مجلة علوم الرياضة المجلد الثالث عشر
العدد : 49 الرقم الدولي: ISSN-e: 2710 - 5016 ISSN: 2074 - 6032

تأثير النسيج الدهني في متغيرات التهوية الرئوية للاناث بأعمار 19-22 سنة

عهد ضياء يونس
أ.م.د. شذى حازم كوركيس

الملخص:

بلغ الاهتمام العلمي في دراسة الكفاءة البدنية والفسيولوجية ذروته في السنوات الأخيرة إذ تم التطرق إلى كل صغيرة وكبيرة من قبل علوم مختلفة كالطب والنفس والاجتماع والكمبيوتر في عمل الأجهزة الوظيفية كونها الدلائل التي يتم استخدامها لمعرفة مستويات اللياقة والمهارة لدى الافراد وتلعب كفاءة جهاز التنفس والدوران دورا مهما في تامين وسد حاجة الجسم من والأوكسجين الدم أثناء ممارسة الانشطة الرياضية.حيث انه من المعلوم ان ممارسة الانسان لأي نشاط بدني حتى وان كان بسيطا من شانه ان يحدث تغيرات فيسيولوجية في اجهزة واعضاء جسم الانسان الداخلية كنتيجة حتمية لهذا النشاط.

وهدفت الدراسة الى:

- التعرف على تأثير النسيج الدهني في متغيرات التهوية الرئوية بعد جهد هوائي للاناث بأعمار (19-22) سنة .

وافترضت:

- وجود فروق وذات دلالة معنوية في تأثير النسيج الدهني في متغيرات التهوية الرئوية بعد جهد هوائي للطالبات بأعمار (19-22) سنة .

واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي كونه اكثر المناهج ملاءمة طبيعة المشكلة المراد دراستها ولكونه الاقرب لحل المشكلات بالطريقة العملية.

على عينة متكونة من (20) طالبة من قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة في كلية التربية للبنات / من جامعة الموصل ومن هن بأعمار (19-22) سنة ومن الممارسات للنشاط الرياضي ومن ذوي الصحة الجيدة حيث تم اختيار العينة بطريقة عمدية من اللاتي استطعن ان يكملن الاختبار بصورة جيدة.

إستخدمت الباحثة الوسائل الإحصائية والحسابية الآتية: (الوسط الحسابي، الإنحراف المعياري، معامل الإختلاف، اختبار (T) للعينات المرتبطة).

وتوصلت الباحثة إلى الإستنتاجات الآتية:

أولاً- الفرق بين الاختبارات لقيم الراحة وبعد الجهد لمتغيرات المكونات الجسمية قيد الدراسة.

- لم يحدث الاختبار الهوائي تغيرا معنويا في متغير كتلة الدهن.
- لم يحدث الاختبار الهوائي اي تغير معنوي في متغير نسبة الشحوم في الجسم.

ثانيا –الفروق بين الاختبارات لقيم الراحة وبعد الجهد للمتغيرات التنفسية قيد الدراسة.

- احدث الاختبار الهوائي تغيرا معنويا في متغير حجم النفس الطبيعي.
- احدث الاختبار الهوائي تغيرا معنويا في متغير عدد مرات التنفس.
- احدث الاختبار الهوائي تغيرا معنويا في متغير التهوية الرئوي

وأوصت الباحثة:

1- اجرأء دراسة مشابهة لمتغيرات الدراسة في درجات حرارة ورطوبة مختلفة.

2- اجراء دراسة مقارنة بين الذكور والاناث في متغيرات الدراسة الحالية وبأوزان مختلفة.

3- اجراء دراسات مشابهة لاختبارات لاهوائية وملاحظة الفروق بينها وبين الاختبارات الهوائية.

1- المقدمة

الحياة العصرية وما جاءت به من تكنولوجيا متطورة تسعى إلى إعطاء المزيد من الراحة والرفاهية للإنسان، لكنها تعد احدى العناصر الأساسية التي آذت الإنسانية بقدر ما قدمت لها من راحة ، رغم إننا لا نستطيع أن نضع اللوم على هذا التطور بدون النظر إلى تعامل الإنسان

مع هذا التطور بشكل سلبي، فوسائل المواصلات المتطورة السريعة جعلت الإنسان معتمدا على الآلة في تنقله فضلا عن استخدام الآلات في كل ميادين الحياة تقريبا لقضاء شؤون حياته وما تجلبه هذه الآلات من جمود وقلة في الحركة، فضلا عن زيادة الرفاهية وتوفر الغذاء بأصنافه وكمياته المتنوعة ، كل ذلك وغيره أثر بشكل مباشر على البنية الجسمية ومكوناتها، فقل النشاط العضلي وزادت السمنة حتى غدت ظاهرة تسعى العلوم المختلفة للقضاء عليها تارة باستخدام الحميات الغذائية وتارة أخرى باستخدام النشاط الرياضي.

حيث إنه من المعلوم أنّ ممارسة الانسان لأي نشاط بدني حتى وان كان بسيطا من شأنه أن يحدث تغيرات فيسيولوجية في أجهزة وأعضاء جسم الإنسان الداخلية كنتيجة حتمية لهذا النشاط، كما أن تطوير الجهد البدني والوصول بالرياضي الى أعلى المستويات يرتبط ارتباطاً مباشراً بكفاءة أجهزته الوظيفية اذ يحتوي الجسم البشري على العديد من الأجهزة والأعضاء التي تشترك مع بعضها لتكون أجهزة الجسم المختلفة وعلى الرغم من اختلاف هذه المكونات وخواصها وطبيعة عملها ومدى استفادة الجسم منها فقد قسم المختصون في هذا المجال مكونات الجسم الى قسمين اساسين وهما : المكون الدهني والمكون الخالي من الدهون حيث تعتمد نسبة وجود كل منهما في الجسم على عدة عوامل وراثية وبيئية (الجميلي ، 1994، 8) .

يذكر (نورالدين، 1988) أن "النشاط الرياضي له تأثير ايجابي على تركيب وكفاءة اجهزة الجسم، كما وان ممارسة النشاط الرياضي المنتظم يزيد من نمو العظام، فضلا عن انها تكسب ممارسيه مواصفات مورفولوجية خاصة (نور الدين، 1988، 187) .

وهناك اختلافات قد تظهر في نسبة الشحوم لدى النساء ولمراحل عمرية مختلفة وتتأثر هذه الاختلافات بعوامل كثيرة منها العامل الوراثي ومعدل التمثيل الغذائي (BMR) وطبيعة الغذاء والنشاط البدني (Mcnrdle W,2000,155-159)، حيث تتباين نسبة الشحوم في جسم المرأة التي تتراوح في الحالات الطبيعية بين (20%-28%) من وزن الجسم (Robert A, 1996,235)

ويشير (الحجار) نقلا عن (Larry) إلى أن معدل التنفس يعد احد المتغيرين الأساسين في زيادة أو نقصان التهوية الرئوية فضلا عن حجم التنفس، إذ يؤدي زيادة هذين العاملين معا أو زيادة احدهما إلى زيادة التهوية الرئوية (الحجار ،1994 ، 46).

ومن هنا تكمن اهمية البحث في تأثير الكتلة الدهنية والنسيج الدهني في متغيرات التهوية الرئوية.

مشكلة البحث

برزت مشكلة البحث عندما لاحظت الباحثة أن هناك ضعف في مستوى أداء التمرينات للعديد من النساء اثناء عملها في قاعة رشاقة على الرغم من تمتعهن بصحة جيدة ولياقة بدنية عالية ، من هنا تبلورت فكرة البحث في ذهن الباحثة ان هذا الضعف قد يكون نتيجة لعوامل أخرى غير عامل اللياقة البدنية ومن هذه العوامل : زيادة نسبة الشحوم في اجسامهن ومقدار تأثير هذه النسب على الجهاز التنفسي الذي يعد من اهم العوامل التي تخدم الإنجاز في المجال الرياضي.

وكذلك ملاحظتها للدروس العملية لدى طالبات كلية التربية للبنات قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة اللاتي يمارسن التدريب الرياضي في شددها وأزمانها المختلفة من مرحلة الى اخرى خلال الدروس العملية مما يؤدي الى حصول فروق مهمة في التركيب الجسمانيً لاجسامهن كملاحظة سابقة لدى الباحثة مما كان يؤثر بشكل سلبي على ادائهن للتمارين البدنية او السير السريع على جهاز الشريط الدوار (التريدميل) المخصص لذلك الغرض ومدى تأثير هذه النسب على الجهاز التنفسي التي يعد من اهم العوامل التي تخدم المجال الرياضي نظرا لما لهذا الجهاز من اهمية في جسم الانسان واداءه اليومي.

اهداف البحث

التعرف على تأثير النسيج الدهني في متغيرات التهوية الرئوية بعد جهد هوائي للطالبات بأعمار (19–22) سنة .

فروض البحث:

وجود فروق وذات دلالة معنوية في تأثير النسيج الدهني في متغيرات التهوية الرئوية بعد جهد هوائي للطالبات بأعمار (19–22) سنة .

2– إجراءات البحث

2–1 منهج البحث

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي بالأسلوب السببي المقارن لملائمة لطبيعة البحث

2–2 مجتمع البحث وعينته

شملت عينة البحث (20) طالبة، من قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة في كلية التربية للبنات / من جامعة الموصل ومن هن بأعمار (19–22) سنة، من الممارسات للنشاط الرياضي ومن

ذوي الصحة الجيدة([1]). حيث تم اختيار العينة بطريقة عمدية من اللاتي استطعن ان يكملن الاختبار بصورة جيدة، وقد أظهر معامل الاختلاف([2]) وجود تجانس مقبول بين أفراد عينة البحث، والجدول (1) يبين بعض المعلومات عن أفراد عينة البحث والتي تم الحصول عليها عن طريق استمارة جمع المعلومات عن افراد العينة (الملحق 1)، وحيث تم استبعاد طالبتين لعدم قدرتهم على اجتياز الاختبار .

2-3 تجانس عينة البحث

تم اجراء التجانس في متغيرات (الطول والوزن والعمر) وكما مبين بالجدول التالي:

الجدول (1)

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف للمتغيرات التي تم إجراء التجانس فيها

الوسائل الإحصائية المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
العمر (سنة)	21,13	1,12	5,3
الطول (سم)	157,46	4,89	3,1
الوزن (كغم)	56,24	10,69	18,8

2-4 الاجهزة والادوات المستخدمة

- جهاز قياس الطول والوزن نوع (medecal Aeele detecto) امريكي الصنع.
- ساعة ايقاف الكترونية يدوية تقيس لأقرب (100\1) ثانية يابانية المنشأ عدد 2.
- جهاز السير المتحرك (treadMill) كهربائي نوع (MGT Sport) عدد 2 صيني المنشأ.
- جهاز تحليل مكونات الجسم (body compoposition Analyzer) BC-418-MA من شركه (TANITA) ياباني المنشا.
- جهاز الاسبيروميتر(Spirometer) لقياس وظائف الرئة نوع Vacumed كندي

(1) تم الاعتماد على الفحص الطبي في أثناء التقديم للقبول إلى قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة ، وقد تبين أن ليس لديهم أمراض مزمنة أو أي إصابة تعيقهم عن أداء الاختبار بصورة صحيحة.

(2) إذا كانت قيمة معامل الاختلاف اقل من 30% هذا يدل على تجانس العينة (التكريتي والعبيدي،161،1999) (علاوي ورضوان ، 2008 ، 142).

المنشأ مع ملحقاته .

2-5 التجارب الاستطلاعية

قامت الباحثة بأجراء تجربة أستطلاعية كان الهدف من التجربة هي تآلف عينة البحث مع جهاز الشريط الدوار معرفة أسلوب الاختبار وكذلك الوقوف على جميع المعوقات التي من الممكن ان تواجه الباحثة اثناء قيامها بالتجربة الرئيسية كذلك تم من خلالها تعديل الانحدار في اختبار الجهد الهوائي بعد محاولات عدة أجرتها الباحثة هو البدء بدرجة انحدار واحد لضمان اكمال عينة البحث للتجربة بسبب ضعف مستوى اللياقة البدنية لعينة البحث كذلك معرفة عدد الأشخاص الذين ستحتاج اليهم الباحثة اثناء القيام بالتجربة الرئيسة.

2-6 وسائل جمع المعلومات

استخدمت الباحثة الوسائل التالية للحصول على بياناتها وكما يأتي:

- المصادر العلمية
- القياسات والاختبارات
- استمارة خاصة لجمع بعض المعلومات الخاصة بالعينة لتحقيق هدف البحث.

2-5-1 القياسات الجسمية

2-5-1-1 قياس طول الجسم بالسنتمتر ووزنه بالكيلوغرام

تم قياس طول افراد عينه البحث بجهاز قياس الطول والوزن نوع الـ (Detecto) امريكي المنشأ اذ تقف المختبرة على قاعدة الجهاز حافية القدمين وباستقامة القائم المعدني المثبت بشكل عمودي على الجهاز بعدها يقوم الشخص الذي يقوم بالقياس بأنزال المسطرة المعدنية الخاصة بالقياس الصغيرة حتى تلامس اعلى راس المختبر لعطي مؤشر عن طول الشخص بالسنتيمتر وكذلك تم قياس الوزن عن طريق وقوف المختبرة على الميزان وقراءة الوزن من شاشة الميزان

2-5-2 قياس مكونات الجسم:

تم قياس مكونات الجسم لعينة البحث باستخدام جهاز تحليل مكونات الجسم (body compoposition Analyzer BC-418-MA) من شركة (TANITA) ياباني المنشأ وقبل البدء اخذ الاحتياطات الممكنة:

1. الذهاب لدورة المياه قبل الاختبار بنصف ساعة على الاقل.
2. عدم التدريب لفترة (24) ساعه قبل بدء الاختبار
3. عدم تناول الطعام والشراب قبل (6) قبل الاختبار.

4. ازالة الملابس الضيقة والغير مريحة والحذاء واي قطعه معدنية.
5. غسل اليدين والقدمين وتجفيفهما من الماء قبل الاختبار على جهاز تحليل مكونات الجسم

ويتكون الجهاز من الاجزاء التالية:

- قاعدة الجهاز، اذا يوجد في اعلاها قطعتين من المعدن لوضع القدمين عليها اثناء القياس، وذلك يطلق عليها (Foot To Foot)
- قائم يصل بين لوحة المعلومات وقاعدة الجهاز.
- شاشة الجهاز، اذا تشمل المعلومات التالية: (الجنس، الطول، الوزن (كغم)، كتلة الملابس بـ(كغم) وطابعه لطباعه النتائج القياسات المذكورة
- وصلة تيار كهربائي.

وتمت خطوات القياس كالاتي:

1- تشغيل الجهاز عن طريق وصل التيار الكهربائي عن طريق الدائرة الكهربائية بالجهاز، وايصاله بجهاز الحاسوب المحمول نوع (DELL).

2- تزويد الجهاز بالمعلومات وهي (الجنس، العمر بالشهر وبالسنة، وكتلة الملابس، والطول بـ(سم))

3- تنتظر المختبرة الصعود للجهاز الى ان يتم اعطاء الجهاز ايعاز (tand up) للصعود على الجهاز.

4- تقف المختبرة وقدميها على القطعتين المعدنيتين.

5- تحمل المختبرة المقبضين المثبتين على لوحة الجهاز.

6- يقوم الجهاز بالعمل على تحليل لمدة (30) ثانية تقريبا.

7- تبقى المختبرة واقفا على الجهاز لحين طباعه النتائج من قبل الجهاز الكترونيا.

8- ان المدة الزمنة لعملية القياس تستغرق (1-2) دقيقة لكل مختبرة.

2-5-3- الاختبار البدني

استخدمت الباحثة اختبار يقيس الجهد الهوائي يمكن استخدامه لجميع الاعمار ولكلا الجنسين (Sharkey Test) الملحق (6) يعتمد على السرعة والانحدار وقد تم العمل بالجدول الخاص بالاختبار بناءً على مجموعة من التجارب الاستطلاعية قامت بها الباحثة مع افراد عينة البحث قبل البدء بالعمل وتبين ان زيادة الشدة عن طريق زيادة السرعة افضل منها من زيادة الشدة عن

طريق الانحدار لزيادة طول زمن الاختبار بعد الوصول الى (11%) من الانحدار لقياس الجهد الهوائي وباستخدام جهاز الشريط الدوار (Treadmill).

- **هدف الاختبار:** يهدف الاختبار إلى الوصول بالطالبة إلى($\dot{V}O_{2\ max}$) ويتم الوصول الى هذا الجهد بواسطة جهاز الشريط الدوار (Treadmill) وهو جهد يعتمد على الشدة (السرعة) او التدرج بالانحدار يقيس الاختبار القيمة القصوى لاستهلاك الأوكسجين ($\dot{V}O_{2\ max}$) (بالطريقة غير المباشرة).
- **الأدوات:** جهاز الشريط الدوار Treadmill كهربائي ذو معيار للسرعة والانحدار، ساعة توقيت.

- مواصفات الاختبار:

- تقوم الطالبة بإجراء عملية الإحماء لمدة (5) دقائق وذلك بالصعود على جهاز الشريط الدوار والقيام بالسير أو الهرولة الخفيفة وبسرعة (5) كم/ ساعة وانحدار (4٪).
- إعطاء فترة راحة لا تزيد عن (5) دقائق.
- يبدأ الاختبار بعد تعيير جهاز الشريط الدوار على انحدار قدره (4%) وبسرعة قدرها (9,6) كم/ ساعة، او حسب قابلية المختبر.
- عند بدء الطالبة بالجري يبدأ المؤقت بتشغيل ساعة التوقيت.
- بعد كل دقيقة يقوم احد افراد فريق العمل المساعد برفع الانحدار درجة واحدة الى ان يصل الى (11%) يقوم بسؤال الطالبة عن رغبتها في زيادة الارتفاع او السرعة.
- يستمر الاختبار بزيادة السرعة او الانحدار الى ان تصل الطالبة مرحلة الاجهاد.
- اقل زمن تستغرقه الطالبة في اداء هذا الاختبار هو (8) دقائق كمعيار جيد لـ ($\dot{V}O_{2\ max}$).
- يوقف المؤقت ساعة الايقاف لحظة مسك الطالبة الحاجز الجانبي لجهاز الشريط الدوار دلالة على نهاية الاختبار، ويقوم بتسجيل الزمن المستغرق والسرعة النهائية والانحدار باستمارة خاصة لجمع المعلومات وتبدأ بعد ذلك عملية اجراء القياسات الوظيفية.
- بعد انتهاء الطالبة من الاختبار تقوم بعملية التهدئة والتي تشمل المشي السريع ثم تنتقل الى المشي البطيء (Sharkey , 1997 , 72-74).
- استخدام جدول خاص بعد الاختبار للحصول على القيمة القصوى لاستهلاك الاوكسجين النسبية لاستهلاك الاوكسجين ($\dot{V}O_{2\ max}$).

الجدول(2)

يبين اختبار الجهد الهوائي

دقائق الجهد	أجزاء الإختبار	الإنحدار (%)	السرعة (كم/ساعة)
5	احماء	1	9,6
5-1	راحة		
1-	الاختبار الرئيسي	1	9,6
2-1		2	9,6
3-2		3	9,6
4-3		4	9,6
5-4		5	9,6
6-5		6	9,6
7-6		7	9,6
8-7		*8	9,6
9-8		8	11,2
10-9		8	12,8
11-10		8	12,8
12-11		8	12,8
13-12		8	12,8
14-13		8	12,8
15-14		8	**12,8**

* بعد الانحدار 11% تم الاعتماد على زيادة الشدة عن طريق زيادة السرعة فقط (Sharkey , 1997, 72-74)

2-7 التجربة الرئيسية

تم البدء بإجراء التجربة النهائية يوم الاثنين 12-4-2021 الساعة العاشرة صباحاً حيث تم اختبار أربعة طالبات من عينة البحث واستمرت التجربة للأيام 13و14و17و18-20-4-2021 وبنفس التوقيت بواقع أربعة طالبات في كل يوم باستثناء اليوم الأخير حيث تم اختبار

ستة طالبات، تم قياس عدد ضربات القلب وكمية الاوكسجين وقياس ضغطي الدم الانقباضي والانبساطي لكل مختبرة من خلال ادخال المعلومات المطلوبة على جهاز (spirelaplll) التي تشمل (الاسم والطول والوزن والعمر والجنس)

تم شرح طريقة عمل الجهاز لعينة البحث وفريق العمل المساعد حتى تكون القياسات ذات معايير مقبولة وطبيعية في الراحة والتأكيد على ان تكون المختبرة في وضع الاسترخاء التام بعد ذلك قامت الباحثة بأخذ أكثر من قياس في الراحة والاخيار الأفضل والاصح والاقرب الى قيم الطبيعية.

بعد ذلك تم قياس المكونات الجسمية ومنها استخرجنا كتلة النسيج الدهني عن طريق جهاز المقاومة الكهربائية نوع (Tanita) المربوط أيضا الى الحاسوب ويحتاج الى معلومات قبل البدء الاختبار (الاسم، الطول، الجنس، متدرب او غير متدرب) بعد ادخال المعلومات تبدأ عملية القياس على ان يكون المختبر منقطع عن تناول الطعام والسوائل (صيام تام) لمدة (4-7) ولضمان ذلك تم القياس في الصباح قبل الفطور، طرح البول، غسل او مسح تحت القدمين وإزالة أي جسم معدني من الجسم، وعند الشروع بالقياس يتم ادخال قيمة وزن الملابس على المختبر ومن ثم يضع الرجلين على المكان المخصص (معدن موصل) وينتظر لحين اخذ وزنه والاشارة لبدء بقياس المكونات ككل والأطراف وحينه يحمل المقابض الخاصة لليدين والانتظار لبضع ثوان (10 ثوان تقريباً) وعند الانتهاء تظهر رسالة حفظ وبها تنتهي عملية القياس.

وقد اشتملت مكونات الجسم واجزائه المتغيرات التالية:

كتلة دهون الجسم (كغم)	Fat Mass	Fat (kg) M
الكتلة الخالية من الدهون (كغم)	Fat-Free Mass	(kg) FFM

وبعد الانتهاء من قياس المكونات الجسمية قامت اللاعبة بالصعود على جهاز الركض بعد تثبيت الانحدار على مستوى (1) وبمتابعة من الباحثة وفريق العمل المساعد.

2-8 الوسائل الإحصائية

استخدمت الباحثة الوسائل الإحصائية التالية في بحثها:

- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.

- معامل الاختلاف.
- اختبار T للعينات المرتبطة.
- الحقيبة الإحصائية (SPSS)

3- عرض النتائج ومناقشتها

3-1 عرض النتائج الخاصة بالمكونات الجسمية للاختبارين القبلي والبعدي ومناقشتها

الجدول (3)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ومقدار الاحتمالية والمعنوية لمتغيرات المكونات الجسمية في الاختبارين القبلي والبعدي

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (t) المحسوبة	مقدار الاحتمالية	المعنوية
		$س^-$	$ع^+$	$س^-$	$ع^+$			
كتلة الدهن	كغم	16,02	6,82	15,98	6,81	0,65	0,522	غير معنوي
نسبة الشحوم	%	25,46	7,68	25,50	7,65	0,76-	0,45	غير معنوي

*** معنوي عند نسبة خطأ ≤ (0.05)**

يتبين من الجدول (3)

لم تظهر فروق ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات (كتلة الدهن، نسبة الشحوم) اذ كانت قيمة (ت) المحسوبة لهذه المتغيرات والبالغة على التوالي (0,65، 0,76-)، عند مستوى احتمالية (0,522، 0,45).

3-2 عرض النتائج الخاصة بالمتغيرات التنفسية للاختبارين القبلي والبعدي ومناقشتها

الجدول (4)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ومقدار الاحتمالية والمعنوية لمتغيرات المكونات الجسمية في الاختبارين القبلي والبعدي

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (t) المحسوبة	مقدار الاحتمالية	المعنوية
		$س^-$	$ع^+$	$س^-$	$ع^+$			
حجم النفس	لتر	0,46	0.06	1,40	0,24	17,29-	0.00	معنوي

الطبيعي عدد مرات التنفس	مرة/ دقيقة	15,63	1,92	36,78	8,18	11,06-	0,00	معنوي
التهوية الرئوية	لتر/ د	7,17	1,04	51,28	13,33	14,67-	0,00	معنوي

*** معنوي عند نسبة خطأ ≤ (0.05)**

يتبين من الجدول (6)

وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي لدى عينة البحث في المتغيرات (حجم النفس الطبيعي، عدد مرات التنفس، التهوية الرئوية، معدل) اذ كانت قيمة (ت) المحسوبة لهذه المتغيرات والبالغة على التوالي (-17,29، -11,06، -14,67) عند مستوى احتمالية (0,00، 0,00، 0,00)

3-3 مناقشة النتائج

بالنسبة للمتغيرات (كتلة الدهن، نسبة الشحوم في الجسم) الرغم من عدم وجود فرق معنوي في هذه المتغيرات الا ان هناك تغيرا بسيطا في الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لم يرتقي الى مستوى المعنوية والسبب هو عدم قدرة الطالبات البدنية بسبب انه قد حصل لهن انقطاع كامل عن ممارسة العمل البدني في دروسهن العملية على الاقل بسبب الظروف التي مر بها العلم اجمع وهي (جائحة كورونا) وهذا الانقطاع ادى الى الانخفاض في مستوى اللياقة البدنية لهن كذلك ان عينة البحث لم يكن من ذوات الاوزان الزائدة كل طالبة. وبالرغم من ذلك هناك تغير بسيط في الاوساط والانحرافات من الناحية الاحصائية وهذا يدل على التاثير الايجابي للاختبار الهوائي المستخدم، واتفق ذلك مع (Bray,1983) بان "التمرين الهوائي يحدث تغيرات في شحوم الجسم"(Bray,1983,15)، وكذلك اتفق مع هذا الراي (Oscai & Miller,1986) اذ اشارا الى "ان التمارين الهوائية تحدث تغيرات حتى لو طفيفة في محتويات الجسم من الشحوم (Oscai & Miller,1986,18)"

2- بالنسبة للجدول (4) والذي يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) ومقدار الاحتمالية والمعنوية للمتغيرات التنفسية في الاختبارين القبلي والبعدي

اذ يتبين من نتائج الاختبار ان تغيرا معنويا قد طرأ على متغير حجم النفس الطبيعي والذي يكون مقداره في الراحة (0,5 لتر) وقد احدث الاختبار البدني الذي ادته المختبرات تغيرا معنويا

لديهن بسبب الجهد الواقع على الجهاز التنفسي، وفي البحث الحالي فأن الاختبار الذي ادته عينة البحث على جهاز الشريط الدوار كان جهد هوائي لحد التعب وان زيادة الشدة عن طريق زيادة الانحدار والسرعة ادت الى زيادة التهوية الرئوية بشكل تصاعدي الى ان وصلت العينة الى نهاية الاختبار ومن خلال الربط بين المكونين الاكثر اهمية والاكثر تأثرا وتأثيرا في التهوية الرئوية عن طريق الزيادة او عدم التوازن في نسبهما في الجسم لدى الاناث، حيث اكد كل من (التكريتي ومحمد علي) على ان التغيرات الفسيولوجية التي تحدث في الجهاز التنفسي الناتجة عن التمارين هي الزيادة في التهوية الرئوية التي تعتمد على الزيادة في كمية هواء التنفس نتيجة للزيادة التي تحصل في عدد مرات التنفس في الدقيقة فضلا عن زيادة حجم الهواء في عمليتي الشهيق والزفير (التكريتي ومحمد علي، 1986، 260- 261) وحيث يشير (محمد 2008) الى ان " التمرين البدني يغير سرعة وعمق التنفس كثيرا وقد ترتفع إلى (75 مرة في دقيقة) وحجم النفس تقريبا من (2,5-3,5) لتر/دقيقة، ومن المعروف ان التمرين البدني تزيد سرعة الأيض، مما يزيد من مستوى CO_2 في الدم، وان تغير في سرعة وعُمق التنفس يتم تلبية الحاجة المتزايدة للأوكسجين ولمنع تجمع CO_2 الذي يثير مركز التنفس مما يؤدي إلى زيادة المنبهات إلى نهايات العضلات التنفسية ". (محمد، 2008، 201، 202)

- كذلك يتبين من نتائج الاختبار ان تغيرا معنويا قد طرأ على متغير عدد مرات التنفس وتعزو الباحثة هذا التغير الى ارتفاع حجم النفس الطبيعي فيحدث ارتفاع عي عدد مرات التنفس حيث ان التهوية الرئوية تزداد خلال التمرين وهي التي تعتمد على عدد مرات التنفس في الدقيقة مضروبة في حجم هواء التنفس (عبد الفتاح، 2003، 364)، وهذا ما أكده (خوشناو وسليمان، 2006) من "ان السبب زيادة عمق التنفس على حساب عدد مرات التنفس مما أدى إلى نقصان عدد مرات التنفس بالاتجاه الايجابي بسبب أداء الرياضي للمجهود البدني" (خوشناو وسليمان، 2006، 16). ويؤكد (الحسو 2001) نقلاً عن (Bruce, *et al.*, 1979) " سبب الزيادة في معدل سرعة التنفس إلى ارتفاع درجة حرارة مركز الجسم والتي تزيد من معدل وعمق التنفس وأن لارتفاع درجة حرارة مركز الجسم بمقدار (0.8) درجة مئوية يترافق معه انخفاض حجم التنفس وارتفاع عدد مرات التنفس كما توصلوا إلى وجود علاقة معنوية بين ارتفاع (Teore) ومعدل سرعة التنفس" (الحسو، 2001، 66).

- كذلك يتبين من نتائج الاختبار ان تغيرا معنويا قد طرأ على متغير التهوية الرئوية حيث ان الاختبار البدني (شاركي) الذي ادته المختبرات على جهاز الشريط الدوار والذي تزداد فيه السرعة

وزاوية انحدار الجهاز يؤدي الى حاجة الجهاز التنفسي الى مزيد من استنشاق الاوكسجين وطرح ثاني اوكسيد الكربون للحصول على الطاقة اللازمة للاستمرار بالاداء البدني على الجهاز، ان اداء اختبار شاركي دفع إلى زيادة التنبيهات العصبية الواردة من المستقبلات الحسية الموجودة في العضلات والمفاصل والتي تتحرك أثناء العمل العضلي مما يؤدي إلى تحفيز القشرة الحركة في الدماغ وزيادة الـ (VE) (عبد الفتاح، 2003، 366) (Sherwood,2004,502-503)، كما أشار كل من (Foss & Keteyian) إلى إن الزيادة في (VE) أثناء التمرين تتناسب مباشرة مع حجم الأوكسجين المستهلك (VO_2) وثنائي أوكسيد الكربون المنتج (CO_2) في العضلات العاملة (Foss & Keteyian،1998، 178)، حيث ان زيادة في هذه النسب تعتمد بصورة مباشرة على تأثير التمرين المباشرة في نسبة استهلاك الأوكسجين وطرح ثاني أوكسيد الكربون، إذ يشير (Davis *et al.*) أن الزيادة الكبيرة نسبيا في متطلبات الأيض قد يسبب زيادة في الـ (VCO_2) والذي يسبب زيادة في التهوية الرئوية (Davis *et al.*,1976) حيث يشير (Winter 2007) بهذا الخصوص "بأن التحكم في مستوى التهوية يرتبط ارتباطاً وثيقاً بإنتاج (CO_2) أكثر من إستهلاك (O_2)"، بالإضافة إلى ضمان الحفاظ على توصيل (O_2). ففي أثناء الجهد يلعب الجهاز التنفسي دوراً حاسماً في التوازن الحامضي القاعدي، إذ تتحفز المستقبلات أو الاجسام الكيميائية السباتية عن طريق ايونات الهيدروجين مما يؤدي إلى زيادة (V_E) ويعمل على طرح (CO_2). إن زيادة عمليات ايض الطاقة يزيد من درجة الحموضة، فزيادة التهوية نتيجة زيادة الحموضة من جراء عملية الأيض يطيل من حيث ان استمرار التمرين فوق عتبة اللاكتات لفترة اطول (Winter et al, 2007, 64). كذلك فأن المستقبلات الحسية عند تفرع الشرايين حيث توجد على جدران كل من الشريان الابهر والسباتي تسجل التغير في مستوى O_2 في الدم. فإذا انخفض مستوى O_2 بالدم، فان المستقبلات ترسل منبهات عصبية تحفز مراكز الشهيق في النخاع المستطيل ويزداد التنفس (الحاج،2010، 136).

وتسمى هذه المنظمات جميعا (بالمنظمات الحيوية الأساسية)، ويعد أهمها نظام البيكاربونات ونظام البروتين (Miller,2005 , 319)، وتقوم هذه المنظمات بالمحافظة على مستوى (+H) في الدم من خلال تفاعل مع الحامضية أو القاعدية بحيث يتفاعل ليكون حامضاً ضعيفاً وملحه كتفاعل حامض اللاكتيت مع البيكاربونات ليكون حامض الكاربونيك الضعيف وملح حامض اللاكتيت وبذلك يحلل حامض الكاربونيك إلى (CO_2 وH_2O) التي يتم تخلص منه عن طريق الزفير (علاوي، عبد الفتاح، 2000، 186، 187)

أما في العضلات يتم بواسطة الفوسفات مثل حامض الفوسفوريك أو فوسفات الصوديوم وكما ان الخلايا تحتوي على البروتينات وقليل من البيكاربونات (Hamiltion, et al , 1995,31)، إذ أن أي زيادة في ايون H^+ تؤدي إلى تحفيز مراكز التنفس مما يؤدي إلى زيادة (RR و TV) للتخلص من CO_2 وبذلك يتعادل PH. وعلى ذلك فالمنظمات الكيميائية والتهوية الرئوية يعدان من أهم الحلول لتعادل الحامضية والقاعدية في الدم أثناء الجهد البدني (سلامة، 2008، 189)

4- الخاتمة

أولاً- الفرق بين الاختبارات لقيم الراحة وبعد الجهد لمتغيرات النسيج الدهني قيد الدراسة لم يحدث الاختبار الهوائي تغيرا معنويا في متغير كتلة الدهن، ولم يحدث الاختبار الهوائي اي تغير معنوي في متغير نسبة الشحوم في الجسم. **ثانيا –الفروق بين الاختبارات لقيم الراحة وبعد الجهد للمتغيرات التنفسية قيد الدراسة.** احدث الاختبار الهوائي تغيرا معنويا في متغير حجم النفس الطبيعي. احدث الاختبار الهوائي تغيرا معنويا في متغير عدد مرات التنفس. احدث الاختبار الهوائي تغيرا معنويا في متغير التهوية الرئوية.

على ضوء الاستنتاجات توصي الباحثة بما يأتي اجراء دراسة مشابهة لمتغيرات الدراسة في درجات حرارة ورطوبة مختلفة. اجراء دراسة مقارنة بين الذكور والاناث في متغيرات الدراسة الحالية وبأوزان مختلفة. اجراء دراسات مشابهة لاختبارات لاهوائية وملاحظة الفروق بينها وبين الاختبارات الهوائية.

المصادر:

1. ابو العلا عبد الفتاح؛ فسيولوجيا التدريب والرياضة، ط1، القاهرة: دار الفكر العربي للنشر،2003.
2. التكريتي، وديع ياسين ومحمد علي، ياسين طه (1986): "الأعداد البدني للنساء"، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
3. التكريتي، وديع ياسين والعبيدي، حسن محمد عبد (1999): التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، دار الكتب للطباعة و النشر، الموصل، العراق.
4. الجميلي، نوال مضر احمد رفيق (1994):"تأثير خفض المكون الشحمي على عناصر اللياقة البدنية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، بغداد.
5. الحاج، حميد احمد (2010): بيولوجيا الإنسان،ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

6. الحجار، ياسين طه محمد علي (1994): " الاستجابات الوظيفية والعضلية بعد عدو المسافات الطويلة في الجو الحار والمعتدل "، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.

7. الحسو، ريان عبدالرزاق (2001): " اثر درجتي الحرارة المنخفضة والمرتفعة على استشفاء بعض المتغيرات البايوكيماوية والوظيفية بعد جهد لاهوائي قصوي "، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.

8. سلامة، بهاء الدين إبراهيم (2009): فسيولوجيا الجهد البدني، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.

9. علاوي، محمد حسن وعبد الفتاح، أبو العلا احمد (2000): فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

10. محمد، سميعة خليل (2008): مبادئ الفسيولوجيا الرياضية، ط1،شركة ناس للنشر والطباعة، بغداد.

11. Davis, J. A. Vodak, P. Wilmore, JH. Vodak, J. Kurtz, P. (1976): Anaerobic threshold and Maximal aerobic power for three modes of exercise. J. Appl. Physiol. No. (41), 544-550.

12. Foss, Merle L. Keteyian, Steven J.(1998): Physiological Basis For Exercise And Sport,6thed, Mc Graw Hill, Singapore.

13. Hamiltion Al , Killian KJ. summers E, Jens NL , Muscle strength , symptominten , an dexercise and capacity intensity patients with cardior spiratory disorders AmJ Respir crit care med 1995, p31- 52.

14. Mcardle,W.et al.,(2000):Exercise physiology, Lea and febiger Philadelphia, U.S.A.

15. Mcnrdle W. Detal; Basal Metabolic Rote, In Bool ' Essentials of Exercise Physiology " Lippincoti Williams, & Wilkinse.pub. U.S.A. 2000.

16. Miller MRetal , standarditation of spirometory ATS /ERS task force:-standard respire 2005.

17. Miller, GS., Dougherty, PJ., Green, JS & Crouse SF. (2007): Comparison of cardiorespiratory responses of moderately trained men and women using two different treadmill protocols, Journal of Strength Cond. Res., Vol. (21), No. (4), pp. 1067-1071.

18. Robert A. Roberges & Scott O. Roberts; Standard Values for Percent Body Fat , In Book " Exercise Physiology ' Mosby pub. U.S.A. 1996.

19. Sharky B.J. (1997). Fitness and Health 4th ed, Human Kinefies.

20. Sherwood, Lauralee. (2004) Physiology from cells to system , 5th ed., Thomson Learning ,Inc, U.S.A.

21. Winter, E.M., Jones, A.M., Davison, R., Bromley, P.D., Mercer, T.H., (2007). Sport and Exercise Physiology TestinGuidelines,The British Association of Sport and Exercise Sciences Guide, Vol.2, 1st ed,USA and Canada: Taylor & Francis Group..