به. يتضمن هذا البحث عدد الوجبات الغذائية اليومية، والمدة المخصصة لكل وجبة، ومكان تناول الوجبة الغذائية، وعدد الوجبات الخفيفة ونوعيتها، وكمية الخبز والعجين المتناولة يومياً، وعدد وكميات المأكولات المقلية في الأسبوع، ونوعية البروتينات ذات المصدر الحيواني وكميتها في الأسبوع، وكمية البقول أسبوعياً، وكمية الغلال يومياً ونوعيتها، ومن حيث احتوائها على نسبة السكريات، وأهم الأخطاء الغذائية، وعادات الشرب (شاي، قهوة، عصير غلال، مشروبات غازية). وبعد دراسة هذا البحث عن طريق الحاسب الآلي باستعمال برنامج "BILNUT"، تبين أن هؤلاء المرضى يتناولون كميات كبيرة من الأكل، و بالتالي يحصلون على سعرات حرارية تفوق بكثير الكمية الخاصة بهم يومياً حسب السن والطول والجنس ونشاطهم البدني، مما حفزنا للقيام بهذا البحث العلمي لتغيير نمط عيش هؤلاء الأشخاص.

البرنامج الرياضي

من أجل تحقيق أهدافنا، قسمت العينة إلى مجموعتين: مجموعة ضابطة= (١٠أشخاص)، ومجموعة تجريبية= (١٠أشخاص). امتد برنامج التمارين الرياضية على مدى ٥ أشهر بمعدل ٣ حصص أسبوعياً من ١ آذار/مارس إلى ٣١ يوليه ٢٠١٢ في صالة الألعاب الرياضية بمدينة بنزرت من الساعة ١٧:٠٠ إلى الساعة ١٨:٣٠. يشتمل البرنامج على تمارين هوائية معتدلة الشدة مع مراعاة التدرج (مشي سريع على آلة الركض،ركوب الدراجة الثابتة) لفترة بين ١٥إلى ٣٠ دقيقة ثم تمارين تقوية وبناء عضلات (أثقال حرة وتمرينات حائطية) (١٥إلى ٣٠ دقيقة) وتمارين تمدد واسترخاء (١٥إلى ٣٠ دقيقة). بعد كل شهر من التمارين تأخذ جميع القياسات الجسمية المبينة أعلاه، وفي الأخير يقع اعتماد النتائج باحتساب متوسط القياسات قبل وبعد ٥ أشهر من التمارين.

التحليل الإحصائي

أما بالنسبة للتحليل الإحصائي، فقد عرضت النتائج باستخدام الإحصاء الوصفي المتمثل في المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، و تمت المقارنة قبل وبعد التدريب باستخدام اختبار ت" ستودنت STUDENT" ، كما تمت المقارنة بين المجموعتين بعد التمارين باستعمال اختبار التباين "ANOVA". ضبطت عتبة مستوى الدلالة الإحصائية بأقل من "$p<0,05$".

النتائج

أظهرت النتائج المبينة في الجدول (١) أن انخفاض القياسات الجسمية والمؤشرات الدالة على البدانة كان واضحاً، وذا دلالة إحصائية عالية عند المجموعة التجريبية، فقد انخفض معدل الوزن لدى هذه المجموعة بنسبة١٠,٥٪، ومؤشر كتلة الجسم بنسبة ١٠,٦٪، ومحيط وسط الجسم بنسبة ٣٪، وكتلة الشحوم بالجسم بنسبة ٢٤,٢٪،

الجدول ١: متوسط أرقام القياسات الجسمية والبيولوجية والإكلينيكية عند المجموعة الضابطة والتجريبية قبل وبعد ٥ أشهر من التمارين بحساب المتوسط ± الانحراف المعياري (Means ± SEM)

القياسات الجسمية	المجموعة الضابطة بدون تمارين, عدد الأشخاص=١٠		المجموعة التجريبية مع تمارين, عدد الأشخاص=١٠	
	معدل القياسات عند بداية التجربة	معدل القياسات بعد ٥ أشهر من التجربة	معدل القياسات قبل التمارين	معدل القياسات بعد ٥ أشهر من التمارين
وزن الجسم (كجم)	٨٣,٢ ± ٣,٧٩	٨٣,٨٠ ± ٣,٣٣	٨٠,٨٠ ± ٤,٦١	٧٢,٣ ± ٧,٨٩ ❖❖
محيط البطن (سم)	١٠٥,٢ ± ٣,٥٢	١٠٥,١٠ ± ٣,٧٨	١٠٢,٨٠ ± ١,٩٣	٩٩,٨٥ ± ١,٨٩ ❖❖
محيط المعصم (سم)	٢٠,٦ ± ١,٥١	٢٠,٩٠ ± ١,٩١	٢٠,١٠ ± ٢,٠٨	١٥,٣ ± ٢,٦٣ ❖
مؤشر كتلة الجسم (كجم/م^2)	٢٧,٦٠ ± ١,٣٣	٢٧,٨١ ± ١,٣٣	٢٨,١٩ ± ١,٣١	٢٥,٢١ ± ٢,٤٣ ❖❖
كتلة الشحوم بالجسم ٪	٢٤,٩٠ ± ٤,٠١	٢٥,٥٠ ± ٣,٩٥	٢٧,٠٥ ± ٣,٦٧	٢٠,٥٠ ± ٦,٦٩ ❖
الكولسترول الكامل (CT) في الدم (ممول/ ل)	٥,٤٤ ± ٠,٥٥	٥,٥ ± ٠,٧٠	٥,٤٢ ± ٠,٩٧	٤,٨٤ ± ٠,٩٣ *
ثلاثي القليسيريد TG (ممول/ ل)	٢,٣٦ ± ٠,٣٢	٢,١٨ ± ٠,٢٩	٢,٢٣ ± ٠,٦٥	١,٦٢ ± ٠,٦٠ **
كولسترول ال(HDL) (ممول/ ل)	٠,٧١ ± ٠,١١	٠,٦٨ ± ٠,١٢	٠,٨٠ ± ٠,١٩	١,٦٣ ± ٠,٢٩ *
كولسترول ال(LDL) (ممول/ ل)	٤,٢٦ ± ٠,٥٩	٤,٣٩ ± ٠,٧٢	٤,٢٣ ± ٠,٨٦	٢,٤١ ± ٠,٨٩ *
قياس المؤشر١ لخطر تصلب الشرايين وأمراض القلب (CT/HDL)	٧,٩٢ ± ١,٦٥	٨,٤٧ ± ٢,٢٩	٧,٠٣ ±١,٨٠	٢,٦١ ± ٠,٥٤ **
قياس المؤشر٢ لخطر تصلب الشرايين وأمراض القلب (LDL/HDL)	٦,٢٢ ± ١,٥١	٦,٨ ± ٢,١٠	٥,٥١ ± ١,٥٩	١,٤٠ ± ٠,٥١ **
قياس ضغط الدم السيستولي	١٤,٦٠ ± ١,٣٥	١٤,٨ ± ١,٢٣	١٣,٠٠ ± ١,٩٤	١٢,٧ ± ٠,٩٥
قياس ضغط الدم الد يستولي	٨,٠٠ ± ٠,٩٤	٨,٢ ± ١,٠٣	٧,٦٠ ± ١,٠٧	٧,٢ ± ٠,٤٢

هامش الجدول ١

- عند المجموعة التجريبية: الفرق في الانخفاض كان ذا دلالة إحصائية مؤكدة (p<0,05*) قبل وبعد ٥ أشهر من التمارين بالنسبة لمحيط المعصم، كتلة الشحوم بالجسم، الكولسترول الكامل في الدم، كولسترول أل(HDL)، وكولسترول أل(LDL).
- الفرق في الانخفاض كان ذا دلالة إحصائية عالية التأكد (p<0, 01**) عند المجموعة التجريبية قبل وبعد ٥ أشهر من التمارين بالنسبة لوزن الجسم ، ومحيط البطن ، ومؤشر كتلة الجسم ، ثلاثي القليسيريدTG , قيس المؤشر١ لخطر تصلب الشرايين وأمراض القلب , قيس المؤشر٢ لخطر تصلب الشرايين وأمراض القلب.
- أما عند المجموعة الضابطة فلا يوجد فرق ذو دلالة بين القياسات قبل وبعد التجربة تزامناً مع ال (٥) أشهر من التمارين عند المجموعة التجريبية .

الجدول ٢ : متوسط أرقام القياسات الجسمية والبيولوجية والإكلينيكية عند المجموعة الضابطة والتجريبية بعد ٥ أشهر من التمارين بحساب المتوسط ± الانحراف المعياري (Means ± SEM)

القياسات الجسمية	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية
وزن الجسم (كجم)	٨٣,٨٠ ± ٣,٣٣	٧٢,٣ ± ٧,٨٩
محيط البطن (سم)	١٠٥,١٠ ± ٣,٧٨	٩٩,٨٥ ± ١,٨٩
محيط المعصم (سم)	٢٠,٩٠ ± ١,٩١	١٥,٣ ± ٢,٦٣
مؤشر كتلة الجسم (كجم/م^{٢})	٢٧,٨١ ± ١,٣٣	٢٥,٢١ ± ٢,٤٣
كتلة الشحوم بالجسم ٪	٢٥,٥٠ ± ٣,٩٥	٢٠,٥٠ ± ٦,٦٩
الكولسترول الكامل (CT) في الدم (ممول/ ل)	٥,٥ ± ٠,٧٠	٤,٨٤ ± ٠,٩٣
ثلاثي القليسيريد TG (ممول/ ل)	٢,١٨ ± ٠,٢٩	١,٦٢ ± ٠,٦٠
كولسترول أل(HDL) (ممول/ ل)	٠,٦٨ ± ٠,١٢	١,٦٣ ± ٠,٢٩
كولسترول أل(LDL) (ممول/ ل)	٤,٣٩ ± ٠,٧٢	٢,٤١ ± ٠,٨٩
قيس المؤشر١ لخطر تصلب الشرايين وأمراض القلب (CT/HDL)	٨,٤٧ ± ٢,٢٩	٢,٦١ ± ٠,٥٤
قيس المؤشر٢ لخطر تصلب الشرايين وأمراض القلب (LDL/HDL)	٦,٨ ± ٢,١٠	١,٤٠ ± ٠,٥١
قيس ضغط الدم السيستولي	١٤,٨ ± ١,٢٣	١٢,٧ ± ٠,٩٥
قيس ضغط الدم الد يستولي	٨,٢ ± ١,٠٣	٧,٢ ± ٠,٤٢

هامش الجدول ٢

عند المجموعة التجريبية:

الفرق في الانخفاض لكتلة الشحوم بالجسم، وارتفاع الكولسترول أل(HDL) كان ذا دلالة إحصائية مؤكدة (p<0,05*) مقارنة بالمجموعة الضابطة.

الفرق في الانخفاض كان ذا دلالة إحصائية عالية التأكد (p<0, 01** p <0,001 ***) في بقية القياسات ما عدا ضغط الدم والكولسترول الكامل، حيث كان الانخفاض إيجابياً، لكن ليس بذي دلالة إحصائية مقارنة بالمجموعة الضابطة بعد ٥ أشهر من التمارين.

ومحيط المعصم بنسبة٢٤٪، مقارنة بالقياسات قبل التمارين. على مستوى التحليل الإحصائي, كان الفرق في الانخفاض عند المجموعة التجريبية ذا دلالة إحصائية مؤكدة (p<0,05*) بعد ٥ أشهر من التمارين بالنسبة لمحيط المعصم، كتلة الشحوم بالجسم والمؤشرات البيولوجية المرتبطة بالبدانة مثل الكولسترول الكامل في الدم، كولسترول أل(HDL)، وكولسترول أل(LDL)، كما أن الفرق في الانخفاض كان ذا دلالة إحصائية عالية التأكد (p<0, 01**) عند المجموعة التجريبية بعد ٥ أشهر من التمارين بالنسبة لوزن الجسم و محيط البطن و مؤشر كتلة الجسم و ثلاثي القليسيريدTG، ومؤشر١ لخطر تصلب الشرايين وأمراض القلب، ومؤشر٢ لخطر تصلب الشرايين وأمراض القلب. أما عند المجموعة الضابطة فلا يوجد فرق ذو دلالة بين القياسات قبل وبعد التجربة تزامناً مع أشهر التمارين الخمسة عند المجموعة التجريبية. أما مقارنة القياسات الجسمية والبيولوجية والإكلينيكية بعد ٥ أشهر من التمارين والمبينة في الجدول ٢ , فهي تظهر أن الفرق في الانخفاض لكتلة الشحوم

بالجسم، وفي الصعود لكولسترول أل(HDL) كان ذا دلالة إحصائية مؤكدة (*p<0,05) لدى المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة. كما أن الفرق في الانخفاض كان ذا دلالة إحصائية عالية التأكد p *** (**p<0, 01 0,001> في بقية القياسات مثل ثلاثي القليسيريدTG ، مؤشر١ لخطر تصلب الشرايين وأمراض القلب، ومؤشر٢ لخطر تصلب الشرايين وأمراض القلب ما عدا ضغط الدم والكولسترول الكامل، حيث كان الانخفاض إيجابياً لكن ليس ذي دلالة إحصائية بعد ٥ أشهر من التمارين مقارنة بالمجموعة الضابطة.

المناقشة

تهدف هذه الدراسة إلى إظهار أهمية التمارين الرياضية دون تغيير النظام الغذائي في علاج وتخفيف زيادة الوزن والبدانة، ولإثبات ذلك, أظهرت النتائج أن تطبيق برنامج رياضي يشتمل على تمارين هوائية الشدة مع مراعاة التدرج (مشي سريع على آلة الركض،ركوب الدراجة الثابتة) ثم تمارين تقوية وبناء عضلات (أثقال حرة وتمرينات حائطية) وتمارين تمدد واسترخاء لمدة ٥ أشهر, دون تغيير النظام الغذائي ساعد بشكل كبير على انخفاض كل مؤشرات البدانة (وزن الجسم, محيط البطن , مؤشر كتلة الجسم وغيرها من المؤشرات ذات علاقة بالبدانة). هذا الانخفاض يتفق مع ما ذكره (Klein et al, 2004) حيث أظهروا مدى أهمية رياضة التحمل اليومية في المحافظة على الوزن المثالي عند البدينين ممن لهم مضاعفات مثل مرض السكري أم لا, وتتفق أيضاً مع (Lazarevic et al, 2006) حيث أظهروا أن متوسط قياسات وزن الجسم قد انخفض ب ٢,٦ ٪ بعد ٣ أشهر من تمارين رياضة التحمل وب٥ ٪ بعد ٦ أشهر من الرياضة نفسها عند البدينين ممن لهم مضاعفات مرضية مثل السكري أم لا. كما أن مؤشر كتلة الجسم قد انخفض ب ٠,٩ و١,٥ كجم/م٢ ، بعد الفترة نفسها من التمارين . ومن ناحية أخرى, تدل نتائج دراستنا أن انخفاض كل مؤشرات البدانة له انعكاسات جدٌّ مفيدة على المؤشرات البيولوجية والإكلينيكية لتصلب الشرايين وأمراض القلب، إذ أن انخفاض هذه الأخيرة يتزامن كلياً مع انخفاض مؤشرات البدانة، وهذا متوافق تماماً مع ما أورده الكثير من الباحثين عند البدناء، ومرضى السكري، ومرضى القلب والشرايين (Couillard et al. 2001;Gang et al. 2004; Jurg, 1993; Roberts et al. 2006; Slentz et al. 2004; Walker et al.1999; Whelton et al. 2002 ; WHO, 2000).

نستنتج من هذه الدراسة أن ممارسة التمارين الرياضة الهوائية المعتدلة الشدة مع مراعاة التدرج هي تمارين توفر فوائد لكل الأشخاص، بما في ذلك البدناء والمصابون بداء السكري، فالتمارين الهوائية تعني تلك المصحوبة باستهلاك أكثر للأكسيجين، ويكون النشاط هوائياً إذا فرض طلبات إضافية على القلب والرئتين والعضلات، وزاد من التنفس وخفقان القلب واستلزم نقلاً إضافياً للأكسيجين من الرئتين إلى الجهاز الدموي والعضلات. وتعتبر النشاطات الهوائية نواة برامج التمارين الرياضية إذ يمكن أن تشمل مثلاً المشي، التنزه سيراً على الأقدام، الركض، الركوب على الدراجة، رقص الآيروبيك، السباحة. إن النشاطات الهوائية هي نشاطات احتمال أو تحمل

لا تستلزم سرعة مفرطة إذ أن مقدار الوقت الذي ينفق على ممارسة النشاطات الهوائية هو أكثر إفادة من سرعة ممارستها. تشير الإرشادات التي نشرتها الجمعية الأميركية لأطباء الغدد الصماء إلى أن المشي مجرد ٤٠ دقيقة بمعدل أربع مرات أسبوعياً كافٍ لتخفيض الوزن وتحسين السيطرة على نسبة السكر في الدم من خلال الحد من مقاومة الأنسولين. إضافة إلى التمارين الرياضة الهوائية، فإن تمارين تقوية وبناء العضلات تعمل على إنشاء عضلات أقوى لتحسين الوضعية والتوازن والتناسق، كما أنها تحفز العظام الصحية، الأمر الذي يساعد على ضبط الوزن والأمثلة على تمارين التقوية كثيرة، مثل التمدد ضد الجدار، والطاولة، وأثقال حرة إلى آخره. ولكي تكتمل فوائد هذان النوعان من التمارين فلابد من إتباعهم بتمارين تمدد واسترخاء وهذا يساعد بما لا يدعو مجالاً للشك على انخفاض وعلاج زيادة الوزن والبدانة، وكذلك مؤشرات تصلب الشرايين وأمراض القلب لدى الكهول المتقدمين في السن.

المراجع

Achour N. (2011). Le Système de Santé Tunisien : Etat des lieux. Institut Supérieur de la santé publique. Ministère de la Santé (Tunisie).

Couillard C. et al. (2001). Effects of endurance exercise training on plasma HDL-cholesterol levels depend on levels of triglycerides : evidence from men of the health. Risk factors, Exercise training and Genetics family study. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 21 : 1226-1232.

Gang H., Lindström J., Valle T.T. et al. (2004). Physical activity, Body Mass Index and Risk of Type 2 Diabetes in Patients with Normal or Impaired Glucose Regulation . Arch Intern Med. 164 (8) : 892-896.

Jurg W. (1993). Les adaptations thérapeutiques selon l'activité physique. Am. Coll. Cardiol . 48 : 1865-1870.

Klein S. ; Sheard N.F. ; Pi-Sunyer X. ; et al. (2004). Weight management through lifestyle modification for the prevention andd management of type-2 diabetes: rationale and strategies. Diabetes Care. 18 (2) : 258-268.

Lazarevic G. ; Antic S. ; Cvetkovic P. et al. (2006). A physical activity program and its effects on insulin resistance and oxidative defense in obese male patients with type-2 diabetes mellitus. Diabetes Metab. 32 : 583-559.

Roberts C.K. ; Ng C., Hama S. et al. (2006). Effect of a short-term diet and exercise intervention on inflammatory/anti-inflammatory properties of HDL in overweight/obese men with cardiovascular risk factors. J Appl Physiol. 101 : 1727-1732.

Slentz C.A., Duscha B.D., Johnson J.L. et al. (2004). Effects of the amount of exercise on body weight, body composition and measures of central obesity- a randomized controlled study. Arch Intern Med. 164(8) : 31-39.

Walker K.Z. ; Piers L.S. ; Putt R.S. et al. (1999). Effects of regular walking on cardiovascular risk factors and body composition in normoglycemic women and womeen with type 2 diabetes. Diabetes Care 22 (4) : 555-561.

Whelton S.P. ; Chin A. ; Xin X. et al. (2002). Effect of aerobic exercise on blood pressure : a meta-analysis of randomized, controlled trials. Ann Intern Med. 136 (7) : 493-503.

World Health Organization (WHO/OMS) (2000). Obesity : prevention and managing the global epidemic, WHO Technical Report Series, Vol. 894, Geneva.

العوامل المرتبطة بزيادة الوزن والسمنة في رياض الأطفال الحكومية، عدن، اليمن

مايسة سعيد النوبان- هدى عمر باسليم- باربرا جارسيا تريانا

قسم طب المجتمع والصحة العامة- كلية الطب والعلوم الصحية- جامعة عدن- عدن ـ الجمهورية اليمنية

الملخص

هدفت الدراسة التعرف على بعض العوامل الاجتماعية والغذائية المرتبطة بالبدانة (الوزن الزائد أو السمنة) عند الأطفال في رياض الأطفال الحكومية/ عدن/ اليمن، حيث شملت الدراسة (٦٠٠) طفل تتراوح أعمارهم بين (٣ و ٦) سنوات تمّ اختيارهم باستخدام دراسة المقطع العرضي والعينة العشوائية المتعددة المراحل من أربع رياض أطفال حكومية في ثلاث مديريات في محافظة عدن/ اليمن. تمّ النزول إلى رياض الأطفال وقياس أوزان وأطوال الأطفال، كما وجهت للأمهات أسئلة عن بعض العوامل المتعلقة بالحالة الاجتماعية، و الاقتصادية، والغذائية للأطفال. وقد تمّ تقسيم الأطفال الى (٤) فئات : هزيل، سليم ، زائد الوزن، و بدين باستخدام معامل كتلة الجسم (z- score BMI). وأوضحت النتائج أن نسبة الإصابة بزيادة الوزن والبدانة كانت ١٪ و ١,٢٪ على التوالي. وتبين أن البدانة أعلى عند الأطفال الذكور، ذوي الأعمار الصغيرة (حتى الثالثة من العمر), الأطفال من أمهات صغيرات (١٥- ٢٤ سنة) أو كبيرات (≥٣٥ سنة) في العمر, وغير المتعلمات والأطفال الذين تناولوا الحليب المجفف أو الغذاء المصمت كغذاء بديل أو مكمل للرضاعة الطبيعية من عائلات صغيرة الأفراد ومرتفعة الدخل، حيث وجدت علاقة ذات دلالة احصائية. أما بالنسبة للبدانة عند الأطفال من أمهات عاملات فقد أوضحت الدراسة أنه لا توجد دلالة إحصائية. وأوصت الدراسة بأهمية دراسة العوامل الاجتماعية والصحية والغذائية المؤثرة في البدانة، وذلك لغرض إعداد خطط وقائية تتناسب مع واقع المجتمع اليمني.

المقدمة

إن الزيادة في الوزن (الانحراف المعياري للوزن مقابل الطول مقارنة بمنحنى النمو المقياسي (≥2SD) بحسب معايير منظمة الصحة العالمية) والسمنة المفرطة (≥ 3SD) (WHO 2006, Me and Grumme- Strow 2007), يعتبران الوجه الآخر لسوء التغذية في البلدان النامية والمتقدمة والتي تعتبر من أهم التحديات في المنطقة. فالبدانة في مرحلة الطفولة مسألة تثير قلقاً متزايداً، حيث تظهر العديد من التقارير تزايد معدلات البدانة في الدول المتقدمة، في حين أن حجم المشكلة في البلدان النامية ما زال مجهولاً. فالمشكلة لا نستطيع فصلها أو تصنيفها تبعاً لمجتمعات غنية أو فقيرة، ولكن في الواقع نجد أنها متجذرة على نحو متزايد في المجتمعات الفقيرة، وهذا ما يسمى بالعبء المزدوج لسوء التغذية, والمعروف أن أعلى المعدلات لانتشار زيادة الوزن توجد بشكل رئيس في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وأمريكا اللاتينية (De Onis and Blossner, 2000, WHO 2001) , فهنالك ما يقارب من (٢٢) مليون طفل في العالم دون سن الخامسة يعانون من زيادة الوزن، حيث إن ٧٥٪ منهم يعيشون في بلدان منخفضة ومتوسطة الدخل، فليس التحدي هو زيادة الوزن أو السمنة المفرطة، ولكن أيضاً السرعة في الانتشار (Kipping 2008).

تعتبر مرحلة ما قبل السن المدرسي (الأطفال في رياض الأطفال) من أهم المراحل، حيث تتميز بتسارع النمو الجسماني والتطور العقلي والنفسي، ومع صعوبة الوصول إلى هذه الفئة بالمقارنة مع الأطفال الرضع، فإنهم معرضون لكثير من المشاكل الصحية، ويعتبر زيادة الوزن والسمنة المبكرة في الأطفال من أهم مشاكل التغذية التي تؤثر على نموهم في هذه المرحلة، حيث أصبحت في تزايد مستمر وسريع في جميع أنحاء العالم (مصيقر WHO 2000,٢٠٠١).

إن حدوث السمنة في المراحل المتقدمة من عمر الطفل له تأثير ضار على العظام التي ما زالت في مرحلة النمو (مثل التواء عظام الساقين وفلطحة القدمين) وكذلك حدوث بعض الاضطرابات النفسية الناتجة عن سؤء المظهر العام، وعدم الرضا والتي قد تصبح سبباً في اتجاه الطفل للإفراط في الطعام (كتأثيرعكسي) ، كما أن حدوث السمنة في الأطفال يعرضهم للإصابة بأمراض القلب وارتفاع ضغط الدم والسكر (Francis 1986) .

هناك العديد من العوامل (إلى جانب العادات الغذائية) المتعلقة بزيادة وانتشار معدلات السمنة لدى الأطفال في سن ما قبل المدرسة، فالرضاعة الطبيعية تؤدي دوراً أساسياً ومهماً في نمو الطفل الجسماني والعقلي والنفسي، بالإضافة إلى عوامل أخرى متعلقة بالأم والأسرة تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على نسبة حدوث زيادة الوزن لدى الأطفال. (WHO 2002, WHO 2004, Britton 2006, Kramer and Kakumar 2003). وفي اليمن، فإن المعلومات حول زيادة الوزن والسمنة تكاد تكون معدومة، لذا فقد هدفت هذه الدراسة إلى تحديد انتشار زيادة الوزن والسمنة والعوامل المتعلقة بهما لدى الأطفال في رياض الأطفال الحكومية، .

طريقة الدراسة ومنهجها

أجريت الدراسة في مدينة عدن/٢٠٠٩ (العاصمة الاقتصادية للجمهورية اليمنية)، وهي دراسة وصفية مقطعية cross- sectional)) شملت (٦٠٠) طفل تتراوح أعمارهم ما بين (٣ و ٦) سنوات، تمّ اختيارهم بتصميم مبني على العينة العشوائية المتعددة المراحل من أربع رياض أطفال حكومية في ثلاث مديريات (المعلا- خورمكسر والمنصورة) ويوضح جدول رقم (١) توزيع الأطفال في رياض الأطفال بحسب المديريات الثلاث .

جدول (١): توزيع الأطفال حسب المديريات

المديرية	ذكور		إناث		المجموع	
	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪
المعلا	١٢٣	٢٠,٥	٩٦	١٦	٢١٩	٣٦,٥
خورمكسر	٨١	١٣,٥	٥٧	٩,٥	١٣٨	٢٣
المنصورة	١٤١	٢٣,٥	١٠٢	١٧	٢٤٣	٤٠,٥
المجموع	٣٤٥	٥٧,٥	٢٥٥	٤٢,٥	٦٠٠	١٠٠

وقد جمعت المعلومات بطريقتين: إعطاء جميع الأطفال استبانة ليتم ملؤها من قبل الأهل (بعد أخذ الموافقة من قبلهم للاشتراك في الدراسة، وأخذ القياسات الجسدية لأطفالهم [Anthropometric Measurements]) والتي أعدت لتقييم عدة عوامل ربما تؤثر في زيادة الوزن لدى الأطفال، وقد قسمت إلى المتغيرات الشخصية للطفل (العمر والنوع)، وكذلك بعض المعلومات عن تغذية الطفل في العام الأول من عمره، بعض المتغيرات الخاصة بالأم والعائلة مثل العمر و المستوى التعليمي للأم، والمستوى الاجتماعي والاقتصادي (دخل الأسرة في الشهر) وعدد أفراد الأسرة، ثم أخذت القياسات الجسدية للطفل كالتالي:

- قياس وزن الأطفال وهم حفاة، وبأقل الملابس بحيث يكون الوقوف في وسط الميزان وعدم ملامسة أي شيء حولهم أثناء إجراء عملية الوزن باستخدام ميزان (مقرب لـ ١٠٠ جم) يتم معايرته في بداية كل يوم عمل باستخدام وزن ثابت (٥ كجم).
- أخذ الطول (بدون حذاء) إلى أقرب نقطة (٠,٢٥ سم) باستخدام مسطرة ثابتة مع خوذة منزلقة. بحيث يقف الطفل باستقامة والنظر إلى الأمام.
- حساب معامل كتلة الجسم (z-score BMI) باستخدام المعادلة ناتج قسمة الوزن بالكيلو جرام على مربع الطول بالمتر المربع باستخدام مرجع مقياس النمو لمنظمة الصحة العالمية (WHO 2006) (الانحراف المعياري للوزن مقابل الطول مقارنة بمنحنى النمو المقياسي (SD) كالتالي:

أقل من SD 2-		هزيل
SD 2-≥-	≤+2SD	سليم
SD 3+ ≤ - SD2+<		زائد الوزن
SD3+<		سمين

جمعت البيانات، ورمزت، وتمّ إدخالها إلى برنامج SPSS ، حيث استخدم مربع كاي (χ^2) لقياس العلاقة بين العوامل المختلفة، واعتبر أن مستوى الدلالة معنوي عندما يكون مستوى الدلالة أقل من ٠,٠٥.

النتائج والمناقشة

تشير نتائج هذه الدراسة (جدول ٢) إلى أن معدل انتشار الإصابة بالسمنة والوزن الزائد لدى الأطفال في رياض الأطفال الحكومية هو ١,٢ ٪ و ١٪ على التوالي، وتعتبر هذه النسبة مشابهة لتلك النسبة التي وجدت في دراسة Gala 2005 في مصر حيث كانت ١,٦٪ .

وتعتبر هذه النسبة (في الدراسة الحالية) مهمة عند مقارنتها مع تلك النسب التي وجدت في كل من أمريكا اللاتينية والكاريبي (٤,٤٪)، و أفريقيا (٣,٩٪)، و آسيا (٢,٩٪) (De Onis 2000). كما أن معدل انتشار السمنة في هذه الدراسة كان أقل من المعدلات التي وجدت في بعض الدول العربية مثل الجزائر (٩,٢٪) والمغرب (٦,٨٪) (De Onis 2000) وليبيا (١٦,٢٪) (El Taguri at al 2008) و المملكة العربية السعودية (٥٪) (El-Mouzan at al 2007).

جدول (٢): توزيع الاطفال حسب كتلة الوزن (z-BMI)

المقياس	العدد	٪
هزيل	٧٩	١٣,٢
سليم	٥٠٨	٨٤,٦
زائد الوزن	٦	١
سمين	٧	١,٢
المجموع	٦٠٠	١٠٠

وقد أوضحت نتائج الجدول (٣) أن نسبة الوزن الزائد والسمنة كانت أكثر انتشاراً بين الذكور (٣,٢٪) عنها في الإناث (٠,٨٪)، وكان الفارق ذا دلالة إحصائية (مستوى الدلالة أقل من ٠,٠٥) وربما يرجع السبب في ذلك إلى أن

ثقافتنا العربية تولي اهتماماً خاصاً بنوعية وكمية غذاء الذكور عن الاناث من منظور أن الذكور هم من يتحملون مسؤولية تجاه العائلة والمجتمع أكثر من الإناث، لذا فهم يحتاجون إلى تغذية أفضل، بالإضافة إلى أن مجتمعاتنا العربية تسمح للذكور بتناول الأطعمة خارج نطاق البيت، مما قد يقلل من الرقابة على نوعية الغذاء، حيث إن نسبة انتشار السمنة بين الذكور في هذه الدراسة تتفق مع ما وجد في دراسة أخرى عملت في بيروت (Jabber at al 2005) ولكن لا تتفق مع تلك النسب التي وجدت في كلٍّ من كندا (Willows at al 2007) والإمارات العربية المتحدة (Malik and Baker 2006) ، حيث أشارت إلى أن نسبة انتشار الوزن الزائد والسمنة كانت أكثر لدى الإناث عن الذكور. أما فيما يخص عمر الطفل (جدول ٣) فقد لوحظ أن مؤشر كتلة الجسم يقل كلما زاد العمر, وقد يرجع ذلك إلى أن الطفل في سن مبكرة قد يكون شديد الالتصاق بالأم والتي تعطي انتباهاً أكثر له ولنوعية غذائه (حيث إن رعاية الأم للطفل والعناية بنوعية الغذاء تقل بالتدريج مع زيادة عمر الطفل).

جدول (٣): توزيع الأطفال (المصابين بالوزن الزائد والسمنة) بحسب النوع والعمر

النوع	أطفال ذوو الوزن الزائد أو السمنة		مستوى الدلالة
	العدد	٪	
النوع			
ذكور (٣٤٥)	١١	٣,٢	٠,٠٣٢
إناث (٢٥٥)	٢	٠,٨	
العمر (بالسنوات)			
٣ (٥١)	٢	٤	
٤ (١١٩)	٣	٢,٥	٠,٠٣٨
٥ (١٩٩)	٤	٢	
٦ (٢٣١)	٤	١,٧	

كما أوضحت الدراسة (جدول ٤) أن نسبة انتشار الوزن الزائد والسمنة (٣,٣٪ و ٣٪ على التوالي) كان ملحوظاً وله دلالة إحصائية عندما يكون عمر الأم ما بين (١٥- ٢٤) سنة أو أكثر من (٣٥) سنة. وقد يفسر ذلك أن الأمهات الصغيرات في السن ربما لا يعرفن كيفية التعامل مع الطفل وكيفية تغذيته, بينما الأمهات كبيرات السن قد يكون لديهن الكثير من الأطفال، فلا تولي رعاية خاصة (أو رعاية كافية) لتغذية كل طفل على حده. هذه النتيجة مشابهة لما ورد في دراسة (Yasoda and Geervari 2009) ولكن لا نستطيع أن نجزم بشكل نهائي بأن عمر الأم قد يكون مسؤولاً عن السمنة لدى الأطفال، لأن متوسط أعمار النساء عند الزواج قد تتفاوت من

جدول (٤): توزيع الأطفال (المصابون بالوزن الزائد أو السمنة) بحسب الخصائص المتعلقة بالأم والعائلة

المتغير	العدد	٪	مستوى الدلالة
عمر الأم			
١٥- ٢٤	٣	٣,٣	
٢٥- ٣٤	٣	١,١	٠,٠٤٢
≤٣٥	٧	٣,٠	
مستوى تعليم الأم			
منخفض	٣	٤,٣	
متوسط	٦	٢,٣	٠,٠٤٦
عالي	٤	١,٤	
عمل الأم			
تعمل	١٠	٢,٥	٠,١٠٣
لا تعمل	٣	١,٥	
عدد أفراد الأسرة			
٣- ٤	٦	٢,٧	
٥- ٦	٤	١,٧	٠,٠٠٣
≤٧	٣	٢,٢	
دخل الأسرة			
منخفض	٢	٢,٢	
متوسط	٥	١,٦	أقل من ٠,٠٠١
مرتفع	٦	٣	

مجتمعٍ لآخر، ففي اليمن يعد زواج الفتيات في سن مبكرة مشكلة معقدة نرى نتائجها على صحة الأم والطفل وغيرها من المشاكل المترتبة عليه. أما فيما يخص درجة تعليم الأمهات وتأثير ذلك على إصابة أطفالهن بالسمنة فقد أظهرت النتائج (جدول ٤) أن نسبة زيادة الوزن والسمنة تنخفض بارتفاع المستوى التعليمي للأم، وقد كانت ٤,٣٪ عند الأطفال من أمهات ذوات التعليم المنخفض مقارنة بـ ١,٤٪ عند الأطفال من أمهات ذوات المستوى التعليمي العالي, وتتفق نتائج هذه الدراسة مع تلك في كل من إيران (Maddah at al 2007) و الكاميرون (Said-Mohammed at al 2009) ولا تتفق مع غيرها من الدراسات التي تؤكد أن مستوى تعليم الأم لا يرتبط مع زيادة الوزن أو السمنة لدى الأطفال (Adris 2007, Eze at al 2005). ونرى في جدول (٤) أن الأطفال من أمهات عاملات يكونون أكثر عرضة للوزن الزائد والسمنة (٢,٥٪) مقارنة مع الأطفال من أمهات غير عاملات (١,٥٪)

حيث إن عمل الأم قد يؤدي إلى تواجدها بشكل كبير خارج المنزل، مما يؤدي إلى ضعف اهتمام الأم بما يأكله الطفل من غذاء متوازن ولجوء من يقومون برعاية الطفل بإعطائه بدائل سريعة مثل الحلوى رغم أن هذه العلاقة لم تكن ذات دلالة إحصائية، وهذا يتفق مع كثير من الدراسات (Anderson et al 2003, Arizo at al 2004) ومن الملاحظ أن الأطفال ذوي الوزن الزائد أو السمنة كانوا من عائلات يتراوح عدد أفرادها ما بين (٣- ٤) أفراد. ويعزى ذلك إلى أن الطفل في العائلات قليلة الأفراد (قد يكون هو الطفل الأول أو الثاني في العائلة) يتلقى اهتماماً ورعاية أكثر من الطفل من عائلات كثيرة الأفراد (حيث يتوزع اهتمام الأم). وذلك يتفق مع ما وجد في كل من سيريلانكا (Department of Census and Statistics 2003) ولكن لا يتفق مع دراسة تمت في ليبيا (Bordom at al 2008) أشارت إلى أنه لا توجد علاقة بين الوزن الزائد أو السمنة و حجم أو عدد أفراد الأسرة. كما تبين من خلال هذه الدراسة أن هناك علاقة بين المستوى الاقتصادي وحدوث السمنة (جدول ٤) حيث اثبتت الدراسة أن الأطفال من عائلات ذوات دخل مرتفع يكونون أكثر إصابة بزيادة الوزن والسمنة (٣٪) عن غيرهم من الأطفال، وقد يكون ذلك إلى أن الدخل المرتفع يؤدي إلى استهلاك الوجبات الدسمة داخل وخارج المنزل (مؤشر لرفاهية الأفراد وعلامة على المستوى الاقتصادي والاجتماعي) وهذا يتفق مع دراسة أجرتها منظمة الصحة العالمية (WHO 2000) والتي أشارت إلى الاعتقاد بأن النحافة في الأطفال في البلدان النامية تدل على الفقر، بينما السمنة تدل على ثراء الأسرة، وغيرها من الدراسات في كل من البرازيل (Vitolo 2008) و شمال غرب أثيوبيا (Adreis 2007 و الإسكندرية (El- Sayed Et al 2001).

وبدراسة جدول (٥) يتضح أن نسبة السمنة كانت ٤,٥٪ عند الأطفال الذين تمَّ اعطاؤهم حليباً صناعياً أو غذاءً مصمتاً في العام الأول (كبديل أو مكمل للرضاعة الطبيعية) وهذا يتفق مع أن الرضاعة الطبيعية تقي الطفل من زيادة الوزن (Arenz at al 2002, Armestrong and Reilly 2002), ويرجع ذلك إلى أن الأمهات نتيجة لبكاء الطفل قد يلجأن إلى اعطائه الحليب الصناعي، وبذلك فإن الطفل يعتاد عليه، وأيضاً يحرصن على أن يتناول الطفل كل كمية الحليب الموجودة في الزجاجة، مما يؤدي إلى الاشباع وبالتالي لا يحتاج إلى حليب الأم، ونظراً إلى أن الحليب الصناعي يختلف في المواصفات عن حليب الأم تحدث السمنة، وتتكون خلايا دهنية في العام الأول من عمر الطفل تظل معه طوال حياته، وتصبح قابلة للامتلاء بالدهن كلما تناول سعرات زائدة.

جدول (٥): توزيع الأطفال (ذوو الوزن الزائد والسمنة) بحسب نوع التغذية في العام الأول

نوع التغذية	العدد	٪	مستوى الدلالة
رضاعة طبيعية	١١	٢,٦	
خليط بين الرضاعة الطبيعية و الصناعية	١٣	٤,٥	أقل من ٠,٠٠١

الاستنتاجات

من هذه الدراسة يتضح أن معدل انتشار الوزن الزائد والسمنة لدى الأطفال في رياض الأطفال كان ملحوظاً، وأن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين حدوثها وجنس الطفل، العمر، عمر الأم، وطبيعة عملها، مستوى دخل الأسرة، وعدد أفرادها، وكذلك نوعية التغذية في العام الأول.

التوصيات

١- تثقيف الأمهات (وخاصة غير المتعلمات) بطرق تغذية الأطفال في هذه المرحلة .

٢- تحفيز الأمهات على الرضاعة الطبيعية كعامل مهم لمنع و تقليل خطر السمنة عند الأطفال.

٣- تعزيز الجهود المبذولة من قبل وزارتي الصحة والتربية لإنشاء برامج تختص برفع الوعي الصحي والتغذوي لدى الأطفال، والطرق السليمة للتغذية، وكيفية العلاج والوقاية من السمنة بدءاً من الأسرة.

٤- إعطاء المزيد من الوقت للبحث العلمي في هذا المجال لفهم المتغيرات المتعلقة بزيادة الوزن أو السمنة لدى الأطفال مع أهمية الاستفادة من نتائج تلك الأبحاث عن طريق نشرها وإدراجها في البرامج المتخصصة.

المراجع

عبدالرحمن مصيقر (٢٠٠١) التغذية في الصحة والمرض. دار القلم . دبي. دولة الإمارات العربية المتحدة.

Anderson, PM; Bucher, KF; and Levin, PH (2003): maternal employment and overweight children. JHE, 22 (3), pp 477-504.

Arenz, S; Ruckerl, R; Koletzko, B; Vonkies, R (2002): breast feeding and childhood obesity; a systemic review. Int J. Obes, 28(10), pp 1247-1256.

Arizo, AJ; Chen, EH; Binns, HJ; Christofeel, K (2004): risk factors for overweight in five and six year old. Hispanic- American children: a pilot study. J. Urban Health, 8 (1), pp 150-161.

Armestrong, J; and Reilly, JJ (2002): breast feeding and lowering the risk of childhood obesity. Lancet, 359 (322), pp 2004-2005.

Bordom, JH; Billot, L; Gueguen, R; Des Champs, JP (2008): New growth chart for Libyan preschool children. EMHJ, 14(6), pp 1400-1412.

Britton, JR (2006): breast feeding, sensitivity and attachment. Am Acad Pediatr, November, 18 (5), pp 1436-1443.

De onis, M; and Blossner, M (2000): prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. Am J. Clin Nutr, 72, pp 1-32-1039.

Department of census and statistics (2003): Nutritional status of preschool children in Sri Lanka (based on further analysis of demographic and health data conducted by research). Concluding workshop RETA 6007, Sri Lanaka.

Edris, M (2007): Assessment of nutritional status of preschool children of Gumbrit, North West Ethiopia. Ethiop J Health Dev, 21 (2), pp 201-205.

El- Mouzan, M; Al-Salloum, A; Al-Herbish, A; Qurashi, M; Al- Omer, A (2007): Health profiles for Saudi children and adolescent. King Abdulaziiz city for scince and technology, Riyadh, KSA.

El- Sayed, N; Momamed, A; Nofel, L; muhfouz, A; Abouzaid, H (2001): Malnutrition among preschool children in Alexandria, Egypt. J Health People Nut, 19 (4), pp 275-280.

El Taguri, A; Rolland- Cachem, MF; Mah,ud, SM; El Mrzogi, N; Abdel, MA; Betilmal, I (2008): Nutritional status of under five children in Libya. A national population- based survey. LJM, 3, pp6-10.

Eze, U; Olowu, A; Bamidele, TO; Adeyonju, FD (2005): Prevalence of malnutrition and effect of maternal age, education and occupation amongst preschool children attending health centers in Semi Urban areas of South Western Nigeria. NQJHM, 15 (4), pp 179-183.

Francis, EM (1986): Nutrition for children. Blackwell Scientific Publications, pp 90-107.

Galal, OM (2005): The nutritional transition in Egypt: obesity, under-nutrition and the food context. Public Health Nutr, pp 141-148.

Jabber, P; Sikies, P; Khater-Menass B; Boddoura, R and Awada, H (2005): Overweight children in Beirut, prevalence estimation and characteristics. Child care, health and development. 31 (2), pp 159-165.

Kipping, R; Tago, Rand Lawlar, DA (2008): Obesity in childhood. Part I: epidemiology, measurement, risk factors and screening. BMJ, 337, pp 1824- 1825

Kramer, MS and Kakumar, R (2003): The optimal duration of exclusive breast feeding, a systemic review. Department of nutrition for health development, Department of childhood and adolescent health and development. WHO/NDH201.8.

Maddah, M; Mohtasham- Amini, Z; Rashidi, A and Karandish, M (2007): Height and weight of urban preschool children in relation to their mother education levels and

employment status in Rash city, North Iran. Maternal and Child Nutrition, 3, pp 52-57.

Malik, M; and Baker, A (2009): Prevalence of overweight and obesity among children in the United Arab Emirate. Obes. Rev, 8 (1), pp 15- 20.

Me, Z; and Grumm-Strown, LM (2007): Standard deviation of anthropometric z- score as a data, quality assessment tool using 2006 WHO growth standards: a cross country analysis. Bulletin of WHO, June, 85 (6), pp 421-506.

Said-Mohammed, R; Allirot, X; Sobgui, M; Pasquet, P (2009): Determinants of overweight in preschool children of Yaounde, Cameroon. Ann Human Biol, 36 (2), pp 146-161.

Yasoda, P and Geevari, P (2009): Determinants of nutrition status of rural preschool children in Andhra Prodesh, India

Vitolo, MR (2008): Some risk factors associated with overweight, stunting and wasting among children under 5 years old. J Pediatr, 84 (3), pp 251-257.

Willows, ND; Jonhson, MS; Ball, GDC (2007): prevalence estimates of overweight and obesity in Cree Canadian preschool children in Northern Quebec according to international and US reference criteria. Am J Public Health, 97 (2), pp 311-316.

World Health Organization (2000): obesity, preventing and managing. The global epidemic-report of WHO consultation, Technical Report series No. 894, Geneva.

World Health Organization (2001): Childhood nutrition and progress in implanting the international code of marketing of breast milk substitute. Executive board. Eb 109/11 109th session provisional agenda, item 3.8. Report by secretory, WHO. Geneva.

World Health Organization (2002): Global strategy for infant and young child feeding. Geneva.

World Health Organization (2004): Feeding infants and young children guiding principles for during emergencies (ISBN 924156069).

World Health Organization (2006): Standard confirm that all children worldwide have the potential to grow the same. April 27.

مدى انتشار البدانة واللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وعلاقتهما بصورة الجسم عند المراهقات في الأردن

ميرفت عاهد ذيب[1]، بشير أحمد العلوان[2]، هيثم محمد عوادالنادر [3]

[1]كلية الأميرة عالية الجامعية، جامعة البلقاء التطبيقية، السلط، الأردن

[2]كلية التربية الرياضية، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن

[3]كلية السلط للعلوم الإنسانية، جامعة البلقاء التطبيقية، السلط، الأردن

هدفت الدراسة التعرف على الفروق في صورة الجسم تبعاً لمتغير تواجد البدانة، واللياقة البدنية المرتبطة بالصحة، حيث تكونت عينة الدراسة من (٦٥٠) طالبة من طالبات المرحلة الثانوية في مدارس عمان العاصمة، بمتوسط عمر (١٦,٣٦±٠,٤٨) سنة، قيست لهن متغيرات اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة ممثلة في (التركيب الجسمي، واللياقة العضلية الهيكلية، واللياقة القلبية التنفسية)، ثم استجابت عينة الدراسة على مقياس صورة الجسم المعد من قبل الباحثة.

أشارت النتائج إلى وجود فروق إحصائية دالة في صورة الجسم، بين الطالبات البدينات وغير البدينات، حيث كانت نسبة الرضا عن صورة الجسم لدى الطالبات البدينات منخفضة جداً، قياساً الى الطالبات غير البدينات اللواتي يتمتعن بالوزن المثالي أو النحافة، واللاتي ارتفعت لديهن نسبة الرضا عن صورة الجسم، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق إحصائية دالة في صورة الجسم تبعاً لمستوى اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة، وذلك لصالح الطالبات المتمتعات بالمستوى العالي جداً من اللياقة البدنية.

وفي ضوء ذلك أوصى الباحثون بتفعيل مستوى النشاطات الرياضية الموجهة لدى الطالبات البدينات لتأثيرها الإيجابي على مدى التوافق مع صورة الجسم، وما يرتبط بذلك من ارتفاع في عملية التوافق الاجتماعي المدرسي لدى الطالبات.

كلمات دالة: البدانة، اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة، صورة الجسم.

المقدمة

تعد البدانة مشكلة خطرة، من حيث مضاعفاتها الصحية التي تنتشر في معظم البلدان النامية منها والمتقدمة، ومن هذه المضاعفات ما يتمثل في زيادة احتمالات الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية والسكري، وضغط الدم، هذا إضافة إلى ما أشارت إليه العديد من الأبحاث من وجود علاقة بين البدانة والإصابة ببعض أنواع السرطان (Roberto et al., 2005; O'Donovan et al., 2005)، ومن خلال تتبع نتائج الدراسات التي أجريت على المجتمع الأردني، نجد أن هناك ارتفاعاً في نسب انتشار البدانة بين مختلف قطاعات المجتمع، سواءً من الذكور أو الإناث، أو الصغار أو الكبار (Ajlouni et al., 1998؛ Abu Baker& Daradkeh,2010) ففي دراسة أجراها (Abu Baker & Daradkeh,2010) تقييم معدل انتشار البدانة والزيادة في الوزن لدى المراهقين الأردنيين في مدينة إربد، ومن الجنسين، أشارت النتائج إلى أن نسبة انتشار البدانة بينهم بلغت (٨,٧٪) ونسبة الزيادة في الوزن (١٥,٧٪)، مع وجود زيادة في تلك النسب لدى الإناث وبنسبة أعلى منه لدى الذكور، وفي دراسة أجراها (Hasan et al., 2001) على عينة من المراهقات الأردنيات، توصل إلى أن نسبة انتشار البدانة بينهن بلغت (١١,٦٪).

كما يعتبر اصطلاح اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة أحد أكثر الاصطلاحات المتداولة على الساحة الرياضية والصحية، ولم يقتصر ذلك الاهتمام على قطاع المتخصصين في المجال الرياضي، بل امتد إلى جميع قطاعات وشرائح المجتمع، حيث أصبحت اللياقة البدنية مطلباً أساسياً للفرد العادي في ظل عصر التكنولوجيا وما رافق ذلك من انخفاض في معدل النشاط البدني والحركي للإنسان نتيجة لاعتماده الهائل على الوسائل التكنولوجية في المجالات الحياتية المختلفة، كما أصبح تمتع الفرد واكتسابه للحد الأدنى للياقة البدنية ذا أهمية كبرى لدى جميع شرائح وفئات المجتمع (Blair et al., 1996)، حيث تبين من بعض الدراسات الأردنية وجود ارتفاع في نسب الخمول البدني (العرجان ٢٠١٣؛ العرجان وآخرون، ٢٠١٣)، حيث تكمن أهمية اللياقة البدنية في أنها تؤدي دوراً بارزاً في صحة الإنسان، وسلامة وظائف أعضاء جسمه، من خلال وجود ارتباط بين ارتفاع مستوى اللياقة البدنية ووقاية الإنسان من الإصابة بالعديد من الأمراض المرتبطة بقلة الحركة، هذا إضافة إلى الصلة الوثيقة مع التحصيل والإنجاز الأكاديمي للطلاب (Dorita et al., 2011).

كما تؤدي علاقة الفرد بجسمه دوراً هاماً في صقل شخصيته، وبما يؤثر تأثيراً كبيراً على محددات سلوكه اليومي وأفكاره في تعاملاته مع محيطه الخارجي، وبما يصب في تشكل الصورة الذهنية لطبيعة جسمه (Tiggemann & McCourt, 2013; Gail et al., 2014) فصورة الجسم التي يشكلها الفرد عن جسمه، هي تلك الصورة الذهنية المتواجدة في عقلية ذلك الشخص حول ما يتعلق بكل نواحي جسمه، حيث تعد صورة الجسم أحد أهم المتغيرات النفسية والتي لها أثر واضح على سلوك الإنسان في حياته اليومية، كما أنها تشكل متغيراً ذا أهمية كبيرة عن مدى رضا الإنسان عن نفسه (Sun,2003).

وقد أوردت الدراسات النفسية أن مفهوم صورة الجسم ينطوي على مفهومين متداخلين بعضها بين بعض وهما: مفهوم الصورة العقلية المدركة للجسم، وهو مفهوم معرفي إدراكي، ومفهوم الشعور بالرضا أو الرفض اتجاه هذه

الصورة المدركة، وهذا مفهوم معرفي شعوري، إلا أن علماء النفس أضافوا مفهوماً آخر، وهو فكرة الشخص عن كيف يراه الآخرين، وهو جزء مهم من مفهوم الإدراك لصورة الجسم (Hamilton , 2008;Annis et al., 2004;

كما بينت بعض الدراسات أن اختلال صورة الجسم خاصة لدى الإناث، يرتبط بمجموعة من المشكلات النفسية والتي تتمثل في زيادة مستوى القلق والتوتر وصولاً إلى مراحل الاكتئاب، إضافة الى بعض المشكلات التكيفية على الصعيد الاجتماعي، حيث يشير (Judith et al., 2014) إلى أن الأفراد الذين يعانون من تدني صورة الجسم يشعرون بعدد من الانفعالات منها: الشعور بالنظرة السلبية من أجسامهم، وزيادة القلق والتوتر في المواقف الاجتماعية، كما أنهم يعانون من الأعراض الاكتئابية نتيجة للعزلة الاجتماعية والإحباط لعدم القدرة على إقناع الآخرين بشأن العيب المدرك، أو الظاهر في أجسامهم، كما بينت بعض الدراسات أن الإناث المراهقات يعتبرن أكثر الشرئح العمرية تفكيراً واهتماماً بصورة اجسامهم، وذلك الأمر قد يعود إلى ما قد يظهر على المراهقات في ذلك السن من مجموعة من التغيرات الفسيولوجية والجسمية الظاهرة للعيان والتي تكون جديدة على الفتاة المراهقة مما يزيد لديها من مستوى التوتر والقلق، لأمور ترتبط بمعايير الجمال لدى الأنثى بشكل عام، نظراً للمظاهر التي تشير إلى تحولها من طفلة إلى فتاة ناضجة من امتلاء للصدر والأرداف واتساع الحوض، وقد يؤدي ذلك إلى محاولة بعض الفتيات المراهقات إخفاء هذه الظواهر النمائية من خلال طريقة المشي والملابس الفضفاضة (Morrison et al., 2004)، كما بينت دراسة (المطيري، ٢٠١١) إلى أن إدراك صورة الجسم لدى الطالبات المراهقات بالمرحلة المتوسطة بمدينة الرياض كان موجباً سواءً صورة الجسم المثالية للذات، أو لنفس النوع، أو للنوع الآخر، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطالبات في المرحلة المتوسطة في إدراك صورة الجسم باختلاف الصف الدراسي.

وبالتالي تبرز مشكلة الدراسة في التعرف على تأثير البدانة واللياقة البدنية المرتبطة بالصحة على صورة الجسم لدى عينة من الطالبات الأردنيات في مرحلة المراهقة، بما يمكن القائمين على الارشاد النفسي من وضع برامج توعية خاصة بالمشكلات النفسية المرتبطة بالبدانة واختلال صورة الجسم، وما قد يرتبط بذلك الأمر من اضطرابات ومشكلات نفسية وسلوكية وتكيفية

أهداف الدراسة

هدفت الدراسة التعرف إلى: مستوى اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة، ونسب انتشار البدانة والوزن الزائد والنحافة، ومستوى الرضا عن صورة الجسم، إضافة إلى التعرف على العلاقة الارتباطية ما بين مستوى اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وتواجد البدانة من جهة والرضا عن صورة الجسم لدى عينة من طالبات المرحلة الثانوية في مدارس عمان العاصمة

تساؤلات الدراسة

وضع الباحثون التساؤلات التالية والتي تعبر عن الإطار العام للدراسة

١. ما هي نسبة انتشار البدانة لدى عينة من طالبات المرحلة الثانوية في مدارس عمان العاصمة؟
٢. ما هو مستوى اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى عينة من طالبات المرحلة الثانوية في مدارس عمان العاصمة؟

٣. ما هو مستوى الرضا عن صورة الجسم، لدى عينة من طالبات المرحلة الثانوية في مدارس عمان العاصمة؟
٤. ما هي طبيعة العلاقة الارتباطية ما بين مستوى اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة والبدانة بمستوى الرضا عن صورة الجسم لدى عينة من طالبات المرحلة الثانوية في مدارس عمان العاصمة؟

إجراءات الدراسة

منهج الدراسة

استخدم الباحثون المنهج الوصفي بإحدى صورة وهي العلاقات المتبادلة.

مجتمع وعينة الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من طالبات المرحلة الثانوية في المدارس الخاصة في مدينة عمان، فيما تكونت عينة الدراسة من (٦٥٠) طالبة من طالبات المرحلة الثانوية في مدارس عمان العاصمة، بمتوسط عمر (١٦,٣٦±٠,٤٨) سنة، تمَّ اختيارهن عشوائياً من ما مجموعه (١١) مدرسة خاصة، وذلك من خلال حصر أعداد الطالبات في كل مدرسة، وفي كل شعبة، ومن ثمّ تمَّ اختيار عدد من الشعب الدراسية في كل مدرسة، والجدول (١) يوضح خصائص عينة الدراسة.

جدول (١): خصائص عينة الدراسة

المتغير	المتوسط	الانحراف	المتغير	المتوسط	الانحراف
العمر (سنة)	١٦,٣٦	٠,٤٨	الطول (سم)	١,٥٦	٠,٠٣
الوزن (كغم)	٥٢,٨٤	٦,٣٧			
مؤشر كتلة الجسم (كغم/م٢)	٢١,٥٦	٢,٦٤	مساحة سطح الجسم (م٢)	١,٥١	٠,٠٩
عمل الأب	تكرار	٪	عمل الأم	تكرار	٪
لا يعمل حالياً	١٣	٢,٠	ربة بيت	٣٠٧	٤٧,٢
موظف حكومي	٥٤	٨,٣	موظفة حكومة	١٤٧	٢٢,٦
موظف قطاع خاص	١٦٠	٢٤,٦	موظفة قطاع خاص	٨٣	١٢,٨
عمل خاص	٣٠٤	٤٦,٨	عمل خاص	٥١	٧,٨
عسكري	٥٠	٧,٧	قطاع عسكري	١٩	٢,٩
متقاعد	٦٩	١٠,٦	متقاعدة	٤٣	٦,٦
مستوى تعليم الأب	تكرار	٪	مستوى تعليم الأم	تكرار	٪
لا يقرأ ولا يكتب	٣	٠,٥	لا تقرأ ولا تكتب	١٠	١,٥
أقل من الثانوية العامة	١٧	٢,٦	أقل من الثانوية العامة	٥٧	٨,٨
الثانوية العامة	١٤٧	٢٢,٦	الثانوية العامة	٢٠٢	٣١,١
درجة الدبلوم	٦٩	١٠,٦	درجة الدبلوم	١٢٤	١٩,١
بكالويوس وأعلى	٤١٤	٦٣,٧	بكالويوس وأعلى	٢٥٧	٣٩,٥

أدوات الدراسة

تمّ جمع بيانات الدراسة باستخدام الأدوات التالية:

أولاً: استمارة البيانات الديمغرافية والتي تمثلت في طبيعة عمل الأب، طبيعة عمل الأم، مستوى تعليم الأب والأم، فيما تمَّ الحصول على بيانات العمر عن طريق معرفة تاريخ الميلاد من إدارات المدارس.

ثانياً: تمّ قياس الوزن باستخدام الميزان الطبي المعاير، وبارتداء أقل الملابس الممكنة ودون الإرتداء الحذاء، أما الطول فقيس باستخدام مقياس الطول المدرج، ودون ارتداء الحذاء، وعن طريق قياسات الطول والوزن تمَّ حساب مؤشر كتلة الجسم باستخدام معادلة (وزن الجسم "كجم"/ الطول "متر"٢)، وحسبت مساحة سطح الجسم بواسطة معادلة Height (m)×Weight (kg) / 36 (SQRT), (Grubb & Newby,2000)،

ثالثاً: قياسات اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة: من أجل تقدير نسبة الشحوم في الجسم، طبق الباحثون طريقة قياس سمك طية الجلد عند العضلة ثلاثية الرأس العضدية، وسمك طية الجلد عند العضلة تحت لوح الكتف ، باستخدام ملقط الثنايا الجلدية نوع هاربدن، ثمَّ طبقت معادلة: ١,٣٣ (مجموع سمك طية الجلد عند العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية وتحت عظم لوح الكتف) – ٠,٠١٣ (مجموع سمك طية الجلد عند العضلة الثلاثية الرؤوس العضدية وتحت عظم لوح الكتف)٢ + ٣، فيما تمَّ تحويل نسبة الشحوم في الجسم إلى وزن بالكيلو غرام عن طريق استخدام معادلة (نسبة الشحوم في الجسم × الوزن/ ١٠٠)، ثم حددت كتلة الجسم الخالية من الشحوم باستخدام معادلة (وزن الجسم كغم – وزن الشحوم كغم)، ومن أجل تحديد الطالبات البدينات من غير البدينات تمَّ اعتبار الطالبات اللواتي تتجاوز نسبة الشحوم لديهن (≤ ٢٥,٠٪) بدينات، والطالبات اللواتي تقل نسبة الشحوم لديهن عن (٢٥,٠٪) من غير البدينات (Lohman,1992)، وتمَّ قياس قوة وتحمل عضلات البطن، من خلال اختبار الجلوس من الرقود، لمدة (١ د) ، يتم فيها تسجيل عدد المرات الصحيحة التي تؤديها الطالبة، وقيست قوة عضلات القبضة لليد المسيطرة بواسطة مقياس قوة القبضة مع تعديل مقبض المقياس تبعاً لحجم قبضة الطالبة، بحيث يتم تسجيل ثلاث محاولات لكل طالبة وتعتمد المحاولة الأفضل (الهزاع،١٩٩٧؛ العرجان وذيب، ٢٠٠٨؛ الهزاع وآخرون، ٢٠٠٠)، وتمَّ قياس مرونة عضلات أسفل الظهر والفخذ الخلفية باستخدام صندوق المرونة من الجلوس الطويل، وقيست اللياقة القلبية التنفسية بواسطة اختبار جري ومشي لزمن (١٢) دقيقة (المزيني، ٢٠٠٧)، بحيث تمَّ تأدية هذا الاختبار حول ملاعب بقياسات تراوحت ما بين (٦٠ ٨٠ طولاً ٥٠ إلى ٧٠) متراً عرضاً، كما تمَّ قياس قوة وتحمل عضلات الصدر والكتفين المعدل للطالبات من خلال الانبطاح والارتكار على كفي اليدين والركبتين، وذلك لمدة دقيقة واحدة يتم تسجيل فيها عدد المحاولات الصحيحة.

رابعاً: مقياس صورة الجسم: قام الباحثون بتصميم مقياس لصورة الجسم، وذلك بعد الإطلاع على العديد من المقاييس المستخدمة، لذلك الهدف والمتواجدة في دراسات (الأشرم، ٢٠٠٨؛ القاضي، ٢٠٠٩)، وقد تمَّ تصميم مقياساً أولياً مكوناً من (٥٠) عبارة تقيس في مجملها صورة الجسم لدى الفتيات المراهقات، وبعد القيام بتقنين المقياس على عينة من مجتمع الدراسة واستخراج المعاملات العلمية له، أصبح يتكون في مجمله النهائي من (٤٠) عبارة، جميعها صيغت بالاتجاه السلبي، وقد تكونت بدائل الاستجابة على المقياس من ثلاثة بدائل هي موافق

وتعطى لها درجة واحدة، محايد وتعطى لها درجتان، غير موافق وتعطى لها ثلاث درجات، فيما استخدم الباحثون خمسة من المعايير تبعاً للأهمية النسبية لمعرفة مستوى الرضا عن صورة الجسم ممثلة في المعايير التالية : (≤ ٨٠٪) تعبر عن درجة عالية جداً من الرضا، (٧٠- ٧٩,٩٩٪) درجة عالية، (٦٠- ٦٩,٩٩٪) درجة متوسطة، (٥٠- ٥٩,٩٩٪) درجة منخفضة، (< ٥٠٪) درجة منخفضة جداً.

المعاملات العلمية لادوات الدراسة

اعتبر الباحثون اختبارات اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة اختبارات صادقة وثابته كونها قد استخدمت في العديد من الدراسات والأبحاث السابقة والتي أجريت على المجتمع الأردني، ومنها (العرجان، ٢٠١١؛ المزيني، ٢٠٠٧؛ الهزاع وآخرون، ٢٠٠٠).

أما بالنسبة إلى مقياس صورة الجسم، فقد قام الباحثون بعرضه بالصورة الأولية على عدد (٧) من الخبراء والمحكمين من أصحاب المعرفة العلمية والعملية في موضوع صورة الجسم، حيث كان يتكون من (٥٠) فقرة، وذلك بهدف معرفة آرائهم العلمية حول مدى مناسبة الفقرات وتناسقها العام مع الهدف من المقياس، إضافة إلى معرفة مدى مناسبة المقياس للتطبيق على عينة الدراسة من الطالبات، ونتيجة لذلك التحكيم من قبل الخبراء فقد تمَّ حذف (١٠) فقرات لم يتفق عليها المحكمون، وإجراء بعض التعديلات على الفقرات الأخرى، ثم طبقت أداة الدراسة (مقياس صورة الجسم) لمرتين متتاليتين وبفارق زمني مدته أسبوعان على عينة عشوائية من طالبات المرحلة العمرية (١٥- ١٦) بعدد (١٠٠) طالبة، بحيث استخدمت نتائج التطبيق الأول لحساب معامل الارتباط لاستخراج صدق الاتساق الداخلي، واستخدمت نتائج التطبيق الأول والثاني لاستخراج معامل ثبات أداتي الدراسة بطريقة التطبيق وعادة التطبيق، حيث أشارت جميع معاملات الارتباط سواءً معاملات صدق الاتساق الداخلي، أو معاملات الثبات، إلى وجود درجة عالية من الصدق للمقياس والثبات من خلال أن جميع معاملات الارتباط كانت دالة عند مستوى (٠,٠١).

مصطلحات الدراسة

البدانة: تعرف البدانة في هذه الدراسة بأنها تواجد نسبة الشحوم لدى الطالبة بنسبة أعلى من (٢٥,٠٪) (العرجان وذيب، ٢٠٠٨؛ الهزاع وآخرون، ٢٠٠٠).

التركيب الجسمي: ويعرف كمصطلح في التربية البدنية بأنه نسبة وزن الدهون في الجسم إلى الوزن الكلي للجسم، حيث أن الجسم يتركب إجمالاً من أجزاء شحمية و أخرى غير شحمية كالعضلات، و العظام، و الأنسجة، والماء (Kirsten et al., 2007; Al-Hazzaa,2010)

اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة: هي ذلك النوع من اللياقة البدنية والذي يهدف الى تطوير الصحة، وتحسين نوعية الحياة، وتقليل مخاطر الإصابة بالأمراض غير السارية أو ما يعرف بالأمراض المرتبطة بقلة الحركة، وتعرف إجرائيًا على أنها: "مقدرة الفرد الأدائية في اختبارات تعبر عن التحمل الدوري التنفسي (اللياقة القلبية التنفسية)، والتركيب الجسمي، وقوة العضلات الهيكلية وتحملها ومرونتها (اللياقة العضلية الهيكلية)، وهذه العناصر ترتبط

بالصحة الوظيفية للفرد، وهو ما يعكسه التوجه المعاصر لمفهوم اللياقة البدنية في وقتنا الحاضر ، والمدعوم بالعديد من الدلائل والمؤشرات العلمية

المرونة المفصلية: هى قدرة الإنسان على أداء الحركات فى المفاصل بمدى حركي واسع ضمن المدى التشريحي للمفصل دون حدوث أي ضرر بها كالتمزقات بالعضلات والأربطة المحيطة بالمفصل (Al-Hazzaa, 2009)

اللياقة العضلية الهيكلية: تتمثل في القدرة العضلية للجسم وقوة عضلات البطن وتحملها، وكذلك في مرونة عضلات اسفل الظهر وعضلات الفخذ الخلفية، ويتم قياس عناصر اللياقة العضلية الهيكيلية عن طريق اختبارت ميدانية ممكنة ومتيسرة، فتحمل عضلات البطن يمكن قياسه عن طريق اختبار الجلوس من الرقود مع ثني الركبتين، وذلك بحساب عدد مرات الجلوس من الرقود في دقيقة واحدة (Al-Hazzaa, 2009).

اللياقة القلبية التنفسية: تعتبر اللياقة القلبية التنفسية من أهم عناصر اللياقة البدنية، وذلك لارتباطها الوثيق بالامكانية الوظائفية للجسم ، ونستطيع أن نعرف اللياقة القلبية التنفسية على أنها: قدرة الجسم على أخذ ونقل الأكسجين، ومن ثمَّ الاستفادة منه في داخل الخلية لتوفير الطاقة اللازمة للمجهود البدني (DeFina et al., 2014).

ممارسة النشاط الرياضي: هو قيام الطالبة بممارسة النشاط الرياضي (خارج المدرسة) بصفة دائمة، ويستدل على ذلك من خلال إجابتها على الاستمارة الخاصة بذلك (تعريف إجرائي).

صورة الجسم: هي الصورة الذهنية والعقلية التي يكونها الفرد عن جسمه، سواءً في مظهره الخارجي، أو في مكوناته الداخلية وأعضائه المختلفة، ثمَّ قدرته على توظيف هذه الأعضاء وإثبات كفاءتها، وما قد يصاحب ذلك من مشاعر، أو اتجاهات إيجابية، أو سلبية عن تلك الصورة الذهنية للجسم (شقير، ٢٠٠٥).

التحليل الإحصائي

من أجل الإجابة على تساؤلات الدراسة استخدم الباحثون الأساليب الإحصائية التالية باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) وهي: المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسبة المئوية، والرتب المئينية من خلال تحويل الدرجات الخام في اختبارات اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة إلى رتب مئينية لتوحيد وحدات القياس وللتوصل إلى توزيع أفراد العينة إلى مستويات في اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة، واختبار التقاطع (Crosstabs) لبيان العلاقة بين مستوى اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة، وحالة البدانة ومدى الرضا عن صورة الجسم، وذلك تبعاً للمعايير التالية: (<٧٠) (+ ع٣) للمستوى المرتفع جداً، (٦٠- ٦٩,٩٩) (+ ع٢) للمستوى المرتفع، (٥٩,٩٩- ٥٠) (+ع١) للمستوى المتوسط ، (٤٩,٩٩- ٤٠) (- ع١) للمستوى المقبول، (٣٩,٩٩- ٣٠) (- ع٢) للمستوى الضعيف، (< ٣٠) (- ع٣) للمستوى الضعيف جداً (العرجان وذيب، ٢٠٠٨).

عرض النتائج ومناقشتها

في ضوء تساؤل الدراسة الأول ونصه: ما هي نسبة انتشار البدانة لدى عينة من طالبات المرحلة الثانوية في مدارس عمان العاصمة؟ يشير الجدول (٢) إلى نسبة الطالبات البدنينات مقارنة مع نظرائهن من مجتمعات عربية أخرى.

جدول (٢): نسبة انتشار البدانة لدى الطالبات الأردنيات مقارنة مع نظرائهن من مجتمعات أخرى

الدراسة	المجتمع	العدد	العمر	نسبة الانتشار
الحالية	الأردني	٦٥٠	١٦- ١٧	٢٩,٨
Abu Baker & Daradkeh,2010	الأردني	٧٥٣	١٣- ١٦	٥,٨
Hamaideh et al., 2010	الأردني	-	١٤- ١٧	٧,٧
Musaiger et al., 2012	الأردني	٣٥٥	١٥- ١٨	٤,٦
Mikki et al., 2009	الفلسطيني (الخليل)	٥٤٩	١٣- ١٥	٢,٠
	الفلسطيني (رام الله)	٤٩٨	١٣- ١٥	٣,٣
Musaiger et al., 2012	السوري	٥١٣	١٥- ١٨	٥,٣
Fazah et al., 2010	اللبناني	١٠٠٠	١٤- ١٨	١,٧٥
العرجان والدراوي، ٢٠٠٩	التونسي	٦٢٧	١٢- ٢٠	٣٤,٤٥
Musaiger et al., 2012	الجزائري	٢٦٥	١٥- ١٨	٤,٥
Musaiger et al., 2012	الليبي	٣٣٥	١٥- ١٨	١٠,٠
Shaheen et al., 2004	المصري	٣٤٨٨	١٢- ١٩	٩,٧
Salih. & Enayat, 2007	السوداني	-	١٥- ١٨	٤٠,٠
Al-Sendi et al., 2003	البحريني	٢٥٧	١٢- ١٧	١٧,٩
Musaiger et al., 2012	الكويتي	٣٥٥	١٥- ١٨	٢٠,٦
Bener & Tewfik, 2006	القطري	٥٦٦	١٤- ١٩	١,٨
El Mouzan et al., 2010	السعودي	٣٥٩٢	١٣- ١٨	١٢,١

يتضح من الجدول (٢) أن نسبة الطالبات اللواتي يعانين من الإصابة بالبدانة في هذه الدراسة (٢٩,٨٪) وعند المقارنة مع نسب الانتشار الواردة في بعض الدراسات التي أجريت على المجتمع الأردني نجد ارتفاع هذه النسبة قياساً إلى جميع الدراسات الأردنية المشار إليها في جدول (٢) (Abu Baker & Daradkeh,2010; Hamaideh et al., 2010; Musaiger et al., 2012)، أما عند المقارنة مع بعض الدراسات الأخرى التي أجريت على عينات من المراهقات في بعض الدول العربية، نجد من خلال النسب الواردة في تلك الدراسات المشار إليها في جدول (٢) أنها جميعها كانت أقل من تلك النسبة الواردة في هذه الدراسة، باستثناء دراسة (العرجان والدراوي، ٢٠٠٩) التي أجريت على عينة من الإناث في تونس، حيث بلغت نسبة انتشار البدانة فيها (٣٤,٤٥٪)، وبالتالي يمكن القول (وفي حدود عينة الدراسة) أن هناك ارتفاعاً في نسبة انتشار البدانة لدى المراهقات الأردنيات قياساً إلى نسب انتشارها في بعض الدراسات التي أجريت على المجتمع العربي، أو بعض الدراسات التي أجريت على المراهقات الأردنيات.

في ضوء تساؤل الدراسة الثاني ونصه: ما هو مستوى اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى عينة من طالبات المرحلة الثانوية في مدارس عمان العاصمة؟ يشير الجدول (٣) إلى المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، ومعامل الالتواء لعناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة

جدول (٣): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء
قوة وتحمل عضلات البطن (مرة/ دقيقة)	١٤,٣٩	٤,٦	٧,٣
قوة وتحمل عضلات الصدر والذراعين (مرة/ دقيقة)	١٥,٨٨	٦,١	٠,٥٩
قوة عضلات القبضة لليد المسيطرة (كغم)	١٦,٢٠	٣,٥	٠,٨٥
مرونة عضلات أسفل الظهر والفخذ الخلفية (سم)	٣,٥٣	٦,٩	-٠,٧٤
جري ومشي لزمن (١٢) دقيقة، (متر)	١١٧٨,٦٧	٢٠٢,٧	٠,٣٦
سمك طية الجلد عند العضلة ثلاثية الرأس العضدية (ملم)	٩,٣٥	٥,٠	١,٧٦
سمك طية الجلد عند العضلة تحت لوح الكتف (ملم)	١١,٥٧	٤,٤	١,٢٤
مجموع سمك طية الجلد عند العضلة الثلاثية الرؤوس العضدية وتحت عظم لوح الكتف (ملم)	٢٠,٩٢	٧,٧	٢,٢٠
نسبة الشحوم في الجسم (٪)	٢٤,٣٦	٤,٧	٠,٦٩
كتلة الجسم الخالية من الشحوم (كغم)	٣٩,٩٧	٥,٤	٠,٠٠١
وزن الشحوم في الجسم (كغم)	١٢,٨٦	٢,٩	٠,٣١

يتضح من الجدول (٣) أن متوسط متغير قوة وتحمل عضلات البطن كان (١٤,٣٩) مرة/ دقيقة، وعند مقارنة هذا المتوسط مع بعض الدراسات التي أجريت على الطالبات نجد أنه في دراسة (العرجان والدراوي، ٢٠٠٩) والتي أجريت على المراهقين والشباب التونسي، أن متوسط قوة وتحمل عضلات البطن لدى الطالبات في المرحلة الثانوية كان (١٨,١٤) مرة/ دقيقة، وهي أعلى من مستوى الطالبات الأردنيات في هذه الدراسة، وعند المقارنة مع نتائج دراسة (Mak et al.,2010) على الطالبات في هونج كونج كان متوسط هذا العنصر بواقع (٣١,٦) مرة/ دقيقة، وقد يعود وجود هذا الضعف في هذا المتغير إلى احتمالية عدم قيام أفراد العينة من الطالبات بإجراء تمارين لتقوية هذا العنصر، هذا إضافة إلى احتمالية تأثير تواجد وارتفاع نسبة الشحوم في الجسم على مستوى الإنجاز، لا سيما أن ما نسبته (٢٩,٨٪) من أفراد العينة هن من الطالبات البدينات، حيث تؤثر البدانة وارتفاع نسبة الشحوم في الجسم على مستوى الأداء في هذا الاختبار، بما تشكله البدانة خاصة في منطقة البطن والحوض من إعاقة في الأداء (Esmaeilzadeh & Karim,2012; Artero et al., 2009)، أما فيما يتعلق بعنصر قوة وتحمل عضلات الصدر والذراعين فقد جاء بمتوسط (١٥,٨٨) مرة/ دقيقة، وهي نتيجة أقل من الطالبات في هونج كونج بمتوسط (٢٧,٩) مرة/ دقيقة (Mak et al.,2010).

وجاء عنصر قوة عضلات القبضة لليد المسيطرة بمتوسط (١٦,٢٠) كغم، وهو أقل من متوسط الطالبات في تونس، حيث جاء متوسطهن بمقدار (٢٨,١٥) كغم، (العرجان والدراوي، ٢٠٠٩) وجاء متوسط عنصر مرونة عضلات أسفل الظهر والفخذ الخلفية بواقع (٣,٥٣) سم، وهو أقل من نظرائهن من الطالبات في تونس، حيث جاء المتوسط

مرتفعاً قياساً إلى الطالبات الأردنيات في هذه الدراسة (١٩,٣٩) سم، (العرجان والدراوي، ٢٠٠٩)، وأقل أيضاً من متوسط المرونة المفصلية لدى الطالبات في هونج كونج والذي جاء المتوسط لهن بمقدار (٣٢,٣) سم، (Mak et al.,2010).

أما فيما يتعلق بمتغير اللياقة القلبية التنفسية فقد جاء المتوسط بواقع (١١٧٨,٦٧) متراً، وهي نتيجة منخفضة قياساً إلى متوسط اللياقة القلبية التنفسية والمسافة المقطوعة في اختبار جري ومشي (١٢) دقيقة لدى الطالبات في تونس (١٦٢٠,٩٣) متراً، (العرجان والدراوي، ٢٠٠٩)، فيما يشير الجدول (٣) إلى متوسط نسبة الشحوم في الجسم والتي جاءت بمتوسط (٢٤,٣٦٪)، وعند المقارنة مع نتائج دراسات أخرى نجد أن نسبة الشحوم في الجسم في دراسة (Kayoung et al., 2010) على الطالبات في المرحلة الثانوية في كوريا جاءت بمتوسط وقدره (٢٨,٤٪)، وفي دراسة (Sood et al., 2007) على المجتمع الهندي كانت نسبة الشحوم في الجسم لدى الطالبات بعمر من (١٥-١٧) سنة بمدى من (٢٥,٦- ٢٦,٧٪)، وفي دراسة أخرى على المجتمع الهندي كانت نسبة الشحوم لدى عينة من الطالبات بعمر (١٤- ١٧) سنة بواقع (٣٦,٥- ٣٩,٦٪)، (Pandit et al., 2009) ولدى الفتيات في هنجاريا كان متوسط نسب شحوم في الجسم (٢٣,٤٧٪) (Antal et al., 2009)، وبالتالي يظهر لنا من تلك المقارنات أن هناك انخفاضاً في مستويات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى الطالبات الأردنيات قياساً إلى بعض نتائج الدراسات المشابهة، وقد يعود ذلك في مجمله العام إلى احتمالية عدم ممارسة النشاط الرياضي بكفاءة فاعلية في حصص النشاط الرياضي، وعدم العناية بإعطاء تمارين تفيد في تنمية اللياقة البدنية بعناصرها المختلفة.

جدول(٤): الإحصاء الوصفي لجميع اختبارات الدراسة تبعاً لمستوى اللياقة البدنية

عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة	مستويات اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة				
	العدد (٪)				
	العالي جداً ٣٢ (٤,٩)	عالي ١١٤ (١٧,٥)	متوسط ١١٩ (٢٩,٤)	مقبول ١٥٥ (٢٣,٨)	منخفض ١١٧ (١٨,٠)	منخفض جداً ٤١ (٦,٣)
	متوسط ±انحراف					
قوة وتحمل عضلات البطن (مرة/ دقيقة)	١٩,٣١ ±٤,٠٩	١٧,١٢ ±٤,٧	١٥,٤٢ ±٤,١٨	١٣,٠٧٧ ±٠٧.	١١,٨٩ ±٣,٤	١٠,٢ ±٢,٥
قوة وتحمل عضلات الصدر والذراعين (مرة/ دقيقة)	٢٢,٢١ ±٤,٩	١٩,٥٠ ±٥,٦	١٨,١٦ ±٦,٣	١٣,٧١ ±٤,٨	١١,٨٣ ±٣,١	١٠,٠٤ ±١,٨
قوة عضلات القبضة لليد المسيطرة (كغم)	١٩,٢٩ ±٢,٧	١٧,٦٦ ±٣,٨	١٦,٢٥ ±٣,٨	١٥,٦١ ±٣,٠٤	١٥,٠٨ ±٢,٩	١٤,٩٨ ±٣,٠١
مرونة عضلات أسفل الظهر والفخذ الخلفية (سم)	١٠,٣١ ±٢,٢	٦,٩٦ ±٥,٦	٤,٧٨ ±٥,٩	٢,٥٦ ±٧,١	-٠,٢١ ± ٦,٥	-٢,٧٥ ± ٥,٨
جري ومشي لزمن (١٢) دقيقة، (متر)	١٣٣٥,٥٩ ±١٨٧,٤	١٢٦٦,٦ ±١٩٢,٢	١١٨٥,٦١ ±١٩٥,٣	١١٨٥,٤٤ ±٢٠٢,٣	١٠٩٦,٧٦ ±١٧٦,١	٩٨٧,٥٨ ±٨٧,٤
سمك طية الجلد عند العضلة ثلاثية الرأس العضدية (ملم)	٨,٣١ ±٤,١٨	٨,١٤ ±٤,٢	٨,٧١ ±٤,٦	٩,٨٢ ±٥,٠٢	١٠,٧٥ ±٥,٩	١٠,٦٥ ±٥,٩
سمك طية الجلد عند العضلة تحت لوح الكتف (ملم)	١٠,٠٩ ±٣,٩٥	١٠,١٣ ±٤,٠٤	١١,٤٧ ±٤,٠٥	١١,٩٥ ±٤,٩	١٢,٥٢ ±٤,٨	١٣,٠٥ ±٣,٦
مجموع سمك طية الجلد عند العضلة الثلاثية الرؤوس العضدية وتحت عظم لوح الكتف (ملم)	١٨,٤١ ±٦,٨٢	١٨,٢٨ ±٦,٧	٢٠,١٩ ±٦,٦	٢١,٧٨ ±٧,٨	٢٣,٢٨ ±٩,٣	٢٣,٧١ ±٦,٢
نسبة الشحوم في الجسم (٪)	٢٢,٤٩ ±٥,٢	٢٢,٣٧ ±٤,٨٩	٢٣,٩٨ ±٤,١	٢٥,٠٠ ±٤,٧	٢٥,٧٨ ±٤,٦	٢٦,٧٣ ±٣,٦
كتلة الجسم الخالية من الشحوم (كغم)	٤١,٢٧ ±٥,٩	٤٠,٧٤ ±٥,٧٩	٤٠,٣٥ ±٥,١	٣٩,٢٤ ±٥,٥	٣٩,٩٧ ±٥,٤	٣٧,٨٦ ±٥,٢
وزن الشحوم في الجسم (كغم)	١٢,٠٣ ±٣,٤٩٢٢٦	١١,٦٩ ±٢,٧٣	١٢,٧٠ ±٢,٥	١٣,١٠ ±٣,١	١٣,٨٤ ±٢,٨	١٣,٨٦ ±٢,٨

اتضح من الجدول (٤) أن توزيع أفراد عينة الدراسة من الطالبات على مستويات اللياقة البدنية جاء في ستة مستويات، حيث جاء نسبة الطاللبات اللواتي حققن مستوى عالٍ جداً في اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة (٤,٩٪)، والمستوى العالي بنسبة (١٧,٥٪)، والمستوى المتوسط كأعلى نسبة وهي (٢٩,٤٪)، والمستوى المقبول بنسبة (٢٣,٨٪)، والمستوى المنخفض بنسبة (١٨,٠٪) والمنخفض جداً بنسبة (٦,٣٪)، وهذا ما يحقق المنحنى الاعتدالي الطبيعي في التوزيع، كما يتضح أن جميع عنصر اللياقة البدنية ومتوسطاتها جاءت أعلى للطالبات من المستوى العالي جداً في اللياقة البدنية.

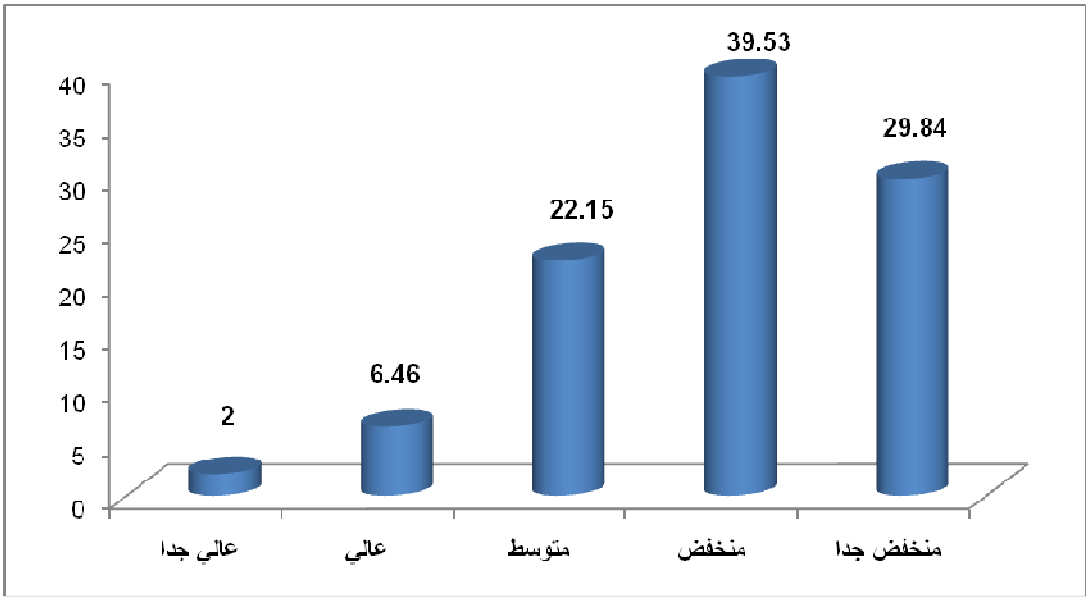
في ضوء تساؤل الدراسة الثالث ونصه: ما هو مستوى الرضا عن صورة الجسم، لدى عينة من طالبات المرحلة الثانوية في مدارس عمان العاصمة؟ يشير الجدول (٥) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، والنسبة المئوية الكلية للاستجابة، ومستوى الرضا عن كل عبارة من عبارات مقياس صورة الجسم.

جدول (٥): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسبة المئوية الكلية للاستجابة ومستوى الرضا عن كل عبارة من عبارات مقياس صورة الجسم

الرقم	العبارة	متوسط± انحراف	النسبة المئوية	مستوى الرضا
١	أشعر بأن طولي لا يتناسب مع وزني	١,٧٣±٠,٩٦	٥٧,٦٩	منخفض
٢	أخجل من مظهري أمام الاخرين	٢,١٢±٠,٩٩	٧٠,٧٦	عالي
٣	أشعر بعدم تناسق عضلات وحركات جسمي	١,٣٤±٠,٧٥	٤٤,٨٢	منخفض جداً
٤	يختلف شكلي كثيراً عن الاخرين	١,٧٧±٠,٩٧	٥٩,٠٢٥	منخفض
٥	أشعر وكاني روح بلا جسد	١,٧٦±٠,٨٧	٥٨,٩٢	منخفض
٦	شكل جسدي يؤدي إلى نفور الناس مني	١,٧٩±٠,٩٧	٥٩,٧٤	منخفض
٧	أشعر بعدم وجود تناسق في مشيتي	١,٤٣±٠,٨٢	٤٧,٩٤	منخفض جداً
٨	أرى في عيون الآخرين أن شكل جسمي غير سليم	١,٣٨±٠,٧٨	٤٦,١٥	منخفض جداً
٩	أشعر بانحناء قوام جسمي	١,٦٤±٠,٩٣	٥٤,٩٧	منخفض
١٠	لا يعجبني شكل جسمي الذي أبدو عليه	٢,٢٧±٠,٩٥	٧٥,٨٩	عالي
١١	بعض أفراد أسرتي ينتقدون ملامحي الجسمية	١,٧٨±٠,٩٧	٥٩,٦٤	منخفض
١٢	أشعر بنظرات سلبية لمظهري الجسمي من طرف الجنس الآخر	١,٥٩±٠,٨٩	٥٣,١٧	منخفض
١٣	أشعر أن شكل جسمي مختلف سلبياً عن الآخرين	١,٧٧±٠,٩٦	٥٩,١٧	منخفض
١٤	أكره أن يدقق الآخرون بمظهر جسمي	١,٧٣±٠,٩٥	٥٧,٩٤	منخفض
١٥	أشعر أن وزني ليس بالمدى الأمثل الطبيعي	١,٥٦±٠,٨٩	٥٢,٢٥	منخفض
١٦	أتجنب المشاركة الاجتماعية إذا سلطت الأضواء	١,٤٤±٠,٨٢	٤٨,٠	منخفض جداً
١٧	أزن نفسي باستمرار	١,٦٨±٠,٩٣	٥٦,١٠	منخفض
١٨	أتجنب ارتداء الملابس التي توضح معالم جسمي(مثل الشورتات ,البنطلونات الضيقة.. الخ)	١,٦٧±٠,٩٤	٥٥,٦٩	منخفض

الرقم	العبارة	متوسط± انحراف	النسبة المئوية	مستوى الرضا
١٩	أتجنب الاشتراك في النشاطات الرياضية في المدرسة خوفاً من استهزاء الطالبات بجسمي	١,٧٠±٠,٩٥	٥٦,٩٢	منخفض
٢٠	شكل جسمي غير أنيق وغير جذاب	١,٥٠±٠,٨٦	٥٠,٢٠	منخفض
٢١	هناك الكثير من معالم جسمي أود لو تتغير	١,٦٠±٠,٧٩	٥٣,٥٣	منخفض
٢٢	أكره المظهر العام لجسمي	١,٧٠±٠,٩٤	٥٦,٩٧	منخفض
٢٣	يرى الآخرون أن جاذبية الشخص تعتمد على شكل جسمه	١,٦٥±٠,٩٣	٥٥,٢٨	منخفض
٢٤	أشعر بعدم الرضا عن جسمي، رغم اعتقاد الآخرين أن جسمي لائق	١,٤٧±٠,٨٥	٤٩,٢٨	منخفض جدا
٢٥	لا أحب الاختلاط بكثير من الناس حتى لا أرى نظراتهم السلبية تجاه جسمي	١,٤٧±٠,٨٤	٤٩,٢٣	منخفض جداً
٢٦	اعتقد بعدم وجود تناسق في جميع أجزاء جسمي	١,٥٣±٠,٨٨	٥١,٠٧	منخفض
٢٧	دائماً أحب مزاولة الأنشطة الرياضية بمفردي حتى لا أشعر بنظرات الآخرين اتجاه جسمي	١,٥٤±٠,٨٩	٥١,٦٤	منخفض
٢٨	لا أحب حضور المناسبات الاجتماعية بسبب شكل جسمي	١,٥٥±٠,٨٨	٥١,٨٩	منخفض
٢٩	أعتقد أن جسمي غير جذاب للجنس الآخر	١,٦١±٠,٨٩	٥٣,٨٩	منخفض
٣٠	أشعر بالضيق والقلق بسبب تعليقات الآخرين على جسمي	١,٧٠±٠,٩٤	٥٦,٨٢	منخفض
٣١	أنا غير متقبل لعيوب جسدي	١,٥±٠,٨٥	٥٠,٢٥	منخفض
٣٢	يعاملني الناس على أساس مظهر جسمي وليس شخصيتي	١,٥١±٠,٨٤	٥٠,٥١	منخفض
٣٣	أشعر بالنقص والدونية بسبب شكل جسمي	١,٥٣±٠,٨٣	٥١,٠٧	منخفض
٣٤	أتجنب لقاء الأفراد الذين سيتطرقون إلى الدخول في موضوع زيادة الوزن	١,٩٤±٠,٩٨	٦٤,٧٦	متوسط
٣٥	لا أخرج إذا كان الأمر يتعلق بالاشتراك في تناول الطعام	١,٦٧±٠,٩٣	٥٥,٦٩	منخفض
٣٦	ارتدي الملابس التي لا أحبها	١,٤٨±٠,٨٤	٤٩,٣٨	منخفض جداً
٣٧	أعتقد أن مظهر جسمي سيقلل من فرص الزواج مستقبلاً	١,٦٠±٠,٩٠	٥٣,٤٨	منخفض
٣٨	ينعكس التفكير الدائم بشكل جسمي على عاداتي الغذائية	١,٦٧±٠,٩٣	٥٥,٧٤	منخفض
٣٩	أتمنى أنني خلقت ذكراً بسبب شكل جسمي	١,٦٣±٠,٩٢	٥٤,٤١	منخفض
٤٠	أشعر أني أقل قيمة من الآخرين بسبب جسمي	١,٦٥±٠,٩٢	٥٥,٢٨	منخفض
	صورة الجسم الكلية	١,٦٤±٠,٣٠	٥٤,٨٨	منخفض

يتضح من الجدول (٥) أن متوسط صورة الجسم الكلية جاء (١,٦٤) وبنسبة مئوية للاستجابة وقدرها (٥٤,٨٨) معبرة عن مستوى منخفض عن رضا الطالبات عن صورة الجسم، فيما يشير الشكل (١) إلى نسبة الطالبات تبعاً لمستوى الرضا عن صورة الجسم.



الشكل (١): نسبة الطالبات تبعاً لمستوى الرضا عن صورة الجسم

يتضح من الشكل (١) أن نسبة الطالبات اللواتي حصلن على مستوى رضا عالٍ جداً عن صورة الجسم بلغت (٢,٠٪) فقط، والمستوى العالي (٦,٤٦٪)، والمتوسط (٢٢,١٥٪)، والمنخفض بأعلى نسبة والتي بلغت (٣٩,٥٣٪)، والمنخفض جداً بنسبة (٢٩,٨٤٪)، وبالتالي تكون النسبة الغالبة من تلك الطالبات لديهن مستوى رضا عن صورة اجسمهن أقل من منخفض بنسبة تصل إلى (٦٩,٧٣٪) من مجموع عينة الدراسة، وهذا يتفق مع بعض الدراسات التي أظهرت وجود ارتفاع في نسب عدم الرضا عن صورة الجسم لدى الإناث عامة خاصة الفتيات المراهقات، حيث توصل (عباس والزبون، ٢٠١٢) من خلال دراسة أجريت على طلاب الجامعة الأردنية أن مستوى الشعور بانتشار التشوه الجسمي لدى الطالبات كان أعلى من الطلاب، وإلى أن مستوى الرضا عن صورة الجسم كان منخفضاً لدى الإناث قياساً إلى الذكور، كما توصل (زكريا، ٢٠٠٧) إلى وجود انخفاض في مستوى الرضا عن صورة الجسم لدى عينة من المراهقات الأردنيات، ويمكن تفسير ذلك من طبيعة المرحلة العمرية لعينة الدراسة، وهي مرحلة المراهقة، حيث أشارت الدراسات في هذا المجال إلى وجود العديد من التغيرات الجسمية، وما يرتبط بذلك من تغيرات سلوكية ونفسية، تنعكس في مجملها على الشخصية العامة للفرد مستقبلاً (الشهري، ٢٠٠٥؛ فرح، ٢٠٠٢)، حيث يزداد اهتمام الفتيات في مرحلة المراهقة بالجسم ومظهره، بحيث تتكون مجموعة من الأفكار السلبية غير الصحية لدى المراهقات خاصة تلك الفتيات اللواتي يشعرن بعدم رضا عن الصورة الجسمية لأجسامهن، ومنها التفكير بشكل دائم في الطعام والابتعاد عمَّا يساهم في زيادة الوزن، الوصول إلى كراهية الجسم، والكآبة والقلق والتوتر، كما تقوم بعض الفتيات اللاتي يعانين من صورة أجسامهن السلبية، بوزن أنفسهن عدة مرات في اليوم الواحد، وممارسة

الرياضة وحساب السعرات الحرارية بقلق شديد وبطريقة مبالغ فيها أو الاستمرار في إتباع حمية غذائية خاصة، وبعض الفتيات قد يصل بهن الأمر إلى حد إيذاء نفسها بأداة حادة أو من خلال الحرق حتى تتعامل مع إحساسها السلبي اتجاه جسمها. البعض الآخر، قد يعمل على التقيؤ أو الامتناع عن الأكل أو كليهما، بالإضافة إلى إصابتهن باضطرابات الطعام الخطيرة (Christopher et al., 2014; Paul et al., 2014)

في ضوء تساؤل الدراسة الرابع ونصه: ما هي طبيعة العلاقة الارتباطية ما بين مستوى اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة والبدانة بمستوى الرضا عن صورة الجسم لدى عينة من طالبات المرحلة الثانوية في مدارس عمان العاصمة؟ يشير الجدول (٦) إلى نتائج اختبار التقاطع (Crosstabs)، لبيان العلاقة ما بين مستوى اللياقة البدنية من أجل الصحة ومستوى الرضا عن صورة الجسم.

جدول (٦): نتائج اختبار التقاطع (Crosstabs)، لبيان العلاقة ما بين مستوى اللياقة البدنية من أجل الصحة ومستوى الرضا عن صورة الجسم

مستوى اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة	مستوى الرضا عن صورة الجسم					الدلالة
	عالي جداً	عالي	متوسط	منخفض	منخفض جداً	
	تكرار (٪)	تكرار (٪)	تكرار (٪)	تكرار (٪)	تكرار (٪)	
عالي جداً	٠٠ (٠,٠)	٤ (١٢,٥)	٨ (٢٥,٠)	١١ (٣٤,٤)	٩ (٢٨,١)	
عالي	١ (٠,٨٧)	٨ (٧,٠١)	٢٢ (١٩,٣)	٥٠ (٤٣,٩)	٣٣ (٢٨,٩)	
متوسط	٦ (٣,١)	١٥ (٧,٩)	٣٤ (١٧,٨)	٨٤ (٤٤,٠)	٥٢ (٢٧,٢)	(٣٣,٠٩١)،
مقبول	٤ (٢,٦)	٨ (٥,٢)	٤١ (٢٦,٥)	٥٣ (٣٤,٢)	٤٩ (٣١,٦)	§ (٠,٠١٢٣٧
ضعيف	١ (٠,٨٥)	٦ (٥,١)	٣٣ (٢٨,٢)	٤٣ (٣٦,٨)	٣٤ (٢٩,١)	
ضعيف جداً	١ (٢,٤)	١ (٢,٤)	٦ (١٤,٦)	١٦ (٣٩,٠)	١٧ (٤١,٥)	

§= دالة عند مستوى (٠,٠٥)،

يتضح من الجدول (٦) وجود علاقة ما بين مستوى اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة ومستوى الرضا عن صورة الجسم لدى الطالبات قيد الدراسة، حيث يتبين ارتفاع نسبة الطالبات اللواتي لديهن مستوى منخفض جداً من الرضا عن صورة الجسم وممن لديهن مستوى ضعيف جداً في اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة، وبالتالي تظهر العلاقة الطردية ما بين ارتفاع مستوى اللياقة البدنية وزيادة مستوى الرضا عن صورة الجسم، ويمكن تفسير تلك العلاقة، بأن ممارسة الفتاة للنشاط الرياضي وتمتعها بمستوى جيد من اللياقة البدنية، سوف يساهم مساهمة فعالة في العديد من المتغيرات الإيجابية على الصعيد الصحي والبدني والهيئة العامة للجسم، إضافة إلى التأثير الإيجابي على مظاهر الصحة النفسية، حيث أشارت الدراسات إلى وجود تأثير إيجابي لممارسة النشاط الرياضي واللياقة البدنية على تحسين عمليات التكيف الاجتماعي لدى الفرد، وزيادة مستوى الثقة بقدراته الجسمية، والنظر بإيجابية فعالة نحو جسمه، هذا إضافة إلى تقليل معدلات الشعور بالاكتآب أو الوحدة النفسية (Ali et al., 2010)، فقد توصل (Scott & Thomas,2000) إلى وجود دور هام للنشاط الرياضي في خفض أمراض الصحة العقلية، وخاصة تلك المتعلقة بالاكتآب والقلق المستمر، كما أظهرت بعض الدراسات وجود تأثير إيجابي لارتفاع مستوى اللياقة البدنية

على متغير نفسي ذي أهمية كبيرة جداً في العملية التربوية والتعليمية وفي سلوكيات الحياة المختلفة، وهو العزو السببي للنجاح والفشل، حيث تبين من دراسات (العرجان وذيب، ٢٠٠٨؛ العرجان والعلوان، ٢٠١١) أن الطلبة المتمتعين بمستوى عالٍ جداً من اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة غالباً ما يتوجهون في عزوهم لأسباب النجاح والفشل إلى عوامل داخلية مسيطر عليها مثل القدرة والاستعداد والثقة بالنفس، وأن الأفراد منخفضي اللياقة البدنية غالباً ما يتوجهون بعزوهم لأسباب النجاح والفشل إلى عوامل خارجية غير مسيطر عليها مثل الحظ والصدفة وتأثير الآخرين، وبالتالي فإن تلك التأثيرات الإيجابية لممارسة النشاط الرياضي والارتفاع في مستوى اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة على مظاهر الصحة النفسية للطلبة، يمكن أن تساهم مساهمة فعالة في تحسين الصورة الجسمية، وإيجاد مستوى جيد من الرضا عن صورة الجسم.

جدول (٧): نتائج اختبار التقاطع (Crosstabs) ، لبيان العلاقة ما بين الطالبات البدينات وغير البدينات ومستوى الرضا عن صورة الجسم

	مستوى الرضا عن صورة الجسم					
تواجد البدانة	عالي جداً تكرار (٪)	عالي تكرار (٪)	متوسط تكرار (٪)	منخفض تكرار (٪)	منخفض جداً تكرار (٪)	الدلالة
غير البدينات	٩ (١,٩٧)	(٦,٨)٣١	(٢٢,١)١٠١	(٤١,٢)١٨٨	(٢٧,٩)١٢٧	(٢٥,٠١٢)،
البدينات	(٢,١)٤	(٥,٧)١١	(٢٢,٢)٤٣	(٣٥,٦)٦٩	(٣٤,٥)٦٧	(٠,٠١٤٦٧) §

§= دالة عند مستوى (٠,٠٥).

يتضح من الجدول (٧) وجود علاقة ما بين الإصابة بالبدانة من عدمها وما بين مستوى الرضا عن صورة الجسم، حيث يتبين من الجدول أن ما نسبته (٢٧,٩٪) من الطالبات غير البدينات لديهن مستوى منخفض جداً من الرضا عن صورة الجسم، مقابل (٣٤,٥٪) لدى الطالبات البدينات، كما يتضح أن ما نسبته (٣٠,٨٪) من الطالبات غير البدينات لديهن مستوى رضا عن الجسم أعلى من متوسط، قياساً إلى ما نسبته (٣٠,٠٪) من الطالبات البدينات، وهذا يعني أن ما نسبته (٦٩,٢٪) من الطالبات غير البدينات لديهن مستوى منخفض إلى منخفض جداً من الرضا عن صورة الجسم، قياساً إلى ما نسبته (٧٠,٠٪) لدى الطالبات غير البدينات، وقد تبدو تلك النسب للوهلة الأولى متقاربة، ولكن يمكن تفسير ذلك بأن الأنثى بشكل عام والفتاة المراهقة بشكل خاص تطمح إلى الكمال الجسمي والوصول إلى المعايير المثالية في الوزن وعلاقته بالطول، وبالتالي حتى وإن كانت الفتاة تتمتع بوزن طبيعي فغالباً لا يكون مستوى الرضا عن الجسم لديها عالياً، حيث أشار (زكريا، ٢٠٠٧) إلى أن الإناث غالباً ما يشعرن بالضيق والحزن وبعض المشاعر السلبية مثل الاكتآب عند النظر في المرآة إلى أجسامهن، وإلى أن أكثر ما يزعج الفتاة المراهقة هي الإصابة بالبدانة، حتى إن لم تكن مصابة بالبدانة، فقد توصل (Garner,1997) إلى أن القاعدة عند الإناث عامة هي عدم الرضا عن صورة الجسم، حيث أظهرت نتائج الدراسة أن ما نسبته (٥٦,٠٪) من الإناث غير راضيات عن صورة الجسم لديهن بغض النظر عن طبيعة الإصابة بالبدانة، كما توصل إلى ارتفاع نسبة عدم الرضا عن صورة الجسم لدى الإناث البدينات قياساً إلى غير البدينات، ومما يؤكد دور البدانة في عدم الرضا على صورة الجسم، ما أشارت إليه بعض الدراسات والتي بحثت في تأثير انخفاض مؤشر البدانة ونسبة الشحوم في

الجسم على صورة الجسم لدى الإناث، حيث توصل (Deborah, 2002; Carraça et al.,2011) إلى وجود ارتفاع في مستوى الرضا عن صورة الجسم بعد ممارسة برنامج رياضي تأهيلي بهدف خفض الوزن لدى الأفراد البدناء، ومن ذلك نصل إلى حقيقة مفادها أن البدانة لا تقتصر تأثيراتها السلبية على ارتفاع معدلات الإصابة ببعض الأمراض المزمنة. وإنما تتعدى ذلك للتأثير السلبي على بعض المظاهر النفسية والسلوكية خاصة اعتلال صورة الجسم لدى الأفراد المصابين بها، ومما قد يساهم مساهمة فعالة في زيادة معدلات التوتر والقلق والشعور بالنبذ الاجتماعي وخفض معدلات التكيف الاجتماعي.

وتبعاً لحدود الدراسة خاصة ما يتعلق بإجرائها على عينة من الطالبات المراهقات في بعض المدارس الخاصة في مدينة عمان، ومن مستوى المرحلة الثانوية، وتبعاً للمعيار المستخدم فيها للحكم على مدى تواجد البدانة لدى الطالبات، وهو استخدام طريقة قياس سمك طية الجلد للتعرف على كتلة الشحوم، ومن ثمَّ الوصول إلى تحديد نسبة الشحوم المتواجدة لدى الطالبات، حيث يمكن القول أن هذا المعيار أكثر دقة من الناحية العلمية، من ذلك المعيار المستخدم في العديد من الدراسات التي تمت المقارنة معها، من خلال اعتمادها على معيار مؤشر كتلة الجسم (BMI).

الاستنتاجات والتوصيات

في ضوء ما تمَّ التوصل إليه من نتائج، وفي ضوء محددات الدراسة وإجراءاتها أمكن للباحثين استنتاج: وجود ارتفاع في نسب انتشار البدانة بين الطالبات الأردنيات قيد الدراسة، إضافة إلى وجود انخفاض في عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة بينهن، كما تبين أن هناك علاقة طردية ما بين ارتفاع مستوى اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وزيادة معدلات الرضا عن صورة الجسم، وإلى أن عامل الإصابة بالبدانة خاصة لدى الإناث في سن المراهقة، يعتبر عاملاً مهماً في التأثير السلبي على عدم الرضا عن صورة الجسم، وفي ضوء ذلك أمكن للباحثين التوصية بضرورة تفعيل مستوى النشاطات الرياضية الموجهة لدى الطالبات البدينات لتأثيرها الإيجابي على مدى التوافق مع صورة الجسم، وما يرتبط بذلك من ارتفاع في عملية التوافق الاجتماعي المدرسي لدى الطالبات، وإلى إجراء دراسات تجريبية بهدف التعرف على أثر خفض نسبة الشحوم في الجسم وعلى مدى ارتفاع معدلات الرضا عن صورة الجسم لدى الطالبات البدينات.

المراجع

الأشرم، رضا إبراهيم محمد (٢٠٠٨). صورة الجسم وعلاقتها بتقدير الذات لذوي الإعاقة البصرية (دراسة سيكومترية – اكلينيكية)، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

زكريا، زهير عبد الهادي توفيق (٢٠٠٧) صورة الجسم لدى المراهقين: مصادرها وعلاقتها ببعض المتغيرات الديمغرافية، رسالة دكتوراة غير منشوره، الجامعة الاردنية، عمان، الأردن.

شقير، زينب محمود (٢٠٠٥) الشخصية السوية والمضطربة، ط٣، دار النهظة المصرية، القاهرة، مصر.

الشهري، أريج عامر (٢٠٠٥) درجة انتشار مشكلات مرحلة المراهقة عند الطالبات المراهقات في مدينة جدة من وجهة نظرهن، ونظر الاختصاصيات النفسيات، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

عباس، لينا والزبون، سليم (٢٠١٢) مظاهر التشوه الوهمي للجسم وعلاقته بالقلق الاجتماعي لدى طلبة الجامعة الأردنية، دراسات، العلوم التربوية، (٣٩)، ٢، ٣٩٤- ٤١٠.

العرجان، جعفر والعلوان، بشير (٢٠١١). التباين في مؤشر كتلة الجسم وعلاقته بالعزو السببي للنجاح والفشل لدى عينة من طلبة جامعة البلقاء التطبيقية، المجلة العربية للغذاء والتغذية، (٢٧)، ٦- ٢٩.

العرجان، جعفر (٢٠١١) أثر انخفاض نسبة الشحوم في الجسم والارتفاع في مستوى اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة على بعض عوامل الخطورة للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية لدى الأطفال الأردنيين، (٢٠١١) المجلة العربية للغذاء والتعذية، (٢٤)، ٢١- ٥٥.

العرجان، جعفر (٢٠١٣) اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وبعض القياسات الانثروبومترية لدى الأطفال والشباب الأردنيين بعمر (٧- ١٨) سنة، مجلة دراسات الجامعة الأردنية، (٤٠)، ٤، ١٣٨١- ١٤٠٦.

العرجان، جعفر والدراوي، عمر (٢٠٠٩) العلاقة بين مؤشرات نمو العظام واللياقة البدنية ذات العلاقة بالصحة لدى الأطفال التونسيين (أعمارهم ١٢- ٢٠ سنة)، الدورية السعودية للطب الرياضي، المملكة العربية السعودية، الاتحاد السعودي للطب الرياضي،(٢٠٠٩)، المجلد (١١) العدد (١)، ص (٢- ٢٨).

العرجان، جعفر، العيده، زيد والكردي، نائل (٢٠١٣) الخصائص الجسمية وممارسة النشاط البدني والعادات الغذائية لعينة من الإناث الأردنيات المصابات بهشاشة العظام، (٢٠١٣) المجلة العربية للغذاء والتغذية العدد الثلاثون، ص (٧٤- ٩١).

العرجان، جعفر، ذيب، ميرفت (٢٠٠٨) مركز التحكم واللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى الأطفال الأردنييين بعمر (١٤- ١٥) سنة، المؤتمر العلمي الدولي الرياضي الأول، نحو مجتمع نشط لتطوير الصحة والاداء، الجامعة الهاشمية، (١٤- ١٥/٥)، الأردن، مجلد٢، ٣٨٩- ٤٠٧.

فرح، رنده (٢٠٠٢) أنماط العلاقة بين الأم وابنتها المراهقة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

القاضي، وفاء محمد حميدان (٢٠٠٩). قلق المستقبل وعلاقته بصورة الجسم ومفهوم الذات لدى حالات البتر بعد الحرب في غزة, رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية في غزة.

اللالا،أسامه كامل(٢٠٠٠). دراسة مقارنة لنسب الشحوم وتأثير تباينها على بعض مؤشرات وظائف الجهد البدني لدى الأطفال، رسالة دكتوراة غير منشورة جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية.

المزيني، خالد بن صالح (٢٠٠٧) أقل اختبارات عناصر اللياقة البدنية تحيزاً للأطفال غير البدناء مقارنة بنظرائهم البدناء، المجلة العربية للغذاء والتغذية، (١٨)، ٥٧- ٧٣.

المطيري، ريم بنت عبد الله هلال (٢٠١١) الأفكار غير العقلانية وعلاقتها بإدراك صورة الجسم لدى المراهقات في المرحلة المتوسطة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

الهزاع، محمد الهزاع (١٩٩٧) فسيولوجيا الجهد البدني لدى الأطفال والناشئين، الأسس الفسيولوجية لاستجابة الأطفال وتكيفهم للجهد البدني والتدريب، ط١، الاتحاد السعودي للطب الرياضي المملكة العربية السعودية.

الهزاع، هزاع محمد، والرفاعي، سعيد بن أحمد (٢٠٠٠) القوة العضلية، والمرونة، والقدرة اللاهوائية لدى الناشئين السعوديين المتدربين مقارنة بغير المتدربين، الدورية السعودية للطب الرياضي، (٤)، (٢)، ٢٧- ٣٨

Abu Baker. N. and Daradkeh. S. (2010) Prevalence of overweight and obesity among adolescents in Irbid governorate, Jordan, Eastern Mediterranean Health Journal,. 16. 6, 657-662.

Abu Baker. N.N. and Daradkeh. S.M.(2010) Prevalence of overweight and obesity among adolescents in Irbid governorate, Jordan, EMHJ , 16 (6) 657-662

Ajlouni. KM, Jaddou. HY,Batieha. A. (1998). Diabetes and impaired glucose tolerance in Jordan: prevalence and associated risk factors. J Intern Med;244,4;317-23.

Al-Hazzaa H (2010).Physical inactivity in Saudi Arabia. An underserved public health issue. Saudi Med J; 31 (11): 1278-1279.

Al-Hazzaa M. Hazzaa (2009) Exercise Physiology Textbook: Theoretical and Practical Bases of Physiological Testing. King Saud University Press, Riyadh.

Ali. M., Fang. H., Rizzo. (2010). Body weight, self-perception and mental health outcomes among adolescents. J Ment Health Policy Econ.;13(2):53-63.

Annis. N., Cash. T., Hrabosky J (2004). Body image and psychosocial differences among stable average-weight, currently overweight, and formerly overweight women: the role of stigmatizing experiences. Body Image: An International Journal of Research;1: 155–67.

Antal. M., Szabolcs. P., Lajos B., Katalin N., Andrea R., Gyorgyi A., Csaba S., ova M (2009) Prevalence of Underweight, Overweight and Obesity on the Basis of Body Mass Index and Body Fat Percentage in Hungarian Schoolchildren: Representative Survey in Metropolitan Elementary Schools, Ann Nutr Metab;54:171–176.

Artero. E., Espana-Romero. V., Ortega. F., Jimenez-Pavon. D., Ruiz. J., Vicente-Rodrguez. G., Bueno. M., Marcos. A., Gomez-Martnez. S., Urzanqui. A., Gonzalez-Gross. M., Moreno. L., Gutierrez. A., J. Castillo. M (2009) Health-related fitness in adolescents:

underweight, and not only overweight, as an influencing factor. The AVENA study, Scand J Med Sci Sports, doi: 10.1111/j.1600-0838.2009.00959.x.

Bener. A and Tewfik I (2006) Prevalence of Overweight, Obesity, and Associated Psychological Problems in Qatari's Female Population., Obes Rev. 2006 May;7(2):139-45

BLAIR, S. N., J. B. KAMPERT, H. W. KOHL III, (1996). Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. JAMA 276: 205–210.

Carraça. V., Marlene. N., David. M., Paulo. N, Cláudia. S., Luís. B and Pedro. J (2011).Body image change and improved eating selfregulation in a weight management intervention in women, International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, (8).75, 1-11.

Christopher J., Mónica. E., Adolfo. G., Mariza. G (2014) Concurrent and Prospective Analyses of Peer, Television and Social Media Influences on Body Dissatisfaction, Eating Disorder Symptoms and Life Satisfaction in Adolescent Girls, Journal of Youth and Adolescence, (43), 1, 1-14.

Deborah. R. (2002) Relationship Between Weight Loss and Body Image in obese IndivIduals Seeking Weight Loss Treatment, Unpublished Thesis PHd, Louisiana State University

DeFina.L., Nina. R., Leonarda. D., Larry. G., Amit. K (2014) . Cardiorespiratory fitness and coronary artery calcification in women, Atherosclerosis (233), 2, 648–653.

Dorita D., Anita E. and Leani. T (2011).Relationship Between Physical fitness and academic performance in South African children, South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation, , 33(3): 23-35.

El Mouzan. M.,., Foster P and Al Herbish A.(2010) Prevalence of overweight and obesity in Saudi children and adolescents, Annals of Saudi Medicine, (30),. 3, 203–208.

Esmaeilzadeh. S and Karim. E (2012). Physical Fitness, Physical Activity and Sedentary Activities of 7 to 11 Year Old Boys with Different Body Mass Indexes, Asian Journal of Sports Medicine, (3) 2. 105-112

Fazah A, Jacob C, Moussa E, El-Hage R, Youssef H, Delamarche P (2010) Activity, Inactivity and Quality Of Life among Lebanese Adolescents, Pediatr Int. 2010 Aug;52(4):573-8.

Gail. Williams., Danae. Hudson., Brooke. Whisenhunt., Janis. Crowther (2014) An examination of body tracing among women with high body dissatisfaction, Body Image, (11), 4, , 346–349.

Garner D. (1997).The 1997 body image survey results. Psychol Today;31:30.

Grubb, R and Newby D. (2000), Churchill's Pocket Book of Cardiology , First Edition , Churchill Livingstone , China .

Hamaideh .S Al-Khateeb. R.and Al-Rawashdeh A (2010) Overweight and Obesity and Their Correlates Among Jordanian Adolescents, Journal of Nursing Scholarship 42, (4), 387–394.

Hamilton. S (2008) The Relationship Between Perceived Body Image and Depression:How College Women See Themselves May Affect Depression, Student Journal of Psychological Science, 1(1), 13-20.

Hasan MA, Batieha A, Jadou H, Khawaldeh AK, Ajlouni K (2001) Growth status of Jordanian schoolchildren in military-funded schools, Eur J Clin Nutr.;55(5):380-6

Judith M., Antronette K., Carol S., Roberleigh Schuler (2014) Body image, perceived pubertal timing, and adolescent mental health, Journal of Adolescent Health Volume 25, Issue 2, August 1999, Pages 155–165.

Kayoung. L., Sangyeoup. L., Su Yung Kim., Su Jin Kim and Yun Jin Kim (2010) Percent body fat cutoff values for classifying overweight and obesity recommended by the International Obesity Task Force (IOTF) in Korean children, Asia Pac J Clin Nutr 2007;16 (4):649-655.

Kirsten K. Ness, K. Scott Baker, Donald R. Dengel, Nancy Youngren, Shalamar Sibley, Ann C. Mertens, and James G. Gurney (2007) Body Composition, Muscle Strength Deficits and Mobility Limitations in Adult Survivors of Childhood Acute Lymphoblastic Leukemia, Pediatr Blood Cancer;49:975–981.

Lohman T.(1992). Advances in Body Composition Assessment. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.

Mak. Kwok-Kei., Sai-Yin Ho, Wing-Sze Lo, Neil. Th., Alison. M, Jeffrey. R., Tai-Hing Lam (2010) Health-related physical fitness and weight status in Hong Kong adolescents, BMC Public Health, 10,88, 2-5.

Mikki. Nahed, Hanan F Abdul-Rahim, Faisal Awartani and Gerd Holmboe-Ottesen (2009) Prevalence and sociodemographic correlates of stunting, underweight, and overweight among Palestinian school adolescents (13-15 years) in two major governorates in the West Bank, BMC Public Health 2009, 9:485

Morrison, Todd G.; Kalin, Rudolf; Morrison, Melanie A (2004) Body-Image Evaluation and Body-Image Investment Among Adolescents: A Test of Sociocultural and Social Comparison Theories, Adolescence, Vol 39(155), 571-572.

Musaiger Abdulrahman O., Mariam Al-Mannai, Reema Tayyem, Osama Al-Lalla, Essa Y. H. Ali, Faiza Kalam,6 MofidaM. Benhamed, Sabri Saghir, Ismail Halahleh,Zahra Djoudi, andManel Chirane (2012) Prevalence of Overweight and Obesity among Adolescents in Seven Arab Countries: A Cross-Cultural Study, Journal of Obesity, Article ID 981390, 5 pagesdoi:10.1155/2012/981390

O'Donovan. G, Owen. A, EM Kearney, Jones. DW AM Nevill, Woolf-May, K & SR Bird. (2005). "Cardiovascular disease risk factors in habitual exercisers, lean sedentary men and abdominally obese sedentary men". International Journal of Obesity.29; 1063–1069.

Pandit. D., Shashi C., Anuradha. K., Vaman K. and Veena E (2009) Body Fat Percentages by Dual-energy X-ray Absorptiometry Corresponding to Body Mass Index Cutoffs for Overweight and Obesity in Indian Children, Pediatrics:3 55–61.

Paul. R .,.Beth. A.,Heather. S.,Kate .M..,Jeff M. and Stice E (2014) Dissonance-based prevention of eating disorder risk factors in middle school girls: Results from two pilot trials, International Journal of Eating Disorders (47), 5, 483–494.

Roberto. E, Jose´. M, Jose´. R, Pollyanna. C, Ferezin, & Marilia.M. (2005). Relationship of body fat distribution by waist circumference, dual-energy X-ray absorptiometry and ultrasonography to insulin resistance by homeostasis model assessment and lipid profile in obese and non-obese postmenopausal women. Gynecological Endocrinology. 21.5; 295–301.

Salih. Osama Awad and Enayat AbdelAziz, (2007) Underweight, Overweight and Obesity Among Sudanese Secondary School Children of Khartoum State, Ahfad Journal;Jun2007, Vol. 24 Issue 1, p59

Scott. A and Thomas. L. (2000) Physical Activity and Mental Health, Sports Medicine, (29), 3, 167-180.

Sendi A. P. Shetty, and A. O. Musaiger, (2003).Prevalence of overweight and obesity among Bahraini adolescents: acomparison between three different sets of criteria," European Journal of Clinical Nutrition. 57, 3. 471–474.

Shaheen FM, Hathout M, Tawfik AA (2004) National Survey of Obesity in Egypt. Final report. Cairo, NNI.

Sood. Anju, Pushpa Sundararaj, Sushma Sharma, Anura V. Kurpad and Sumithra Muthayya (2007) BMI and Body Fat Percent: Affluent Adolescent Girls in Bangalore City, INDIAN PEDIATRICS, (44), 587-591

Sun, H. (2003). Physical and mental health of contemporary Chinese children. Journal of Family and Economic Issues, 24, 355-364.

Tiggemann. M & McCourt A (2013) Body appreciation in adult women: Relationships with age and body satisfaction, Body Image, (10), 4, 624–627.

Arab Journal of
Food & Nutrition
Published (with an annual supplement)
by Arab Center for Nutrition
Focuses on Food, Nutrition, and Food Security in the Arab Countries.
Volume 15, No.34,2015

Chief Editor

Prof. Abdulrahman O.Musaiger
Arab Center for Nutrition, Kingdom of Bahrain

Editorial Board

Prof. Hamed Rabbah Takruri	Jordan University-Jordan
Prof. Hamaza Abu-tarboush	King Saud University- Saudi Arabia
Prof. Ashraf Abdulaziz	Halwan University - Egypt
Prof. Najat Mokhtar	Bin Tofil University - Morocco

Secretary

Dr. Mutasim Algadi

Typing

Abduljalil Abdulla

Correspondence

Chief Editor, Arab Journal of Food and Nutrition
Arab Center for Nutrition
P.O.Box:26923, Manama- Kingdom of Bahrain
Tel: 00973 17343460
Fax: 00973 17346339
Email:amusaiger@gmail.com

SSRM 255
ISSN 1608-8352

Arab Journal of Food & Nutrition

Volume 15, No. 34, 2015