المجلة العلمية لعلوم و التكنولوجية
للنشاطات البدنية و الرياضية
ISSN : 1112-4032
eISSN 2543-3776

المجلد 16 / العـدد: 2 مكرر (2019)،
ص 286- 302

أثر برنامج تدريب هوائي على بعض المتغيرات الأنثربومترية و التكوين الجسمي لدى المراهقات ذات الوزن الزائد في عمر (15-18)

The effect of an aerobic training programme on some anthropometric parameters and body composition in adolescent women over weight(15-18)

بقشوط أحمد[1]، بلوفة بوجمعة[2]، سامي عبد القادر[3]

[1] . جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف. a.bekachout@univ-chlef.dz مخبر APS, S, E et santé

[2] . جامعة عبد الحميد ابن باديس مستغانم bloufa.boudjema@univ-mosta.dz

[3]. جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف dr.Sami.staps02@gmail.com

ملخص: إن هدف هذا البحث هو تحديد أثر برنامج تدريب هوائي على بعض المتغيرات الأنثربومترية والتكوين الجسمي لدى المراهقات ذات الوزن الزائد (15-18).وافقت 30 تلميذة ذات وزن زائد متمدرسات في الطور االثانوي على متابعة نظام بحثنا طيلة 12 أسابيع. قسمت الى 3 مجموعات العينة الضابطة(10) التجريبية(14) واستطلاعية(06).قمنا بتقييم،محيط الخصر، (IMC) بواسطة معادلة Quetelet نسبة الشحوم في الجسم بواسطة معادلة slaughter قمنا بحساب المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار "ت" للعينتين المرتبطتين،اختبار "ت" لعينتين المستقلتين معامل الارتباط لاحظنا تطور دال في جميع المتغيرات قيد الدراسة لدى العينة التجريبية مع عدم تطور لدى العينة الضابطة.

Abstract :The aim of this research is to determine the effect of an aerobic training program on some anthropometric parameters in adolescents women overweigh(15.18). Schooling in secondary school . thirty teenagers have accepted to fellow our research program for (12) weeks they were divided into three groups. We evaluated waist circumference,(IMC) by Quetlet equation,body fat percentage by Slaughter equation.conclusion:We observed a significatif development in all the variables under study in the experimental sample.We observed no improvement in all the variables under study in the control sample .

معلومات عن البحث:

تاريخ الاستلام:2019/09/16

تاريخ القبول:2019/11/14

تاريخ النشر:2019/12/05

الكلمات المفتاحية:

برنامج تدريب هوائي، المراهقات، الوزن الزائد، أنثروبومترية والتكوين الجسمي.

الباحث المرسل: بقشوط أحمد

الايميل: a.bekachout@univ-chlef.dz

Keywords:
aerobic training program, overweight, teenagers , anthropometric and body composition

I -مقدمة:

من المعروف أن الزيادة في الوزن هي واحدة من أولى المشكلات الصحية التي تؤدي إلى السمنة، هناك الكثير من الدراسات التي تشير إلى أن الزيادة في الوزن والسمنة من بين أكثر المشاكل الصحية شيوعًا وخطورة في المجتمع الحديث. وفقًا لمنظمة الصحة العالمية، هناك حوالي1.6 مليار من البالغين الذين يعانون من زيادة الوزن و على الأقل 400 مليون منهم يعانون من السمنة المفرطة، (Dorota K-N et al 2015) ففي الجزائر، أشارت نتائج تحقيق أجرته مديرية الصحة والسكان لولاية وهران حول البدانة في الوسط المدرسي استهدف عينة تتشكل من قرابة 300 تلميذ أسفرت نتائجه الى أن 12 في المائة من التلاميذ يعانون من زيادة في الوزن وبذلك فأنهم يعتبرون بدناء في المستقبل (جريدة أخباراليوم2018).ترتبط زيادة الوزن لدى الأطفال و المراهقين بالتأثير السلبي على احترام الذات وتزيد من خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية (Nadia C et al, 2013) مثل أمراض الشريان التاجي ومقاومة الأنسولين ومرض السكري وارتفاع ضغط الدم وانقطاع النفس أثناء النوم والتهاب المفاصل والسرطان والسكتة الدماغية وفشل القلب (Patricia C.W et al, 2008).أحد الأسباب الرئيسية للوباء الحالي هو أن الشباب يتعرضون باستمرار للبيئات التي تتوافر على الأطعمة الغنية بالطاقة والأنشطة التي تتميز بالخمول في حين أن فرص اتباع العادات الغذائية الصحية وممارسة الأنشطة البدنية محدودة(Paule Barbeau,2007) ، فخلق عادات صحية سليمة منذ الطفولة والمراهقة أسهل وأجدى من محاولة تغيير السلوكيات في منتصف العمر بعد أن تستفحل العادات الخاطئة ويصعب تغييرها وعليه فإن على الأسرة والمدرسة دورا كبيرا في زرع هذه السلوكيات السليمة لدى أطفالهم منذ الصغر(أمل جودر،2002).وعليه يجب وضع برنامج مميز لهذه المرحلة بحيث تراعى فيه النواحي الفسيولوجية و النفسية ، و هنا تكمن مشكلة البحث في:

ما مدى تأثير برنامج تدريب هوائي مدته 12أسبوع وبدون تدخل حمية غذائية على بعض المتغيرات الأنثربومترية والتكوين الجسمي لدى المراهقات ذات الوزن الزائد؟

وللإجابة على مشكلة البحث توجب على الباحث الإجابة على التساؤلات الفرعية التالية:

- هل ممارسة درس التربية البدنية والرياضية يؤثر بالقدر الكافي على بعض المتغيرات الأنثربومترية والتكوين الجسمي لدى المراهقات ذات الوزن الزائد(15-18)؟
- هل ممارسة البرنامج التدريبي الهوائي له تأثير إيجابي على بعض المتغيرات الأنثربومترية والتكوين الجسمي لدى المراهقات ذات الوزن الزائد في عمر (15-18)؟

في دراسة قامت بها **Dorota Kostrzewa** و آخرون سنة 2015 بعنوان " أثر برنامج تدريب هوائي لمدة 12 اسبوع على تكوين الجسم، السعة الهوائية، و دهون الدم لدى النساء في سن الشباب دراسة تجريبية أجريت على عينة تتكون من 34 امرأة (19-24 سنة)، قسمت الى 3 مجموعات. تم توصية افراد العينة على اتباع حميتهم الغذائية الاعتيادية. هدفت الدراسة الى التعرف على أثر برنامج تدريب هوائي لمدة 12 اسبوع على تكوين الجسم، السعة الهوائية، ودهون الدم. يتكون البرنامج من 22 حصة مدتها 60د.التدرج في الشدة بزيادة 5% كل 3 أسابيع، 50- 60% من نبض القلب الأقصى الى غاية 70-75% عند نهايته. تم حساب ميزان الطاقة فرديا وأهم نتيجة توصلت إليها انخفاض دال في مؤشر كتلة الجسم، كتلة الدهون الحرة، نسبة الدهون، وكل قياسات طيات الجلد ودهون الدم وVO^2max لدى المجموعة ذات الوزن الزائد. **(Dorota Kostrzewa-Nowak et al, 2015)**

و في دراسة قامت بها **Nadia Chafi** و آخرون سنة 2013 بعنوان "أثر برنامج تدريبي على التكوين الجسمي و السعة الهوائية لدى الأطفال المصابين بالسمنة بتونس"، دراسة تجريبية أجريت على عينة تتكون من 28 طفل، يتراوح سنهم بين (12-14)، قسمت العينة الى مجموعتين تجريبية و ضابطة ، كلتا المجموعتين

شاركتا في درس التربية البدنية و الرياضية. هدفت الدراسة الى معرفة هل للبرنامج التدريبي مدته 16 أسبوع بواقع أربع حصص في الأسبوع ولمدة 60 د في كل حصة، بالإضافة الى درس التربية البدنية والرياضية وبدون تدخل حمية غذائية أثر ايجابي على التكوين الجسمي والسعة الهوائية لدى الأطفال المصابين بالسمنة. أهم نتيجة توصلوا إليها: تحسن دال في السعة الهوائية، مؤشر كتلة الجسم، نسبة كتلة دهون الجسم ومحيط الخصر لدى العينة التجريبية. عدم وجود تحسن لدى المجموعة الضابطة بالنسبة لجميع المتغيرات قيد الدراسة. **(Nadia Charfi et al, 2013)**

وفي دراسة قامت بها **Patricia CH Wong** وآخرون سنة 2008 بعنوان أثر برنامج تدريب من 12 أسبوع على اللياقة الهوائية، التكوين الجسمي، دهون الدم وكاشف بروتينات c لدى المراهقين البدناء. أجريت على عينة تتكون من 24 طفل يتراوح عمرهم ما بين(13-14)، قسمت إلى مجموعتين، ضابطة(12) و تجريبية (12).كلتا المجموعتين شاركتا في درس التربية البدنية مرتين في الأسبوع لمدة 40 د ، تم إضافة حصتين تدريبيتين في الأسبوع للمجموعة التجريبية مدتها 60 دقيقة، شمل البرنامج على التمارين الهوائية والتحمل. أهم نتيجة توصلوا إليها تحسن دال في مؤشر كتلة الجسم، نبض القلب وقت الراحة، ضغط الدم الانقباضي لدى العينة التجريبية. زيادة دالة في وزن الجسم لدى العينة الضابطة. **(Patricia CH Wong et al, 2008)**

البرنامج التدريبي الهوائي: عبارة عن الإطار العام الذي احتوى على مجموعة من الوحدات التي تحتوي على تمارين بدنية وألعاب رياضية تتناسب مع خصائص تلاميذ تبعا لمبادئ فسيولوجية التدريب الرياضي اعتمادا على إنتاج الطاقة بواسطة O_2.

الوزن الزائد: يتم تصنيف الوزن الزائد (ما قبل البدانة) تبعاً لمقادير مؤشر كتلة الجسم التي تشير إلى زيادة الوزن،طبقاً لتصنيف منظمة الصحة العالمية(الهزاع،محمد هزاع)

المتغيرات الأنثروبومترية: تشير الأنثروبومترية إلى دراسة كمية من الأشكال والأحجام ونسب مختلف أجزاء من الجسم، هذا العلم يمكن اعتباره الأداة الأساسية لدراسة النمو والنضج (Robert.M Malina Claude Bouchard, 2004)

التكوين الجسمي: يقصد به كل ما هو متعلق بشكل ومورفولوجيا الجسم ومركباته التي تشمل مجموعة من القياسات تحدد نمط وكتل الجسم.

II –الطريقة والأدوات:

1–العينة وطرق اختيارها: أجريت الدراسة على عينة عمدية قوامها (30) تلميذة من تلميذات المرحلة الثانوية ذات الوزن الزائد، المتمدرسات في ثانوية شيهان على الموجودة بمدينة الشلف الموسم (2017/2016)، يتراوح أعمارهن ما بين 15–18 سنة، قسمت الى 3 مجموعات: عينة تجريبية (14)، ضابطة(10) استطلاعية (06)

2.إجراءات البحث:

1.2. المنهج المستخدم في البحث:

لقد استخدم الطالب الباحث المنهج التجريبي لكونه أنسب وأدق المناهج.

2.2–الضبط الإجرائي للمتغيرات:

* **المتغير المستقل:** برنامج التدريب الهوائي.
* **المتغير التابع:** بعض المتغيرات الأنثروبومترية والتكوين الجسمي
* **المتغيرات المرتبطة بمجتمع البحث:**

– اختيار العينة بطريقة عمدية وبالاعتماد على جدول تحديد نسبة الزيادة في الوزن حسب السن الصادر عن المنظمة العالمية للصحة.

– تجانس العينتين الضابطة والتجريبية:

جدول (01): يوضح نتائج الاختبار القبلي للعينتين الضابطة والتجريبية.

المتغيرات	س1	ع1	س2	ع2	ت المحسوبة	درجة الحرية	ت الجدولية	مستوى الدلالة
	الضابطة		التجريبية					
Age	16.87	0.81	17.10	0.77	0.72	22	1.71	0.05
poids	67.85	5.33	69.19	6.49	0.53			
Taille	158.6	4.63	159.4	6.19	0.36			
IMC	26.96	0.94	27.18	0.86	0.58			
Toure T	85.65	4.63	84.71	4.97	0.47			
Gr %	35.06	1.41	34.17	1.53	1.45			

نلاحظ من الجدول (01) أن العينتين متجانستين لعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات قيم المجموعتين، حيث أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية 1.71 عند درجة حرية 22 ومستوى دلالة 0.05

-تم الاستفادة من نتائج الاستبيان الخاص بقياس مستوى النشاط البدني والذي تم من خلاله تحديد التلاميذ المصابين بالزيادة في الوزن الناتجة من الخمول البدني.

***المتغيرات العشوائية:**

-احضار شهادة طبية تسمح لها بالمشاركة في البرنامج الرياضي .اختيار المراهقات ذات الوزن الزائد الذين يدرسون بثانوية شيهان علي نضام نصف داخلي.

- تم الاستفادة من نتائج السجل الخاص بقياس كمية السعرات الحرارية المتناولة في اليوم ومعادلة تقدير احتياج الطاقة من اجل تحديد معدل السعرات الحرارية الزائدة عن الحاجة المتناولة في الأسبوع. تنفيذ البرنامج في الثانوية تحت اشراف الطالب الباحث.

3.2-أدوات البحث:

استبانة قياس مستوى النشاط البدني.

يعتبر الاستبيان أداة تستخدم في البحوث العلمية للحصول على البيانات المرتبطة بالموضوع كما أنه يتبع نوع الدراسة التي تتعلق بتطبيقه (بوداود عبد اليمين،عطاء الله أحمد، 2009 ، صفحة 76).الاستبانة مستمدة من دراسات حديثة قام بها هزاع بن محمد الهزاع تحت عنوان قياس النشاط البدني والطاقة المصروفة ، و المعدّلة من

طرف الطالبين الجزائريين سيفي بلقاسم وبن شاعة عسري عن طريق تحكيمها من طرف خبراء ومختصين.(سيفي بلقاسم ،بن شاعة عسري، 2011).

الاستبيان الخاص بقياس السعرات الحرارية المتناولة في اليوم على شكل غذاء:

تم توزيع ثلاثة سجلات على كل تلميذة وشرح طريقة ملئها ثم اجراء مقابلة فردية مع كل تلميذة من تلاميذ التجربة الأساسية بعد ملئها.

*** حساب معدل الأيض الأساسي بواسطة معادلة Mifflin et St Jeor للإناث :**

9.99 x الوزن(كغ) +6.25 x الطول (متر)-4.92 xالعمر (السنوات) -161

(David Frankenfield et al, 2005). بعد ذلك يتم حساب معدل احتياجات السعرات الحرارية في اليوم بضرب ناتج المعادلة بعامل مستوى النشاط البدني.

القياسات الأنثروبومترية

-مؤشر كتلة الجسم IMC:

IMC (كجم/م ² = الوزن) كجم) ÷ مربع الطول (متر)(الهزاع محمد الهزاع، 2009)

– نسبة الدهون نسبة لوزن الجسم .Gr%تم تحديدها بواسطة معادلة Slaughter من خلال قياس سمك ثنايا الجلد عند العضلة triceps(T) و sous scap(S)

نسبة الشحوم للبنات = 0.546 × (Σ سمك طيتي الجلد T+S) + 9.7

الرقم الثابت: أكبر من 15 سنة=5.5 للبيض (Charle Thiebauld,1988 P 167)

– **محيط الخصر**: يجب قياس محيط الخصر في منتصف المسافة بين الضلوع السفلية وقمة الحرقفي، لدى شخص واقف، القدمين متباعدتين بحوالي 25 إلى 30 سم. بشريط عند نهاية الزفير، دون ممارسة الضغط على الجلد.

– **الأدوات الإحصائية:** لقد اعتمدنا في بحثنا على المعالجة الإحصائية باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS" و بواسطته تم حساب المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار "ت" للعينتين المرتبطتين (قبلي-بعدي)،اختبار "ت" للعينتين المستقلتين (بعدي-بعدي)،معامل الارتباط البسيط بيرسون.

-التجربة الاستطلاعية:

الدراسة الاستطلاعية الأولى :قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية على 6 مراهقات مصابات بالزيادة في الوزن يدرسن بثانوية شيهان علي وهن من نفس المجتمع الأصلي للدراسة، ومن خارج عينة الدراسة الأساسية.

الدراسة الاستطلاعية الثانية: قام الباحث بتوزيع ثلاث استمارات خاصة بسجل الغذاء المتناول خلال 24 ساعة على تلاميذ التجربة الأساسية بهدف قياس معدل السعرات الحرارية التي يتناولها تلاميذ تجربة الاساسية في اليوم على شكل غذاء.

- الأسس العلمية للاختبارات:

ثبات الاختبار:

الجدول (02) يبين نتائج حساب معامل الثبات للاختبارات قيد الدراسة.

المتغيرات	س1	ع1	س2	ع2	معامل الثبات	معامل الصدق الذاتي	مستوى الدلالة
	القبلي		البعدي				
نسبة شحوم الحسم	34.18	1.38	34.40	1.26	0.98	0.96	عند درجة حرية 5= و مستوى دلالة 0.05 =
مؤشر كتلة الجسم	27.20	1.60	27.15	1.62	0.99	0.98	
محيط الخصر	83.75	4.80	83.91	4.45	0.98	0.96	

يتبين من الجدول02 أن معاملات الارتباط بين درجات التطبيقين الأول والثاني للاختبارات تراوحت(0.98- 099) وهي قيم مرتفعة تدل على درجة جيدة من الثبات.

صدق الاختبار استخدم الباحث الصدق الذاتي وهو يساوي الجذر التربيعي للثبات، حيث تراوح بين0.96و0.98وهي قيم مرتفعة تدل على درجة جيدة من صدق الذاتي.

موضوعية الاختبار:لقد أنجزت الاختبارات في نفس الظروف المكانية و الزمنية، ولقد استخدم الباحث نفس الوسائل،وعليه فالاختبارات المستخدمة تتمتع بموضوعية عالية.

إجراءات وتصميم التجربة:

تم تسطير دروس التربية البدنية والرياضية تتوزع على12 أسابيع وفق منهاج التربية البدنية والرياضية بمعدل ساعتين مرة واحدة في الأسبوع، تشمل الأنشطة التالية: المداومة والسرعة كألعاب فردية وكرة اليد كلعبة جماعية بالنسبة للعينتين.

البرنامج الرياضي المقترح :عبارة عن مجموعة من الوحدات التدريبية تحتوي على التمارين الهوائية، التقوية العضلية والمرونة خلال كل مراحل الوحدة التدريبية.

بعد اطلاع الطالب الباحث على العديد من الدراسات و البرامج التي تهدف التأثير على بعض المتغيرات الانثروبومترية و التكوين الجسم ، وجد أنها تعتمد اساسا على ضبط طرفي الميزان الطاقوي من خلال خفض كمية الطاقة المتناولة من الغذاء و زيادة كمية الطاقة المصروفة من خلال زيادة النشاط البدني أي استخدام برنامج غذائي ورياضي في نفس الوقت، و نظرا لصعوبة التحكم في كمية الطاقة التي يتناولها تلاميذ المرحلة الثانوية15-18 سنة من الغذاء ، توجه الطالب الباحث الى زيادة كمية الطاقة المصروفة من خلال وضع برنامج رياضي مع برمجة حصص لتوعية تلاميذ العينتين حول التغذية السليمة و الصحية.

خطوات وضع البرنامج الرياضي :قام الباحث بالآتي:

1-الاطلاع على المراجع والدراسات السابقة من أجل تحديد أفضل الأنشطة البدنية والتمارين الرياضية المستخدمة للتأثير على بعض المتغيرات الاثرروبومترية و التكوين الجسمي وتحديد مكونات البرنامج الرياضي(نوع النشاط ، شدة النشاط ، مدة النشاط) التي تناسب خصائص التلاميذ المصابين بالزيادة في الوزن (15-18) سنة اناث.

قام الباحث بتقدير متوسط السعرات الحرارية الزائدة عن الحاجة المتناولة في الأسبوع

-حساب احتياج أفراد العينة التجريبية من الطاقة في اليوم.

-تحديد أكبر كمية من الطاقة يمكن صرفها خلال كل أسبوع من البرنامج الرياضي :

بعد اطلاع الباحث على كمية الطاقة التي يستهلكها الجسم أثناء كل نشاط بدني بالمكافئ الأيضي ، توصل الباحث الى انه يمكن حرق حوالي (2100) سعر حراري

في كل أسبوع. عرض مكونات البرنامج الرياضي على بعض الخبراء المختصين في هذا المجال لتحديد أنسب الأنشطة البدنية لهذه الفئة وكذا حجم وشدة هذه الأنشطة، بالإضافة الى مدة البرنامج وتوزيعه على مدار الأسبوع، وذلك عن طريق استمارة استطلاع رأي الخبراء.

مكونات البرنامج الرياضي المقترح للمراهقات ذات الوزن الزائد(15.18) سنة.

تم تصميم البرنامج باتباع توصيات الهيئات المختصة في الطب الرياضي للأشخاص ذوي الوزن الزائد والبدناء كالكلية الأمريكية للطب الرياضي (ACSM,2014)، ومركز المراقبة والوقاية من الامراض (Center for Disease Control and Prévention) التي تم اعتمادها من طرف المنظمة العالمية للصحة والفدرالية العالمية للطب الرياضي.

بعض التوصيات عن الهيئات المختصة في الطب الرياضي:

- ممارسة الأنشطة الهوائية والمحافظة على أدائها بطريقة مستمرة، ذات طابع إيقاعي هوائي مثل: المشي، الهرولة، الجري، النط على الحبل، صعود الدرج والسباحة ....

-إدراج تمارين التقوية العضلية (للساقين، الحوض، الظهر، البطن، الصدر، الكتفين والذراعين)، على الأقل مرتين في الأسبوع، من 08-12 تكرار لكل تمرين. تقوية العظام بواسطة الانشطة الجماعية أو الألعاب الشبه رياضية. إدراج تمارين المرونة والتوازن. حرق على الاقل 2000 سعرة حراري في الاسبوع. (CDC, 2015)، (Department of Health and Human Services, 2008)

مدة البرنامج وتوقيته الأسبوعي: مدة البرنامج هي 12 أسبوع، بواقع 36 وحدة تدريبية بمعدل ثلاث حصص في الأسبوع، مدة الحصة 75 د.

الأنشطة الرياضية المحتوات في البرنامج: المشي، الجري و النط على الحبل، تمارين التقوية العضلية (الساقين،الحوض،الظهر، البطن، الصدر،الكتفين و الذراعين) ، نشاط جماعي كرة اليد و الألعاب الشبه رياضية بالكرة ، تمارين المرونة و التوازن.

شدة التمارين المحتوات في البرنامج :الشدة في بداية البرنامج معتدلة 50-55 % من احتياطي نبض القلب، ومن ثم التدرج في الشدة كل أسبوعين إلى غاية الوصول إلى شدة 75% من احتياطي نبض القلب في تمارين الجري. التكرار من 08-12 مرة في تمارين التقوية العضلية مرتين في الأسبوع.

III – عرض و تحليل النتائج :

- عرض وتحليل نتائج الاختبار القبلي والبعدي للعينة الضابطة:

جدول (03): يوضح نتائج الاختبار القبلي والبعدي للعينة الضابطة.

المتغيرات	س1	ع1	س2	ع2	ت المحسوبة	درجة الحرية	ت الجدولية	مستوى الدلالة
	القبلي		البعدي					
IMC	26.96	0.94	27.46	0.91	6.55	9	1.83	0.05
Toure T	85.65	4.63	86.60	4.67	8.14			
Gr %	35.06	01.41	36.46	1.87	5.42			

أولا: مؤشر كتلة الجسم (كغ/م²): نلاحظ من الجدول (03) أن القيمة المحسوبة (06.55)، أكبر من القيمة الجد ولية (1.83) عند درجة حرية 9، و مستوى دلالة 0.05.وهذا يعني أن الفرق دال إحصائيا، أي أنه توجد فروق بين الاختبار القبلي و البعدي لمؤشر كتلة الجسم.حيث ازداد بمتوسط(0.5 كغ/م²).

ثانيا: محيط الخصر: نلاحظ من الجدول (03) أن القيمة المحسوبة (08.14)، أكبر من القيمة الجدولية(1.83) عند درجة حرية 9، ومستوى دلالة 0.05.وهذا يعني أن الفرق دال إحصائيا أي أنه توجد فروق حيث ازداد بمتوسط (0.95 سم).

ثالثا: نسبة شحوم الجسم: نلاحظ من الجدول (03) أن القيمة المحسوبة (05.42) أكبر من القيمة الجدولية (1.83) عند درجة حرية 9، ومستوى دلالة 0.05.وهذا يعني أن الفرق دال إحصائيا أي أنه توجد فروق بين الاختبار القبلي والبعدي لنسبة الشحوم في الجسم. حيث ازدادت Gr % بمتوسط (01.40 %)

- عرض وتحليل نتائج الاختبارين القبلي والبعدي للعينة التجريبية:

جدول (04): يوضح نتائج الاختبار القبلي والبعدي للعينة التجريبية

المتغيرات	س1	ع1	س2	ع2	ت المحسوبة	درجة الحرية	ت الجدولية	مستوى الدلالة
	القبلي		البعدي					
IMC	27.18	0.86	26.22	0.91	12.01	13	1.77	0.05
Toure T	84.71	4.87	83.10	4.77	17.19			
Gr %	34.17	1.53	31.89	1.44	20.53			

أولا: مؤشر كتلة الجسم (كغ/م²): نلاحظ من الجدول (04) أن القيمة المحسوبة (12.01) أكبر من القيمة الجدولية (1.77)عند درجة حرية 13،و مستوى دلالة 0.05.وهذا يعني أن الفرق دال إحصائيا، ، أي أنه توجد فروق بين الاختبار القبلي و البعدي لمؤشر كتلة الجسم .حيث انخفض مؤشر كتلة الجسم بمتوسط(0.96كغ/م²)

ثانيا: محيط الخصر:نلاحظ من الجدول (04) أن القيمة المحسوبة(17.19) أكبر من القيمة الجدولية(1.77) عند درجة حرية 13،و مستوى دلالة 0.05.وهذا يعني أن الفرق دال إحصائيا، أي أنه توجد فروق بين الاختبار القبلي و البعدي لمحيط الخصر.حيث انخفض محيط الخصر بمتوسط (01.61 سم).

ثالثا: نسبة شحوم الجسم (%): نلاحظ من الجدول (04) أن القيمة المحسوبة 20.53 أكبر من القيمة الجدولية (1.77) عند درجة حرية 13،و مستوى دلالة0.05 وهذا يعني أن الفرق دال إحصائيا، أي أنه توجد فروق بين الاختبار القبلي و البعدي لنسبة الشحوم في الجسم حيث انخفضت Gr % في الجسم بمتوسط(02.28 %)

- **عرض وتحليل نتائج الاختبار البعدي للعينتين الضابطة والتجريبية.**

جدول(05): يوضح نتائج الاختبار البعدي للعينة الضابطة والتجريبية:

المتغيرات	س1	ع1	س2	ع2	ت المحسوبة	درجة الحرية	ت الجدولية	مستوى الدلالة
	الضابطة		التجريبية					
IMC	27.46	0.91	26.22	0.91	3.28	22	1.71	0.05
Toure T	86.60	4.67	83.10	4.77	1.78			
Gr %	36.46	1.87	31.89	1.44	6.76			
Vo2max	31.71	4.22	38.69	3.97	4.13			

أولا: مؤشر كتلة الجسم (IMC): يتضح من الجدول (05) أن القيمة المحسوبة (03.28) أكبر من القيمة الجدولية (1.71) عند درجة حرية 22، ومستوى دلالة 0.05، وهذا يعني وجود دلالة احصائية للفرق بين المتوسطين. وعليه فان البرنامج التدريبي الهوائي بمعدل ثلاث حصص في الأسبوع قد أحدث فرقا في التأثير على مؤشر كتلة الجسم (IMC) مقارنة بالحجم الساعي لدرس التربية البدنية والرياضية.

ثانيا: محيط الخصر: يتضح من الجدول(05) أن القيمة المحسوبة (01.78) أكبر من القيمة الجدولية (1.71) عند درجة حرية 22، ومستوى دلالة 0.05، وهذا يعني وجود دلالة احصائية للفرق بين المتوسطين. وعليه فان البرنامج التدريبي الهوائي بمعدل ثلاث حصص في الأسبوع قد أحدث فرقا في التأثير على محيط الخصر

ثالثا: تقدير نسبة الشحوم في الجسم: يتضح من الجدول(05) أن القيمة المحسوبة (06.76) أكبر من القيمة الجدولية (1.71) عند درجة حرية 22، ومستوى دلالة 0.05، وهذا يعني وجود دلالة احصائية للفرق بين المتوسطين. وعليه فان البرنامج التدريبي الهوائي قد أحدث فرقا في التأثير على (Gr%).

VI – المناقشة:

– **مؤشر كتلة الجسم**: بالنسبة لمؤشر كتلة الجسم، التحليل الإحصائي أظهر زيادة لدى العينة الضابطة ب 0.5كغ/م^2.هذه الزيادة هي نتيجة اختلال التوازن بين ما يأخذه من غذاء طاقوي إجمالي وصرف هذه الطاقة المتمثلة في الأيض القاعدي

وصرف الطاقة فوق القاعدية. هذا الاختلال هو نتيجة احتمال وراثي تحت تأثير العوامل البيئية والسلوكية بالدرجة الأولى مما ينتج عنه اضطرابات في طريقة التغذية وخمول في نمط الحياة(Frédéric Depiesse & Olivier Coste,p. 80) . هذه الزيادة لها علاقة كذلك بمستوى النشاط البدني الذي كان غير كافي، يمكن القول أن مؤشر كتلة الجسم يستمر في الزيادة مع التقدم في العمر و له علاقة بالتغيرات الهرمونية التي تحدث بعد عمر 12 سنة والتي تنعكس على تكوين الجسم فتزداد الكتلة العضلية و الشحمية في سن المراهقة، مؤشر كتلة الجسم يتأثر بمؤشرات الطول و الوزن بالتوازي فإذا زاد الوزن عن معدله الطبيعي مع زيادة في الطول الذي يتبع في الغالب منحنى طبيعي يتماشى و المرحلة العمرية للمراهق، يؤدي إلى زيادة في مؤشر كتلة الجسم. (الهزاع ، 2009، صفحة 13). نلاحظ من خلال النتائج انخفاض دال في مؤشر كتلة الجسم لدى العينة التجريبية ب 0.96 كغ/م²، هذا الانخفاض له علاقة بالبرنامج التدريبي الهوائي وحجم الممارسة الذي كان أكبر.التحكم في مؤشر كتلة الجسم يمر عبر صرف طاقة أكثر من قيمتها أثناء الراحة (الهزاع ، 2009، ص 13). و من مقارنة النتائج المتحصل عليها نلاحظ أن تذهب في نفس سياق نتائج (Dorota K-N et al, 2015))، (Nadia C et al, 2013)

- **محيط الخصر**: الزيادة في محيط الخصر لدى العينة الضابطة ب 0.95 سم، له علاقة بمستوى النشاط البدني الذي كان غير كافي.عندما يكون مستوى الطاقة المصروفة أدنى من عتبة معينة يتم تنظيم الشهية بواسطة عناصر خارجية (توافر الغذاء، الشهية) أكثر منه الاحتياجات الطاقوية (Frédéric D & Olivier C, p. 81) وبالتالي تراكم الشحوم في البطن والأحشاء. هذه الزيادة هي نتيجة اختلال التوازن بين ما يأخذه من غذاء طاقوي إجمالي وصرف هذه الطاقة (Frédéric Depiesse & Olivier Coste,p. 80). لاحظنا انخفاض دال في محيط الخصر لدى العينة التجريبية ب01.61 سم، هذا الانخفاض له علاقة بالبرنامج التدريبي الهوائي الذي أدى إلى

تحول في التكوين الجسمي و توزيع جديد للدهون مع انخفاض في دهون البطن والأحشاء (Frédéric D & Olivier C, p. 330) و من مقارنة النتائج المتحصل عليها نلاحظ أن تذهب في نفس سياق نتائج (Nadia C et al, 2013)

- نسبة الشحوم في الجسم (Gr%):

بالنسبة لنسبة الشحوم في الجسم، التحليل الإحصائي أظهر زيادة لدى العينة الضابطة بمتوسط 01.40% ، هذه الزيادة لها علاقة بمستوى النشاط البدني الذي كان غير كافي. يمكن أن نفكر بأن انخفاض النشاط البدني و بالتالي انخفاض الطاقة المصروفة يعد أحد العوامل الرئيسية المهيأة للزيادة في نسبة الشحوم في الجسم، وأننا لم نبلغ بعد الحد الأدنى من النشاط البدني الكفيل بمنع هذه الزيادة مثلما أوصى به Stride في دراسته الموسعة التداخلية، أي ممارسة نشاط بدني مشي (أو هرولة) يعادل قطع مسافة أكثر من 13 كلم في الأسبوع، أو مثلما جاء في تقرير علمي صادر من الكلية الأمريكية للطب الرياضي(ACSM) بشأن الاستراتيجيات الملائمة لخفض الوزن والوقاية من السمنة، مفاده أنه ينبغي حرق على الأقل 2000 سعره حراري في الأسبوع. (ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescri, 2014) .هذه الزيادة هي نتيجة احتمال وراثي تحت تأثير العوامل البيئية و السلوكية بالدرجة الأولى مما ينتج عنه اضطرابات في طريقة التغذية و خمول في نمط الحياة (Frédéric Depiesse & Olivier Coste,p. 80). لانخفاض في Gr % لدى العينة التجريبية له علاقة باحترام معايير وتوصيات الكلية الأمريكية للطب الرياضي (ACSM) حيث تحسن بمتوسط 02.28%. تتجه العضلات الى استخدام خلال فترة الاسترجاع المزيد من الدهون كمصدر لتجديد احتياطات الطاقة، كمية الدهون المستهلكة خلال الساعات التي تلي التمرين هي في الواقع أكبر بكثير مما تم استهلاكه خلال التمرين. (Frédéric Depiesse & Olivier Coste, p. 82).التنويع في شدة ومدة الجهد تؤدي الى فقدان للكتلة الدهنية أثناء الجهد وبالخصوص بعده خلال

مرحلة تجديد احتياطات الطاقة العضلية. عندما يتعدى مستوى الطاقة المصروفة عتبة معينة، تنظيم الشهية يتم بواسطة عوامل داخلية يصبح متناسب مع الاحتياجات الحقيقية (Frédéric D & Olivier C, p. 81) و من مقارنة لنتائج المتحصل عليها نلاحظ أن تذهب في نفس سياق نتائج (Dorota Kostrzewa-Nowak et al, 2015)، (Nadia Charfi et al, 2013).

V – خاتمة:

إن حجم ممارسة الأنشطة البدنية والرياضية في الوسط المدرسي بمعدل ساعتين مرة في الأسبوع لم يؤثر بالقدر الكافي على المتغيرات قيد الدراسة. إن البرنامج التدريبي الهوائي بمعدل ثلاث حصص في الأسبوع، كان له تأثيرا إيجابيا دال على كل المتغيرات قيد الدراسة. من خلال النتائج المتوصل إليها خرجنا بهذه التوصيات:

* ضرورة تشجيع التلاميذ على ممارسة الأنشطة البدنية سوآءا كان ذلك في الحصص المخصصة للتربية البدنية والرياضية في المدارس أم في عطلة نهاية الأسبوع.
* من الأهمية بما كان وضع برنامج وطني لرفع مستوى اللياقة البدنية لجميع المراحل العمرية من أجل مكافحة البدانة والحد منها.

IV –المراجع .

1.الهزاع.(2009). النشاط البدني في الصحة والمرض. أكاديميا إنترناشيونال بيروت
2.أمل جودر. (2002). أنماط الحياة الصحية. مملكة البحرين: وزارة الصحة
3. بوداود عبد اليمين، عطاء الله أحمد.(2009).المرشد في البحث العلمي لطلبة التربية البدنية والرياضية .الجزائر. ديوان المطبوعات الجزائرية.
4.سيفي ب، بن شاعة ع.(2011)علاقة نمط الحياة الحديث و الخمول البدني مع أنماط الجسم المختلفة لدى تلاميذ مرحلة التعليم المتوسط، م. ت.ب ، جامعة مستغانم

5.ACSM. (2014). ACSM'S Guidelines for Exercise Testing andPrescription. USA : 9 édition.
6.Charfi N et al. (2013). The effects of an exercise training program on body composition and aerobic capacity parameters in Tunisian obese children. Indian Journal of Endocrinology and Metabolism . Vol 17, 1040-
7.CH Wong , P et al. (2008). Effects of a 12-week Exercise Training Programme on Aerobic Fitness, Body Composition, Blood Lipids and C-Reactive Protein in Adolescents with Obesity. Annals of the Academy of Medicine, Singapour 37 (4), 286-293.
8.Barbeau, P. (2007). Ten Months of Exercise Improves General and Visceral Adiposity, Bone, and Fitness in Black Girls . OBESITY,p. Vol. 15
9.David F et al. (2005). Comparison of predictive equations for resting metabolic rate in healthy non obese and obese adults: journal of the academy of nutrition and dietétic, pp. 775
10.Dorota K-N et al . (2015). Effect of 12-week-long aerobic training programme on body composition,aerobic capacity, complete blood count and blood lipid profile among young women. Biochemia Medica ;25(1),
11.Frédéric D , Olivier C. (2009). Prescription des activités physiques : en prévention et en thérapeutique. Pays Bas : Elsevier Masson.
12.Robert,M.Malina , Bouchard ,C (2004). Physical growth and maturation .Human kinetic. United state of america
13.Thiebauld, C.M., Sprumont, S. (1988). L'enfant et le sport introduction a un traité de medecine du sport chez l'enfant. paris,bruxelles: De Boeck et lar