أثر استخدام الساونا على بعض المتغيرات الفسيولوجية والجسمية

*زياد عيسى زايد وماجد فايز مجلي**

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام الساونا لمدة شهرين بواقع (16 جلسة) على بعض المتغيرات الفسيولوجية والجسمية، والتعرف على أثر استخدام الماء البارد والدافئ بعد الساونا وكذلك التعرف على أثر استخدام الساونا على المتغيرات الفسيولوجية والجسمية في أثناء فترات البقاء في الساونا (5، 10، 15 دقيقة)، واشتملت المتغيرات الفسيولوجية على (ضغط الدم، نبض القلب، درجة حرارة الجسم)، والمتغيرات الجسمية على (المحيطات: وتشمل الصدر، العضد، البطن، الفخذ، الساق) و(سمك الدهون ويشمل العضلة تحت الظهرية، العضدية الخلفية، البطن، الصدر، الفخذية الخلفية، ووزن الجسم).

واستخدم الباحثان المنهج التجريبي لملاءمته اهداف الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (14) شخصاً أصحاء وغير ممارسين للرياضة ممن تتراوح أعمارهم بين (20 – 30 سنة)، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين:

الأولى عددها (7) وتستخدم الماء البارد بعد الساونا.

والثانية عددها (7) وتستخدم الماء الدافئ بعد الساونا.

وتم استخدام الساونا لمدة شهرين بواقع جلستين أسبوعيا، وقد اشتملت الجلسة الواحدة على ثلاث دخلات على النحو التالي:

الدخلة الأولى (5) دقائق.

الدخلة الثانية (10) دقائق.

الدخلة الثالثة (15) دقيقة.

وكانت هناك فترة راحة بين الجلسات مدتها (5) دقائق بحيث كانت درجة حرارة غرفة الساونا تتراوح بين (80-85)°م والرطوبة تتراوح بين (15 – 25 %).

وفي ضوء أهداف الدراسة وفرضياتها وللحصول على النتائج، استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية: المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واختبار (ت) للعينات المترابطة والعينات المستقلة، وتحليل التباين المصاحب (One-Way Ancova).

وقد توصل الباحثان إلى النتائج التالية:

- ان استخدام الساونا لمدة شهرين لا يعمل على تخفيض ضغط الدم الانقباضي والانبساطي، بينما يحدث انخفاضاً في الضغط ما بين فترات البقاء في الساونا.
- ان استخدام الساونا لمدة شهرين لا يحدث تغيرات على نبض القلب ودرجة حرارة الجسم وقت الراحة، بينما تحدث زيادة في نبض القلب ودرجة حرارة الجسم في أثناء فترات البقاء في الساونا.
- ان استخدام الساونا لمدة شهرين لا يحدث تغيرات على المحيطات وسمك الدهون ووزن الجسم، بينما يحدث انخفاض في وزن الجسم في أثناء فترات البقاء في الساونا.

يوصي الباحثان بأن تستخدم الساونا للأشخاص المصابين بارتفاع ضغط الدم البسيط، وبإجراء دراسة مشابهة على عينة من الأشخاص المصابين بارتفاع ضغط الدم ومن الجنسين.

الكلمات الدالة: فسيولوجيا، لياقة بدنية، ساونا.

1. التعريف بالدراسة

مقدمة الدراسة

شاع في الآونة الأخيرة استخدام مراكز اللياقة البدنية والمراكز الصحية بشكل ملحوظ على اختلاف الغاية المرجو تحقيقها، حيث عملت هذه المراكز على إعداد برامج خاصة للممارسين تتلاءم مع قدراتهم وكفاءتهم (علاوي وزملاؤه، 1986) وزاد عدد روادها بشكل ملحوظ، حيث أخذت هذه المراكز بإدخال كل ما هو جديد وحديث لاستقطاب أكبر عدد من أفراد المجتمع المحلي.

وقد أشار (البيك وزملاؤه، 1994) نقلاً عن (كافارف

* كلية التربية الرياضية، الجامعة الأردنية. تاريخ استـلام البحث 2004/12/7، وتاريخ قبوله 2005/8/23.

وبوروفيننج، 1975) إلى أن استخدام الساونا يؤدي إلى تغييرات إيجابية في المراكز العصبية العليا، وكذلك الحال بالنسبة للتغيرات البيوكيميائية داخل العضلات، كما تحسن سريان الدم بالأنسجة الطرفية، وأظهرت فاعلية كبيرة بالنسبة لارتخاء العضلات وسرعة في التفاعلات الخاصة باستعادة الشفاء.

كما تحسن حمامات الساونا الدورة الدموية العامة وبالتالي تحسن وظيفة ومرونة المفاصل وتقلل الشد العضلي وتنشط امتصاص المخلفات الناتجة من التمثيل الغذائي بالعضلات وترفعها للدورة الدموية الوريدية اللمفاوية (رياض، 2001)، حيث ان الساونا تعمل على توسيع الأوعية الدموية ومن ثم انقباضها ويعتبر ذلك بمثابة تدريب للعضلات الملساء والأوعية الدموية ويساعد في تحسن مطاطيتها وانقباضها وارتخائها، كما ان التعرض لأجواء مختلفة الحرارة يعمل على تحسين عمل جهاز منظم الحرارة ورفع كفاءته، وذلك يعتبر وسيلة هامة للتحصين والتقوية (مجلة التربية البدنية والصحية، 1986). ويشير (دوبروفسكي، 1991) إلى أن الكثير من المدربين والفرق المتقدمة يضعون الساونا ضمن البرامج التدريبية، بحيث يزورها الرياضيون مرة او مرتين أسبوعياً، كما يستخدمها البعض وسيلة لتدريب الأوعية الدموية والقلب عن طريق توسيعها وتضييقها مما يساعد في تقوية العضلات الملساء المكونة للأوعية الدموية، ويشير كل من(Daniel, 1985) و(رياض، 2001) إلى أن الساونا تستخدم لإنقاص الوزن في بعض الرياضات التي تتطلب وزناً معيناً مثل (رفع الأثقال، الملاكمة، المصارعة، الكاراتيه) ويتم ذلك من خلال أن عملية التعرق تعمل على فقدان الجسم للسوائل، وبعد شرب الماء يتم تعويض ما فقده الجسم من سوائل.

وتستخدم الساونا بعد أداء التدريب أو المنافسات العنيفة لإزالة آثار التمثيل الغذائي بالجسم والعضلات وإحداث استرخاء انبساطي وتحسين كفاءة الدورة الدموية للاعب، واعادة تأهيله للأداء الرياضي بمستوى عالٍ (رياض، 2001).

مشكلة الدراسة وأهميتها

نتيجة لانتشار الساونا بصورة واسعة، فان عدد المستخدمين لها ظل في اطراد واضح رغم اختلاف الهدف والغاية منها، فالبعض يعتقد أنها وسيلة لتخفيف الوزن، أو أنها وسيلة للاسترخاء والحصول على الراحة، أو أنها إحدى الوسائل العلاجية التي قد تفيد في علاج أو تخفيف بعض الأمراض، وتبعاً لذلك اختلفت طرق استخدامها من حيث عدد الجلسات أو مدتها أو استخدام الماء البارد أو الساخن بعد الانتهاء من استخدام الساونا، كما حددت مواصفات خاصة للأفراد الذين يستخدمون الساونا بحيث يمنع الأشخاص المصابون بأمراض القلب والأوعية الدموية (مثل ارتفاع ضغط الدم، وعدم انتظام ضربات القلب) من استخدام الساونا حيث تعمل الساونا على زيادة ارتفاع ضغط الدم وزيادة عدد ضربات القلب وفقدان الجسم للسوائل (رفقي، 1993).

ومن خلال زيارة بعض مراكز اللياقة البدنية والاطلاع عليها فيما يخص الساونا واستخداماتها وجد الباحثان ما يلي:

1- ان استخدام الساونا اصبح شائعاً دون الخضوع لقواعد علمية سليمة أو برامج محددة مبنية على قواعد علمية مدروسة.
2- شيوع الكثير من المعتقدات لدى أفراد المجتمع عن تأثير الساونا على بعض الجوانب الفسيولوجية والجسمية.

كما أشار العديد من الدراسات العلمية والأبحاث إلى أن الساونا تؤثر على بعض المتغيرات الفسيولوجية (الضغط، النبض، الحرارة)؛ فقد أشار (Jozeva et al., 1994) إلى زيادة في معدل النبض في أثناء التعرض للساونا، وأشار (Jokinen et al., 1990) إلى انخفاض في ضغط الدم الانقباضي والانبساطي، وأشار (Gerner et al., 1992) الى أن حمام الساونا يؤدي إلى ارتفاع في درجة حرارة الجسم، كما يحدث زيادة في معدل ضربات القلب وانخفاضاً في ضغط الدم وخاصة ضغط الدم الانبساطي، وقد أشار (Schoffstal et al., 2001) إلى أن التعرض إلى حرارة حمام الساونا يعمل على نقصان كتلة الجسم (وزن الجسم) نتيجة للحرارة وفقدان السوائل التي يتم تعويضها بعد حمام الساونا بتناول الماء.

ومن هنا نجد أن معظم الدراسات السابقة قامت على أساس استخدام الساونا لجلسة واحدة أو أكثر وكانت تختلف في الفترة الزمنية ما بين (5، 10، 15، 20، 30 دقيقة) للتعرف على أثر الساونا على المتغيرات الفسيولوجية مثل (الضغط، النبض، الحرارة) وبعض المتغيرات الجسمية مثل الوزن.

وجاءت أهمية هذه الدراسة في استخدام الساونا مدة شهرين (16 جلسة) بواقع جلستين أسبوعياً للتعرف على ما إذا كان للاستخدام المستمر للساونا أي أثر على المتغيرات الفسيولوجية والجسمية. ونبعت أهمية هذه الدراسة أيضا من المفاهيم الشائعة لدى أفراد المجتمع حول فوائد الساونا وطرق استخدامها والهدف من استخدامها.

وذكر (Hannuksela, 2001) أن بعض الدراسات أشار إلى أن حمامات الساونا على المدى البعيد قد تساعد في تخفيض

ضغط الدم لدى المرضى الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم، ولنها تساعد في تحسين ناتج البطين الأيسر في المرضى الذين يعانون من فشل قلبي احتقاني مزمن، وقد تخدم مرضى الربو والالتهاب الشعبي المزمن، وقد يؤثر ذلك أيضاً على حركة المفاصل لدى مرضى (الروماتيزم). إلا أن هناك حاجة لمعلومات إضافية من أجل تأكيد هذه النتائج.

ونجد أن معظم الباحثين من خلال دراساتهم التي أجريت على حمامات الساونا أوصوا كذلك بإجراء تلك الدراسات مرة أخرى ولكن باستخدام الساونا لفترة أطول (إذ ان معظم الدراسات كانت تعرض العينة لجلسة واحدة فقط وتقوم بأخذ القياسات القبلية والبعدية وبناء عليها تطلق النتائج). ومن هنا جاءت أهمية هذه الدراسة في استخدام الساونا للتعرف على أثر استخدامها على بعض المتغيرات الفسيولوجية والجسمية بالإضافة إلى بعض المتغيرات الأخرى التي لم تتطرق لها الدراسات السابقة (في حدود علم الباحثين) مثل سمك الدهون والمحيطات وأفضلية استخدام الماء الدافئ والبارد بعد الساونا، مما سيقود الناس لاستخدام الساونا ضمن قواعد وأسس علمية لتحقيق الغايات المرجوة.

أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على:

1- أثر استخدام الساونا لمدة شهرين (16 جلسة) على بعض المتغيرات الفسيولوجية والجسمية (ضغط الدم، النبض، درجة حرارة الجسم، المحيطات، سمك الدهون، الوزن).
2- أثر استخدام الماء البارد والدافىء بعد الساونا على المتغيرات الفسيولوجية والجسمية.
3- أثر الفترة الزمنية الواحدة (5 دقائق، 10 دقائق، 15 دقيقة) على المتغيرات الفسيولوجية والجسمية.

الدراسات السابقة المتعلقة بالساونا

- دراسة (Schoffstall et al., 2001) للتعرف على تأثير الجفاف باستخدام الساونا واعادة الترطيب للرجال الذين يتدربون بالأثقال، وقد أشار الباحثون إلى أن الجفاف معتاد بين الرياضيين التنافسيين في الرياضة وخاصة هؤلاء الذين يعتمدون على وزنهم في رياضاتهم، فقد قام الباحثون بدراسة تأثير الجفاف السلبي باستخدام (الساونا لمدة ساعتين بفترات متقطعة) يتبعها مرحلة إعادة ترطيب (لمدة ساعتين باستخدام الراحة وتناول الماء ومادة الليبتوم Libitum) وذلك على أقصى قوة (1RM) من وضع الرقود على مقعد (Pinch Press). وقد أجريت الدراسة على(عشرة رجال من لاعبي الأثقال) تتراوح أعمارهم بين (25±1 سنة) وأوزانهم بين (85.5± 5.2 كغم) وأظهرت النتائج زيادة في درجة حرارة الجسم بمستوى دلالة ($P \geq 0.005$)، بالإضافة إلى نقص في حجم الجسم بمستوى دلالة ($P \geq 0.005$) واستنتج الباحثون أن (الساونا) أدت إلى فقدان وزن بمستوى دلالة ($P \geq 0.005$) وأنه من الممكن تعويضه بعد الساونا بساعتين من خلال الراحة وشرب الماء.

- أما دراسة (Kiss et al., 1994) فقد هدفت للتعرف على تأثير الساونا على قدرة النشر (Diffusion Capacity) والوظيفة الرئوية والناتج القلبي على المدى القصير الذي يمكن أن يحدثه الضغط الحراري في أثناء حمام الساونا على التبادل الغازي، خاصة فيما يتعلق بالتغيرات في الناتج القلبي، ودلت النتائج على أن ضغط الحرارة في حمام الساونا أدى إلى زيادة بسيطة في قدرة النشر غير دالة احصائياً ($P = 0.239$)، ولم تحدث تغيرات في الوظيفة الرئوية، كما زاد الناتج القلبي والمؤشر القلبي بشكل بسيط عند مستوى دلالة ($P = 0.2455$). وخلصت الدراسة إلى أن ضغط الحرارة البسيط لا يؤثر على التبادل الغازي ولا يؤدي إلى زيادة معنوية ومهمة في الناتج القلبي.

- دراسة (Jezova et al., 1994) وهدفت للتعرف على الاختلافات في استجابة الغدد الصماء في أثناء وبعد التعرض لحرارة الساونا بين الجنسين (الذكور والإناث)، وقد أجريت الدراسة على عينة مكونة من (8 رجال أصحاء) و(8 سيدات صحيحات) وتمت دراسة نسبة تركيز هرمون (ACTH) في البلازما ومستويات (الكورتيزول) خلال التعرض للساونا لمدة (30 دقيقة) عند درجة حرارة (90)° م وذلك بأخذ قياسين، الأول بعد الساونا مباشرة، والثاني بعد راحة (20 دقيقة)، وأظهرت النتائج رداً ثنائي الطور (لكورتيزول البلازما)، حيث انخفض في أثناء المرحلة الأولية لحمام الساونا (15 دقيقة) وزاد بعد ذلك حتى وصل إلى ذروته بعد (15 دقيقة) من إنهاء استخدام الساونا، كما أظهرت النتائج زيادة في درجة حرارة الجسم بمعدل (2°م) في كلتا المجموعتين التين تعرضتا للساونا، وكان هناك تشابه بين الجنسين، ومع ذلك كان ارتفاع تركيز (هرمون_ACTH) أوضح عند النساء منه عند الرجال عندما تم جمعه في نهاية حمام الساونا. وداخل حمام الساونا وجد ارتفاع واضح في مستويات كل من (الأدرينالين والنورادرينالين) بالرغم من أن استجابة هذين الهرمونين كانت متشابهة في المجموعتين. وأظهرت النتائج أيضا زيادة في دقات القلب في أثناء الساونا أعلى عند النساء منها عند الرجال. كما كان إفراز (البرولكتين) بسبب الساونا

أكثر وضوحا عند النساء مقارنة بالرجال، وبالتالي أدت الحرارة الناتجة عن التعرض للساونا إلى تشغيل عصبي هرموني أكثر وضوحا عند النساء منه عند الرجال. وأوصى الباحثان بضرورة أخذ عينات دم متكررة في حمام الساونا من أجل الكشف عن تشغيل الساونا لبعض النظم الهرمونية.

- دراسة (Kukkonenharjula et al., 1994) وهدفت للتعرف على التأثير القلبي (للأثينول والاسكوبولامين) وتراكيبهما على الرجال الأصحاء في حمامات الساونا، وقد قام الباحثون بدراسة مؤشرات الضغط القلبي لدى عينة مكونة من (12 رجلاً صحيحاً) تحت تأثير أدوية تؤثر على النظام العصبي التلقائي خلال فترة أخذ حمام الساونا، وقام الباحثون بتقسيم العينة إلى أربع مجموعات على النحو التالي:

المجموعة الأولى دون استخدام الأدوية وسميت المجموعة الضابطة.

والمجموعات الثلاث الأخرى كان فيها علاج مسبق بالأدوية (أثينول 50 ملغم، أو سكوبولامين 0.3 ملغم، أوالاثنان معا). وقد تم تناول الأدوية جميعها عن طريق الفم قبل حمام الساونا بساعتين.

وقد كانت درجة حرارة الساونا حوالي (88°م) ونسبة الرطوبة حوالي (22%)، وأظهرت النتائج أن معدل ضربات القلب قبل الساونا (فترة الراحة) عند الأشخاص الذين تناولوا مادة (أثينول) أقل بشكل كبير وواضح ($p<0.001$) منه في التجارب الأخرى (العينات الثلاث)، والزيادة في معدل دقات القلب في الدقيقة عند التعرض للساونا كانت أقل بكثير ($p<0.001$) في العينة التي تناولت دواء (أثينول) من العينة التي تناولت دواء (سكوبولامين)، وكانت عينة (سكوبولامين) أعلى من العينات الأخرى بمعدل ($P = 0.017$) وزاد ضغط الدم الانقباضي بشكل بسيط ($P = 0.004$) وضغط الدم الانبساطي كان أقل في تجربة (أثينول) ($P = 0.02$) منه في التجارب الأخرى، وعاد معدل ضربات القلب وضغط الدم الى مستواهما الطبيعي خلال فترة الراحة التي دامت (30 دقيقة) بعد التعرض للساونا.

وقد زاد تركيز النورادرينالين في الدم بحوالي الضعفين خلال حمام الساونا، في حين ان تركيز كل من الادرينالين والثرومكسان لم يتغير. واستنتج الباحثون أن جرعة فموية صغيرة من سكوبولامين وحده أو من أثينول وحده أو الاثنين معا لا تحدث ضغطا قلبيا واضحا لدى الرجال الأصحاء في أثناء حمام الساونا.

- أما في دراسة (Gerner et al., 1992) التي هدفت للتعرف على تأثير الساونا على الأشخاص الذين يعانون من الشلل العلوي والشلل السفلي، فقد اجريت الدراسة على عينة مكونة من (10 أشخاص) مقسمين على النحو التالي:

6 أشخاص يعانون من الشلل الرباعي (T).

4 أشخاص يعانون من الشلل السفلي (P).

أما عن مراحل تطبيق الدراسة، فقد دامت مرحلة ما قبل الساونا (20 دقيقة) في درجة حرارة (30)°م، ثم التعرض للساونا لمدة (15 دقيقة) في درجة حرارة ساونا (85°م) يلحقها فترة ما بعد الساونا التي دامت (15 دقيقة) في درجة حرارة (30°م).

وخلال جميع المراحل كان أفراد العينة يرتدون لباس السباحة ويجلسون على عربات المستشفى (الكرسي النقال)، وقد تم تسجيل معدل ضربات القلب (HR) وضغط الدم (BP) وتم قياس درجة حرارة الجسم الداخلية عن طريق الشرج ودرجة حرارة الفم (T_{oral}) ودرجة حرارة الجلد (TSK) ومعدل العرق على الجبين (SR) بالإضافة إلى أخذ عينات دم وريدي لقياس كل من الهيموجلوبين (HB) والهيماتوكريت (HCT) وتحليل البلازما المنفصلة للجلوكوز (Glucose) والصوديوم (Na^+) والبوتاسيوم (K^+) والكلورايد (Cl^-). كما تم سحب عينات دم مباشرة قبل الدخول للساونا وقبل الخروج لمعرفة (الادرينالين والنورادرينالين).

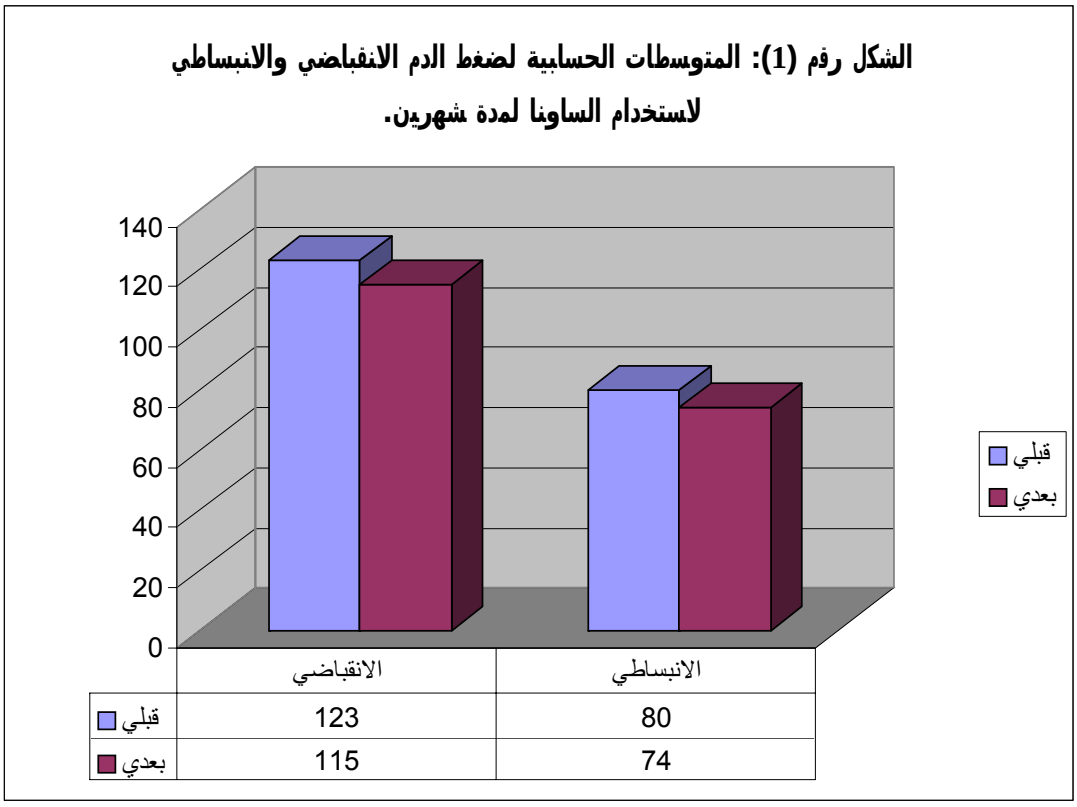
ودلت النتائج على ارتفاع واضح في (HR) خلال الساونا، وانخفاض واضح أيضا في (HR) في مجموعة (P) خلال مرحلة ما بعد الساونا، ولم تحدث تغيرات معنوية في (BP) الانقباضي لأي من المجموعات، وحدث انخفاض واضح في (BP) الانبساطي في مجموعة (T) خلال مرحلة ما بعد الساونا. كما أظهرت النتائج زيادة كبيرة في (SR) خلال الساونا في مجموعة (P) ولم تظهر زيادة في (SR) لدى المجموعة (T)، كما أظهرت النتائج نقصاً في الوزن أعلى بكثير في مجموعة (P) (0.49 ± 0.17 كيلوغرام) عنه في مجموعة (T) وزادت درجة حرارة الجسم (T_{oral}) بشكل واضح لكل من مجموعة (P وT) خلال الساونا لتصل إلى (39.5±0.18°م)، وكانت هناك زيادة واضحة في درجة حرارة الجلد (TSK) للمجموعتين، ولم تظهر أي تأثيرات للساونا على (B, HCT, NA, K, C) واستنتج الباحثون أن حمام الساونا لمدة تصل إلى (15 دقيقة) لمرضى الشلل العلوي والسفلي إذا كانت درجة حرارة أجسامهم عادية يعد اجراء آمناً.

الجـدول رقم (1)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) لتأثير الساونا على متغيرات الوزن وضغط الدم ونبض القلب ودرجة الحرارة وذلك للقياسين القبلي والبعدي لاستخدام الساونا لمدة شهرين

المتغير	القياس القبلي		القياس البعدي		فرق المتوسطات	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	الدلالة
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف				
الوزن	76.34	9.17	75.87	8.89	0.47	1.46	0.166	غير دال
ضغط الدم الانبساطي	80	6.79	74	6.33	6	1.38	0.33	غير دال
ضغط الدم الانقباضي	123	8.25	115	5.18	8	1.29	0.66	غير دال
نبض القلب	71	11.87	76	8.22	5-	2.14	0.052	غير دال
درجة الحرارة	36.6	0.35	36.72	0.25	0.12	1.26	0.229	غير دال

قيمة (ت) الجدولية = 2.16 عند $\alpha \leq 0.05$.



محـددات الدراسـة

1- المجال البشري: اقتصرت هذه الدراسة على (14 شخصاً صحياً) تتراوح أعمارهم بين (20 – 30 سنة) من غير الممارسين للأنشطة الرياضية.

2- المجال الزماني: تم إجراء التجربة (الساونا) خلال الفترة الزمنية بين (2002/4/20-2/20).

3- المجال المكاني: تم إجراء هذه الدراسة في صالة تلاع العلي التابعة لوزارة التربية والتعليم في منطقة تلاع العلي.
4- تتحدد نتائج الدراسة بالأداة المستخدمة فيها، حيث تم القياس مرة واحدة لجميع المتغيرات.

فرضيات الدراسة

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين القياس القبلي والقياس البعدي لاستخدام الساونا لمدة شهرين على المتغيرات الفسيولوجية والجسمية (ضغط الدم، النبض، درجة حرارة الجسم، سمك الدهون، المحيطات، الوزن).

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين استخدام الماء البارد والماء الدافئ لاستخدام الساونا لمدة شهرين، وما بين الجلسات على المتغيرات الفسيولوجية والجسمية (ضغط الدم، النبض، درجة حرارة الجسم، سمك الدهون، المحيطات، الوزن).

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) تبعا لمتغير الفترة الزمنية الواحدة (5، 10، 15 دقيقة) على المتغيرات الفسيولوجية والجسمية (ضغط الدم، النبض، درجة حرارة الجسم، سمك الدهون، المحيطات، الوزن).

2. إجـراءات الدراسة

منهج الدراسة

استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة الدراسة واهدافها.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من الأشخاص الأصحاء غير الممارسين للرياضة ممن تتراوح أعمارهم بين (20-30 سنة).

عينة الدراسة

اشتملت عينة الدراسة على (16) شخصاً ممن تتراوح أعمارهم بين (20 – 30 سنة) من الأشخاص الأصحاء غير الممارسين للرياضة، تم اختيارهم بالطريقة العمدية، وقد قام الباحثان باستبعاد اثنين من أفراد العينة وذلك لعدم التزامهما بإجراءات التجربة حرصا من الباحثَيْن على الأمانة العلمية وصدق النتائج، وبالتالي أصبحت عينة الدراسة تتكون من (14 شخصاً) تم تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين تجريبيتين على النحو التالي:

- المجموعة الأولى: وعددها (7 أشخاص) وتستخدم حمام الماء البارد بعد جلسة الساونا.
- المجموعة الثانية: وعددها (7 أشخاص) وتستخدم حمام الماء الدافئ بعد جلسة الساونا.

3. عرض النتائج

الفرضية الأولى: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين القياس القبلي والقياس البعدي لاستخدام الساونا لمدة شهرين على المتغيرات الفسيولوجية والجسمية.

يبين الجدول رقم (1) قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات الوزن وضغط الدم ونبض القلب ودرجة الحرارة وذلك لكل من القياس القبلي والقياس البعدي، حيث بلغ متوسط المتغيرات السابقة في القياس القبلي (76.34) و(123/80) و(71) و(36.6) على الترتيب، فيما بلغت هذه المتغيرات في القياس البعدي (75.87) و(115/74) و(76) و(36.72) على الترتيب، فنلاحظ انخفاض متوسطات كل من الوزن وضغط الدم في القياس البعدي وازدياد قيم متغيرات نبض القلب ودرجة الحرارة في القياس البعدي.

ويبين الجدول رقم (1) قيم اختبار (ت) وفرق المتوسطات ومستوى الدلالة لمتغيرات الوزن وضغط الدم ونبض القلب ودرجة الحرارة وذلك نتيجة استخدام الساونا (مقارنة المتغيرات بين القياس القبلي والقياس البعدي لاستخدام الساونا لمدة شهرين) حيث لم تكن هناك فروق في المتوسطات لمتغيرات الوزن (0.47) ونبض القلب (5) ودرجة الحرارة (0.12) والضغط الانبساطي (6) والضغط الانقباضي (8) ذات دلالة إحصائية (عند مستوى $\alpha \geq 0.05$) لان قيم (ت) المحسوبة اقل من قيمة (ت) الجدولية. والشكل رقم (1) يوضح المتوسطات الحسابية لضغط الدم الانقباضي والانبساطي للقياس القبلي والقياس البعدي لاستخدم الساونا لمدة شهرين.

يظهر الجدول رقم (2) قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير المحيطات (محيط الصدر والبطن والعضد والفخذ والساق) وذلك بين القياسين القبلي والبعدي، فقد بلغت متوسطات المتغيرات السابقة على الترتيب (90.71)، (83.42)، (29.03)، (55.28)، (36.92) وذلك (للقياس القبلي) فيما بلغت بعد استخدام الساونا لمدة شهرين (للقياس البعدي) (91.03)، (83.42)، (28.25)، (55.21)، (36.64). ونلاحظ من هذه القيم عدم وجود دلالة لاستخدام الساونا لمدة شهرين على محيطات الصدر والبطن والعضد والفخذ والساق.

الجـدول رقم (2)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتأثير الساونا لمدة شهرين على المحيطات وسمك الدهون وذلك للقياسين القبلي والبعدي

المتغير	المحيطات				سمك الدهون			
	القبلي		البعدي		القبلي		البعدي	
	متوسط	انحراف	متوسط	انحراف	متوسط	انحراف	متوسط	انحراف
الصدر	90.71	5.26	91.03	5.38	15.85	6.44	15.28	6.20
البطن	83.42	6.09	83.42	5.94	13.14	7.43	13.25	7.12
العضد	29.03	2.17	28.25	2.18	19.92	8.40	19.64	8.36
الفخذ	55.28	5.34	55.21	4.75	13.78	6.39	13.50	6.37
الساق	36.92	2.26	36.64	2.25	--	--	--	--
الظهر	--	--	---	---	14.61	4.15	14.46	4.09

الجـدول رقم (3)
نتائج اختبار (ت) لتأثير الساونا على المحيطات وسمك الدهون بين القياسين القبلي والبعدي لاستخدام الساونا لمدة شهرين

المتغيرات	فرق المتوسطات	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
المحيطات				
الصدر	0.32	1.16	0.264	غير دال
البطن	صفر	-	1.000	غير دال
العضد	0.78	1.74	0.318	غير دال
الفخد	0.07	0.29	0.775	غير دال
الساق	0.028	1.08	0.141	غير دال
سمك طية الجلد				
الفخذ	0.57	1.28	0.040	غير دال
العضد	0.10	0.58-	0.568	غير دال
البطن	0.28	1.29	0.218	غير دال
الصدر	0.28	1.47	0.165	غير دال
الظهر	0.15	0.71	0.489	غير دال

قيمة (ت) الجدولية = 2.16 عند α < 0.05.

كذلك يظهر الجدول رقم (2) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير سمك الدهن (سمك دهن الصدر والبطن والعضد والفخذ والظهر)؛ فقد بلغت هذه المتوسطات قبل استخدام الساونا لمدة شهرين وذلك(للقياس القبلي) على الترتيب (15.85)، (13.14)، (19.92)، (13.78)، (14.61) فيما بلغت في القياس البعدي (بعد استخدام الساونا لمدة شهرين) (15.28)، (13.25)، (19.64)، (13.50)، (14.46) ويلاحظ من هذه القيم انخفاض نسبة الدهون في كل من الصدر والعضد والفخذ والظهر والساق دون وجود أية دلالة إحصائية.

الجـدول رقم (4)

نتائج تحليل التباين المصاحب (Ancova) لتأثير حرارة ماء الدش بعد انتهاء الجلسة على متغيرات ضغط الدم ونبض القلب ودرجة الحرارة في القياس البعدي

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
ضغط الدم الانبساطي	التباين المشترك	85.93	1	85.93	1.33	0.250
	داخل المجموعات	14269.10	12	64.56		
	الكلي	15405.24	13			
ضغط الدم الانقباضي	التباين المشترك	45.22	1	45.22	0.740	.0.391
	داخل المجموعات	13504.21	12	61.10		
	الكلي	14703.12	13			
نبض القلب	التباين المشترك	49.31	1	49.31	0.781	0.378
	داخل المجموعات	13954.63	12	63.14		
	الكلي	141830.60	13			
درجة الحرارة	التباين المشترك	1.12	1	1.12	7071*	0.006
	داخل المجموعات	32.20	12	0.14		
	الكلي	34.28	13			

* قيمة (ف) الجدولية (عند مستوى $\alpha \leq 0.05 = 4.75$) بدرجة حرية (1، 12).

الجـدول رقم (5)

نتائج تحليل التباين المشترك (المصاحب) للوزن وضغط الدم ونبض القلب ودرجة الحرارة وذلك للقياس البعدي لتأثير استخدام الساونا لمدة شهرين بتأثير حرارة ماء الدش (بارد، دافئ)

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الوزن	التباين المشترك	8.30	2	8.30	1.02	0.07
	داخل المجموعات	8.28	11	0.75		
	الكلي	1027.80	13			
ضغط الدم الانبساطي	التباين المشترك	53.33	2	53.33	1.30	0.279
	داخل المجموعات	451.42	11	41.03		
	الكلي	521.42	13			
ضغط الدم الانقباضي	التباين المشترك	64.28	2	64.28	2.57	0.137
	داخل المجموعات	274.42	11	24.94		
	الكلي	350.00	13			
نبض القلب	التباين المشترك	4.67	2	4.67	0.119	0.736
	داخل المجموعات	431.30	11	39.21		
	الكلي	880	13			
درجة الحرارة	التباين المشترك	0.23	2	0.23	*4.93	*0.048
	داخل المجموعات	0.51	11	0.047		
	الكلي	0.84	13			

*قيمة (ف) الجدولية (عند مستوى $\alpha \leq 0.05 = 4.84$) بدرجة حرية (2، 11).

الجـدول رقم (6)

نتائج تحليل التباين المصاحب (المشترك Ancova) لمتغير المحيطات بين مجموعتي الدراسة (ماء بارد وماء دافئ) وذلك لتأثير استخدام الساونا لمدة شهرين في القياس البعدي

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
محيط الصدر	التباين المشترك	0.97	2	0.97	0.831	0.381
	داخل المجموعات	12.82	11	1.16		
	الكلي	377.23	13			
محيط البطن	التباين المشترك	0.26	2	0.26	0.32	0.583
	داخل المجموعات	9.13	11	0.83		
	الكلي	459.42	13			
محيط العضد	التباين المشترك	0.068	2	0.068	0.422	0.529
	داخل المجموعات	1.78	11	0.16		
	الكلي	61.87	13			
محيط الفخذ	التباين المشترك	0.94	2	0.94	2.15	0.171
	داخل المجموعات	4.83	11	0.43		
	الكلي	294.35	13			
محيط الساق	التباين المشترك	0.294	2	0.294	1.28	0.281
	داخل المجموعات	2.51	11	0.229		
	الكلي	66.21	13			

* قيمة (ف) الجدولية (عند مستوى $\alpha \leq 0.05$) = 4.84.

الجـدول رقم (7)

نتائج تحليل التباين المصاحب (المشترك Ancova) لمتغيرات سمك الدهون بين مجموعتي الدراسة (الماء البارد والدافئ) وذلك لتأثير استخدام الساونا لمدة شهرين في القياس البعدي

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
سمك دهون الظهر	التباين المشترك	0.67	2	0.67	0.77	0.397
	داخل المجموعات	9.58	11	0.87		
	الكلي	500.85	13			
سمك دهون الصدر	التباين المشترك	0.024	2	0.26	0.024	0.814
	داخل المجموعات	4.61	11	0.42		
	الكلي	659.37	13			
سمك دهون البطن	التباين المشترك	1.27	2	1.27	1.86	0.199
	داخل المجموعات	7.49	11	0.68		
	الكلي	909.21	13			
سمك دهون العضد	التباين المشترك	1.30	2	1.30	2.61	0.134
	داخل المجموعات	5.49	11	0.49		
	الكلي	527.5	13			
سمك دهون الفخذ	التباين المشترك	0.12	2	0.12	0.183	0.677
	داخل المجموعات	7.73	11	0.70		
	الكلي	218.23	13			

* قيمة (ف) الجدولية (عند مستوى $\alpha \leq 0.05$) = 4.84.

الجـدول رقم (8)

نتائج تحليل التباين المصاحب (المشترك Ancova) لمتغيرات ضغط الدم ونبض القلب ودرجة حرارة الجسم وذلك للقياس البعدي لفترات البقاء في الساونا (5، 10، 15 دقيقة) دون الاهتمام لحرارة ماء الدش بعد الجلسات

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
ضغط الدم الانبساطي	التباين المشترك	14594.27	2	7297.13	*116.40	---
	داخل المجموعات	41874.89	11	62.68		
	الكلي	61746.28	13			
ضغط الدم الانقباضي	التباين المشترك	6437.79	2	3218.89	*40.24	---
	داخل المجموعات	53187.90	11	79.62		
	الكلي	67827.97	13			
نبض القلب	التباين المشترك	48873.61	2	24436.80	*173.10	---
	داخل المجموعات	94298.02	11	141.16		
	الكلي	190704.21	13			
درجة الحرارة	التباين المشترك	144.80	2	72.40	*479.26	---
	داخل المجموعات	100.91	11	0.15		
	الكلي	249.55	13			

* قيمة (ف) الجدولية (عند مستوى $\alpha \leq 0.05$) = 4.10 (بدرجة حرية 2، 11).

يبين الجدول رقم (3) قيم فروق المتوسطات وقيمة اختبار (ت) ومستوى الدلالة وذلك بين القياسين القبلي (قبل استخدام الساونا لمدة شهرين) والبعدي (بعد استخدام الساونا لمدة شهرين) وذلك لمتغيرات محيطات الصدر والبطن والعضد والفخذ والساق، حيث لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية لتلك المتغيرات حيث بلغت فروق متوسطاتها (0.32)، (صفراً)، (0.78)، (0.07)، (0.028) كما لم تكن قيم (ت) المحسوبة لهذه المتغيرات اكبر من قيمة (ت) الجدولية (عند مستوى $\alpha \leq 0.05$).

أما بالنسبة لمتغيرات سمك الدهون نتيجة لتأثير البرنامج (قبل استخدام الساونا لمدة شهرين وبعد استخدامها) فلم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية لمتغيرات سمك دهون الفخذ والعضد والبطن والصدر والظهر؛ إذ بلغت فروق متوسطاتها (0.57)، (0.10)، (0.28)،(0.28)، و(0.15) حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة لهذه المتغيرات اقل من قيمة (ت) الجدولية (عند مستوى $\alpha \leq 0.05$).

الفرضية الثانية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين استخدام الماء البارد والماء الدافئ لاستخدام الساونا لمدة شهرين، وما بين الجلسات على المتغيرات الفسيولوجية والجسمية (ضغط الدم، النبض، درجة حرارة الجسم، سمك الدهون، المحيطات، الوزن).

يوضح الجدول رقم (4) نتائج تحليل التباين المصاحب (المشترك Ancova) لتأثير حرارة ماء الدش بعد انتهاء الجلسة على متغيرات ضغط الدم ونبض القلب ودرجة حرارة الجسم في القياس البعدي، كما يوضح قيمة (ف) المحسوبة، وعند مقارنة هذه القيم بقيمة (ف) الجدولية نجد أن قيمة (ف) المحسوبة كانت أكبر من قيمة (ف) الجدولية في متغير درجة حرارة الجسم حيث بلغت قيمة (ف) (7071) وهي دالة إحصائيا (عند مستوى $\alpha \leq 0.05$) لصالح المجموعة التي استخدمت الماء الدافئ، بينما لم تكن قيمة (ف) المحسوبة ذات دلالة إحصائية لمتغيري ضغط الدم الانبساطي والانقباضي ونبض القلب حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة لهذه المتغيرات على الترتيب (1.33 و0.740 و0.781).

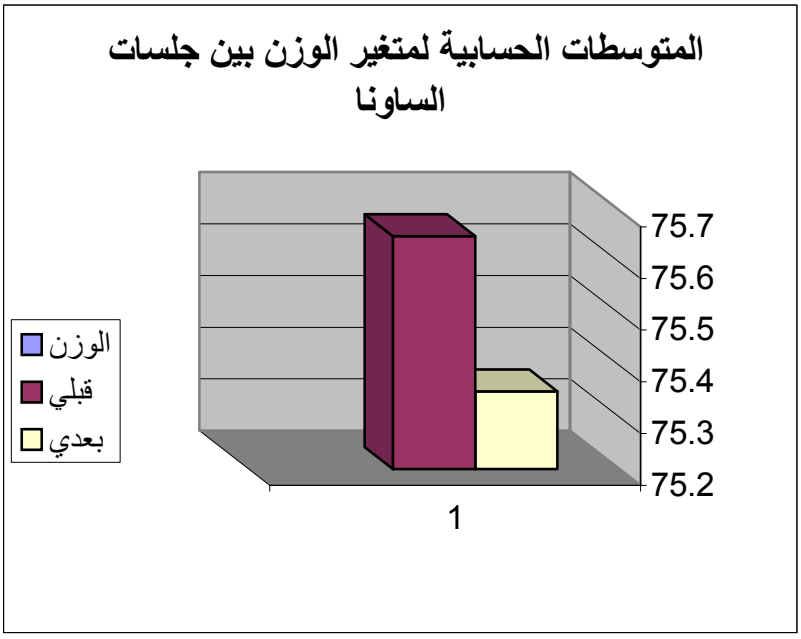
الجـدول رقم (9)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) لمتغير الوزن للقياسين القبلي والبعدي ما بين الجلسات

المتغير	القياس القبلي		القياس البعدي		فرق المتوسطات	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	الدلالة
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف				
الوزن	75.65	8.33	75.35	8.27	0.3	2.17	0.013	دال للبعدي

* قيمة (ت) الجدولية = 1.96 عند $\alpha \leq 0.05$.

الشكل رقم (2)



يبين الجدول رقم (5) قيم (ف) المحسوبة لمتغيرات الوزن وضغط الدم ونبض القلب ودرجة حرارة الجسم لتأثير حرارة ماء الدش على هذه المتغيرات باستخدام اختبار التباين المصاحب، ويتضح من الجدول أن قيم (ف) المحسوبة لمتغير درجة حرارة الجسم كانت أكبر من قيمة (ف) الجدولية؛ بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير حرارة ماء الدش نتيجة تطبيق استخدام الساونا لمدة شهرين لصالح الماء الدافئ لمتغير درجة حرارة الجسم، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (4.93)، فيما لم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير حرارة ماء الدش على كل من ضغط الدم الانقباضي والانبساطي ونبض القلب والوزن، حيث بلغت قيم (ف) المحسوبة على الترتيب (2.57 و1.30 و0.119 و1.02) وجميعها أقل من قيمة (ف) الجدولية.

يبين الجدول رقم (6) أن قيم (ف) المحسوبة لمتغيرات المحيطات باستخدام تحليل التباين المصاحب كانت جميعها أقل من قيمة (ف) الجدولية مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لحرارة ماء الدش على هذه المتغيرات، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة لمحيط الصدر والبطن والعضد والفخذ والساق على الترتيب (0.831 و0.32 و0.422 و2.15 و1.28) وجميعها غير دالة إحصائياً؛ بمعنى أنه لا فرق بين المجموعتين من حيث استخدام ماء الدش الدافئ والبارد.

يبين الجدول رقم (7) قيم (ف) المحسوبة لمتغيرات سمك الدهون باستخدام اختبار تحليل التباين المصاحب، ويبدو من الجدول أن جميع قيم (ف) المحسوبة كانت أقل من قيمة (ف) الجدولية مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لدرجة حرارة ماء الدش بين المجموعتين. وقد بلغت قيم (ف) المحسوبة لمتغير سمك دهون الظهر والصدر

والبطن والعضد والفخذ القيم (0.77 و0.024 و1.86 و2.61 و0.183) وجميعها غير دالة من الناحية الإحصائية.

الفرضية الثالثة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α= 0.05) تبعا لمتغير الفترة الزمنية الواحدة (5، 10، 15 دقيقة) على المتغيرات الفسيولوجية والجسمية.

يبين الجدول رقم (8) قيم ونتائج تحليل التباين المصاحب لمتغيرات ضغط الدم ونبض القلب ودرجة الحرارة، كما يبين قيمة (ف) المحسوبة ومستوى دلالتها. وبملاحظة قيم (ف) المحسوبة ومقارنتها بقيمة (ف) الجدولية نجد أنها كانت دالة في جميع المتغيرات السابقة وذلك في القياس البعدي لفترات البقاء في الساونا (5، 10، 15 دقيقة) بحيث كانت هذه الدلالة لصالح الجلسة ذات الضغط الأقل (15 دقيقة) ولصالح الجلسة ذات النبض الأعلى (15 دقيقة) ولصالح الجلسة ذات درجة الحرارة الأعلى (15 دقيقة) بمعنى أن قيم (ف) المحسوبة كانت أكبر من قيمتها الجدولية؛ إذ بلغت قيم (ف) المحسوبة للمتغيرات السابقة على الترتيب (116.40 و40.24 و173.10 و479.26).

يبين الجدول رقم (9) قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير الوزن وذلك بين القياس القبلي (قبل بدء الجلسات) والقياس البعدي (بعد انتهاء الجلسات)، حيث نلاحظ انخفاضا خفيفا في متوسط الوزن البعدي؛ إذ بلغ 75.35 كيلوغرام في حين كانت قيمته في القياس القبلي 75.65 كيلوغرام.

ويبين الجدول فرق المتوسطات وقيم (ت) المحسوبة لمتغير الوزن وذلك بين القياسين القبلي والبعدي (قبل بدء الجلسات وبعد انتهائها)، ويظهر من الجدول أن الوزن في القياس البعدي كان اقل وكانت الدلالة لصالح القياس البعدي، فيلاحظ ذلك جليا من قيم (ت) المحسوبة عند مقارنتها بقيمة (ت) الجدولية =1.96 حيث كانت القيم المحسوبة اكبر من قيمة (ت) الجدولية، والشكل رقم (2) يوضح ذلك.

4. مناقشة النتائج

الفرضية الأولى: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين القياس القبلي والقياس البعدي لاستخدام الساونا لمدة شهرين على المتغيرات الفسيولوجية والجسمية.

يتضح من عرض بيانات الجدول رقم (1) أنه ليس هناك دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي (لاستخدام الساونا لمدة شهرين) على متغير الوزن.

ويتضح أن عدم وجود فروق في الوزن بين القياس القبلي والقياس البعدي (لاستخدام الساونا لمدة شهرين) يعود إلى أن عملية فقدان الوزن تكون عملية مؤقتة تعتمد على فقدان الجسم للسوائل نتيجة عمليات التعرق، وهذا النقصان سرعان ما يزول عند تناول الشخص لأية سوائل لتعويض ما فقد داخل حجرة الساونا.

وهذا يتفق ودراسة (Schoffstall et al., 2001) حيث أشارت نتائج دراسته إلى نقصان وزن الجسم نتيجة التعرض للساونا، وأنه من الممكن تعويض ما يفقده الجسم من وزن بعد الساونا بحوالي ساعتين من خلال الراحة وشرب الماء.

وهذا يتفق أيضا مع ما أشار أليه (رياض، 1999) من أن الجلوس في حمام الساونا يفقد الجسم حوالي (400-1000 جرام) ويعوض نقص السوائل في الجسم بسرعة بعد تناول المشروبات التعويضية.

ويتضح أيضا من عرض بيانات الجدول رقم (1) أنه ليست هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي (لاستخدام الساونا لمدة شهرين) على متغير ضغط الدم الانقباضي والانبساطي، ويعود ذلك إلى أن عينة الدراسة هم من الأشخاص الأصحاء، وكما أشار العديد من الدراسات فإن ضغط الدم عند الأشخاص الطبيعيين لا يتبدل ولا يتغير حتى بممارسة الأنشطة الرياضية.

وهذا يتفق وما أشار إليه (الكيلاني، 2000) من أن ممارسة الأنشطة الرياضية تعمل على تخفيض ضغط الدم لدى الأشخاص المصابين بارتفاع ضغط الدم فقط، أما الأشخاص الأصحاء الطبيعيون فيبقى ضغط الدم لديهم ثابتا.

وفيما يخص متغير نبض القلب، لم تكن هناك دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي (لاستخدام الساونا لمدة شهرين)، ويعزى ذلك إلى أن التغيرات التي تحدثها حرارة الساونا على عمل القلب تعمل على زيادة عدد ضربات القلب و زيادة كمية الدم التي يضخها القلب للتخلص من زيادة حرارة الجسم وهذه الزيادة في معدل ضربات القلب لا تكون بشكل كبير كما يحدث في عمليات التدريب الرياضي، وبالتالي فإن هذه الزيادة البسيطة لا تعمل على تكيف القلب وزيادة حجمه وبالتالي قلة عدد ضرباته في وقت الراحة كما يحدث لدى الرياضيين.

وهذا يتفق ودراسة (Kiss et al., 1994) التي أشارت إلى أن التعرض لحرارة الساونا لا يؤدي إلى زيادة معنوية ومهمة في الناتج القلبي.

وتشير بيانات الجدول رقم (1) أيضا إلى أنه لا توجد دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي (لاستخدام الساونا لمدة شهرين) لمتغير درجة حرارة الجسم، ويرجع ذلك إلى أن هناك ثباتاً في درجة حرارة الجسم عند درجة

(37°م) تقريبا وعندما يتعرض الجسم لهجوم الحرارة أو البرودة فإنه يدافع عن نفسه بكل الوسائل المعروفة للتخلص من الحرارة في حالة زيادة الحرارة، ولاكتساب الحرارة في حالة البرودة، وفي حالة زوال ذلك المثير (الحرارة) فإن درجة حرارة الجسم تعود إلى حالتها الطبيعية التي ضبط عليها الجسم من قبل خالق الكون.

وهذا يتفق وما أشار اليه (علاوي وزملاؤه، 1986) من ان الجسم الإنساني يتعرض بصفة دائمة لتغيرات البيئة الخارجية بالإضافة أيضا إلى زيادة عمليات التبادل الحراري وكمية الحرارة التي تتولد داخل الجسم نفسه، وبرغم ذلك فإن درجة حرارة الجسم لا تتغير تبعا لذلك وتظل ثابتة، نظرا لما لذلك من أهمية للعمليات الحيوية في الجسم.

ويتفق ذلك أيضا وما أشار اليه (ملحم،1999) من أن جهاز تحت المهاد قد ضبط على درجة حرارة محددة (37 درجة مئوية) ويحاول دائما المحافظة على درجة حرارة الجسم قريبة من الدرجة الطبيعية، وما أن تنحرف هذه الدرجة عن الحد الطبيعي (37 درجة مئوية) حتى يتم إرسال مثيرات من مركز تنظيم الحرارة بجهاز تحت المهاد لإرجاعها إلى وضعها الطبيعي.

ويتضح من عرض بيانات الجدول رقم (3) أنه ليس هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي (لاستخدام الساونا لمدة شهرين) على متغيرات (محيط الصدر، محيط البطن، محيط الفخذ، محيط العضد، محيط الساق) وسمك دهون كل من (الصدر، البطن، الظهر، العضد، الفخذ). ويعزو الباحث عدم وجود فروق بين القياسين القبلي والبعدي إلى أن عملية فقدان كميات من الدهون تحتاج إلى ميكانيكية معينة حتى تتم عمليات حرق الدهون التي تعتمد على وجود الأوكسجين والنشاط البدني لفترات زمنية طويلة، وهذه الميكانيكية غير متوفرة في حمامات الساونا وبالتالي لم تحدث تأثيرات هامة على سمك الدهون، وكذلك الحال بالنسبة للمحيطات، فقياس المحيط يشمل (العضلات، العظام، الأنسجة الدهنية) وإن أية زيادة أو نقصان في المكونات الثلاثة السابقة يحتاج إلى ميكانيكية معينة، مثل تدريبات القوة التي تعمل على زيادة حجم العضلات.

الفرضية الثانية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين استخدام الماء البارد والماء الدافئ لاستخدام الساونا لمدة شهرين، وما بين الجلسات على المتغيرات الفسيولوجية والجسمية (ضغط الدم، النبض، درجة حرارة الجسم، سمك الدهون، المحيطات، الوزن).

ويتضح من عرض بيانات الجدول رقم (5) أنه ليس هناك علاقة دالة إحصائيا بين استخدام الماء البارد والماء الدافئ بين القياس القبلي والقياس البعدي (لاستخدام الساونا لمدة شهرين) على متغيرات (الوزن، ضغط الدم، نبض القلب). وتشير بيانات الجدولين (6 و7) إلى أنه ليس هناك دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي (لاستخدام الساونا لمدة شهرين) على متغيرات المحيطات وسمك الدهون.

ويعود ذلك إلى أن أثر استخدام الماء (سواء الدافئ أو البارد) واختلاف درجة حرارته تكون آنية بحيث تعمل على إزالة آثار الحرارة الناتجة عن البقاء في حجرة الساونا لفترة زمنية معينة، حيث يعمل الماء البارد والماء الدافئ كوسيلة تهدئة لإعادة الوظائف الفسيولوجية المختلفة التي حدثت نتيجة الساونا إلى حالتها الطبيعية ولا يتعدى دور تلك الدشات هذه الأهمية في نطاق الفترات الزمنية المستخدمة في تلك الدراسة.

بينما كانت هناك دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي (لاستخدام الساونا لمدة شهرين) على متغير درجة حرارة الجسم لصالح الماء الدافئ، ويرى الباحث أن السبب في ذلك يعود إلى أن استخدام الماء البارد يؤدي إلى تضيق الأوعية الدموية المحيطية فتقل الدورة الدموية في تلك الأوعية الدموية المحيطية وبالتالي يزيد نشاط الدورة الدموية في العمق (الدورة الدموية الداخلية)، وعند استخدام الماء الدافئ يحدث العكس تماما حيث تزيد الدورة الدموية في الأوعية المحيطية وتقل في العمق (داخل الجسم) مما يؤدي إلى عودة درجة الحرارة الداخلية إلى وضعها الطبيعي بشكل أسرع وبالتالي تقل درجة حرارة الجسم الداخلية المقاسة عن طريق الفم بواسطة ميزان الحرارة الطبي. وكذلك تشير بيانات الجدول رقم (4) إلى وجود دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي (بين الجلسات) لمتغير درجة حرارة الجسم لصالح الماء الدافئ.

الفرضية الثالثة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) تبعا لمتغير الفترة الزمنية الواحدة (5، 10، 15 دقيقة) على المتغيرات الفسيولوجية والجسمية.

ويتضح من عرض بيانات الجدول رقم (8) أن هناك دلالة إحصائية للفروق بين الجلسات (5، 10، 15 دقيقة) على متغيرات ضغط الدم الانقباضي والانبساطي، ونبض القلب، ودرجة حرارة الجسم، لصالح الفترة الزمنية (15 دقيقة).

ويعود ذلك إلى أنه كلما زادت فترة البقاء في الساونا فإن حرارة الساونا تعمل على توسيع الأوعية الدموية من خلال تمددها مما يؤدي إلى انخفاض ضغط الدم على جدران الأوعية الدموية، وهذا يؤدي إلى انخفاض في قيمة ضغط الدم عند البقاء في الساونا لمدة (15 دقيقة) عند مقارنتها

بالجلستين (5، 10 دقائق).

وهذا يتفق ودراسة (Jokinen et al., 1990) التي أشارت نتائجها إلى انخفاض ضغط الدم الانبساطي لمجموعة الأطفال (أقل من 10 سنوات) بعد التعرض للساونا مباشرة.

ويتفق أيضا ودراسة (Kukkonenharjula et al., 1994) التي أشارت نتائجها إلى انخفاض ضغط الدم الانبساطي في الساونا.

كذلك الحال بالنسبة لدرجة حرارة الجسم؛ فكلما امتدت فترة التعرض للحرارة فإن الجسم يعمل على اكتسابها أو يبقى محافظا عليها ضمن حدود محددة، وبالتالي بدأت درجات الحرارة بالارتفاع لتصل ذروتها عند أطول فترة بقاء في الساونا (15 دقيقة). أما فيما يخص متغير درجة حرارة الجسم، فتعود هذه الزيادة إلى أن درجة حرارة الجسم تتغير تبعا لتغيرات درجة حرارة البيئة المحيطة، ويشير (علاوي وزملاؤه،1986) إلى انه ان طريقة (الحمل Convection) تعتبر إحدى طرق انتقال الحرارة من محيط ما إلى الجسم، حيث تنتقل الحرارة عن طريق ملامسة الهواء المحيط بالجسم حيث يؤدي التيار الهوائي إلى إزاحة الهواء السابق واحلال هواء آخر، ويتم انتقال الحرارة بالملامسة، وبما أن الهواء الساخن المنتشر في غرفة الساونا ذو درجة حرارة عالية نتيجة التسخين الذي يتعرض له في غرفة محكمة الإغلاق فان الجسم يكتسب تلك الحرارة من هواء تلك الغرفة (الساونا)، إضافة إلى زيادة نشاط الدورة الدموية في الجسم مما يساهم في ارتفاع درجة حرارته.

وهذا يتفق ودراسة (Schoffstall et al., 2001) ودراسة (Gerner et al., 1992) ودراسة (Jokinen et al., 1990) التي أشارت نتائجها إلى حدوث زيادة في درجة حرارة الجسم عند التعرض لحرارة الساونا. وكما أشارت دراسة (Jezova et al., 1994) فإن زيادة في درجة حرارة الجسم تحدث نتيجة استخدام الساونا.

أما بالنسبة لنبض القلب فكلما زادت درجة حرارة الجسم زاد الدفع القلبي بزيادة عدد ضرباته في الدقيقة، وهذا ما نلاحظه خلال جلسات الساونا الثلاث (5، 10، 15 دقيقة) حيث زادت درجة حرارة الجسم بشكل بسيط في (5 دقائق الأولى) قابلتها زيادة بسيطة في معدل ضربات القلب، وكلما زادت درجة حرارة الجسم قابلتها أيضا زيادة في عدد ضربات القلب في الدقيقة الواحدة، وهذا مؤشر على ارتباط عمل القلب بزيادة درجة حرارة الجسم وفترة البقاء في الساونا.

وهذا يتفق وما أشار إليه (علاوي وزملاؤه، 1986) و(ملحم، 1999) من أن الجسم يلجأ إلى زيادة عدد ضربات القلب لتوصيل الدم إلى أجزاء الجسم في محاولة منه للتخلص من الحرارة الزائدة.

وهذا يتفق أيضا ودراسة كل من (Jezova et al., 1994) ودراسة (Kukkonenharjula et al., 1994) ودراسة (Gerner et al., 1992) التي أشارت نتائجها إلى زيادة النبض نتيجة التعرض للساونا.

وتوضح بيانات الجدول رقم (9) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لفترة البقاء في الساونا (بين الجلسات) على متغيرات الوزن والسعة الحيوية.

ويعود ذلك إلى أن نقصان الوزن ناتج عن عملية التعرق التي تعتبر احدى الوسائل الأساسية التي يستخدمها ويلجأ إليها الجسم للتخلص من ارتفاع درجة حرارته، وبالتالي فإن فقدان العرق يؤدي إلى فقدان الجسم كمية من السوائل مما يؤدي إلى نقصان وزن الجسم في أثناء التعرض للساونا.

وهذا يتفق ودراسة(Schoffstall et al., 2001) ودراسة (Gerner et al., 1992) التي أشارت إلى حدوث نقصان في وزن الجسم نتيجة استخدام الساونا لفترة زمنية معينة.

ويتفق ذلك وما أشار اليه (رياض، 2001) من أن الساونا تستخدم في إنقاص الوزن في بعض الرياضات التي تتطلب وزنا معينا من خلال فقدان الجسم كميات من السوائل، ويتم تعويض ذلك بشرب السوائل والراحة.

5. الاستنتاجات

في ضوء أهداف الدراسة ومن خلال عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وفي حدود عينة الدراسة ومجالاتها توصل الباحثان إلى ما يلي:

1- ان استخدام الساونا لمدة شهرين بواقع (جلستين أسبوعيا) لا يعمل على تخفيض ضغط الدم الانقباضي والانبساطي، بينما ينخفض ضغط الدم في أثناء فترات البقاء في الساونا (بين الجلسات).
2- ان استخدام الساونا لمدة شهرين وبواقع (جلستين أسبوعيا) لا يحدث تغيرات على نبض القلب في أثناء الراحة، بينما تحدث زيادة في ضربات القلب في أثناء فترات البقاء في الساونا (بين الجلسات).
3- ان استخدام الساونا لمدة شهرين بواقع (جلستين أسبوعيا) لا يحدث تغيرات على وزن الجسم، بينما يحدث انخفاض في وزن الجسم في أثناء فترات البقاء في الساونا (بين الجلسات)، ويتم تعويض هذا الفقدان بين الجلسات بشرب السوائل.

4- ان استخدام الساونا لمدة شهرين بواقع (جلستين أسبوعيا) لا يحدث تغيرات على درجة حرارة الجسم، بينما كانت هناك زيادة في درجة حرارة الجسم في أثناء فترات البقاء في الساونا (بين الجلسات).
5- ان استخدام الساونا لمدة شهرين بواقع (جلستين أسبوعيا) لا يحدث تغيرات على سمك الدهون والمحيطات.
6- ان استخدام الماء الدافئ بعد الساونا يعمل على اعادة درجة حرارة الجسم إلى صورتها الطبيعية بشكل أسرع من الماء البارد، وليس هناك فروق بين الماء الدافئ والبارد على باقي متغيرات الدراسة.

6. التوصيـات

في ضوء أهداف الدراسة ومن خلال مناقشة النتائج، يوصي الباحثان بما يلي:

1- ان تستخدم الساونا تبعا للفترات الزمنية التي استخدمها الباحثان و بواقع جلستين في الأسبوع وبحد أقصى مقداره 15 دقيقة في الدخلة.
2- ان يستخدم الماء الدافئ بدلا من الماء البارد بعد الخروج من الساونا مباشرة لإعادة التوازن الحراري.
3- إجراء دراسة مشابهة على عينة من الأشخاص المصابين بارتفاع ضغـط الدم البسيـط ولكلا الجنسيـن.
4- ينصح باستخدام الساونا للأشخاص المصابين بارتفاع ضغط الدم البسيط على أن يتم تحديد المدة باشراف طبي محكم.
5- استخدام الساونا يجب أن يكون تحت إشراف المختصين وبوجود مراقبة ومتابعة دائمة.

المراجع

أبو العلا، أحمد عبد الفتاح، 1982، بيولوجيا الرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة

بشارة، عماد، 1986، ارتفاع الضغط الشرياني في 132 سؤالاً وجواباً، دار طلاس للدراسات والترجمة والنشر، دمشق.

البيك، علي وآخرون، 1994، راحة الرياضي، جامعة الإسكندرية، منشأة المعارف بالإسكندرية.

خريبط، ريسان مجيد، 1982، التدريب الرياضي، وزارة التربية والتعليم العالي والبحث العملي، جامعة البصرة، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

دوبروفسكي، 1991، التأهيل الرياضي، دار التربية البدنية والرياضة، موسكو (مرجع روسي).

الربضي، كمال جميل، 1999، الجديد في ألعاب القوى، الطبعة الثانية، الجامعة الأردنية.

رفقي، حسام، 1993، الصحة واللياقة البدنية وإنقاص الوزن، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة.

رياض، أسامة، 2001، الطب الرياضي وألعاب القوة، الطبعة الأولى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

رياض، أسامة، 1990، الطب الرياضي والعلاج الطبيعي، الطبعة الثانية، الاتحاد العربي السعودي للطب الرياضي.

سلامة، بهاء الدين ابراهيم، 1994، فسيولوجيا الرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة.

الشعرباف، حكمت، 1999، ارتفاع ضغط الدم، بغداد، العراق.

شمسي، حسان، 1994، ارتفاع ضغط الدم: الأسباب، الأمراض، العلاج، دار القلم، دمشق، سوريا.

عبد الوهاب، فاروق السيد، 1984، مبادئ فسيولوجيا الرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة.

علاوي، محمد حسن، وأحمد عبد الفتاح، 1986، فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

فريحات، حكمت عبد الكريم، 1990، فسيولوجيا جسم الإنسان، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

كاشف، عزت محمود، 1990، التمرينات التأهيلية للرياضيين ومرضى القلب، مكتبة النهضة المصرية،القاهرة.

الكيلاني، هاشم، 2000، الأسس الفسيولوجية للتدريبات الرياضية، الطبعة الأولى، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، العين، الإمارات العربية المتحدة.

مجلة التربية البدنية والصحية، 1986، دار التربية البدنية والرياضة، موسكو (عدد خاص عن الساونا، الحرارة الزائدة)، العدد الرابع (مرجع روسي).

ملحم، عائد فضل، 1999، الطب الرياضي والفسيولوجي قضايا ومشكلات معاصرة، دار الكندي، اربد، الأردن.

الهزاع، هزاع بن محمد، 1992، تجارب معملية في وظائف أعضاء الجهد البدني، مطابع جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

يوسف، ميرفت السيد، 1998، مشكلات الطب الرياضي، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، الإسكندرية، مصر

Bowers, R. and Fox, E.1992. *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics,* 3rd Edition, WM.C., Brown Publishers, Dubuque, IA.

Kozier, Barbara. 1998. *Fundamentals of Nursing*, 6th Edition, Prentice Hall, New Jersey.

Kukkonenharjula, P. et al. 1994. Cardiovascular Effect of Atenolol,Scopolamine and their Combination on Healthy-Men in Finnish Sauna Bath, *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 69 (1):10-15.

Levisohn, S.R. 1984. Tennis Medic. Conditioning, Sports Medicine and Total Fitness for Every Player, Mosby Company, New York.

Sahrky, J. B. 1978. *Physiology of Fitness***.** Human Kinetics, Publishers, Champaign, ILL.

Samule and Abed, L.T. 1988. Effect of Different Running Programmes and Body Fat and Blood Pressure in School Boys, Aged 13-17 Years, *Journal of Sports, Medicine and Physical Fitness*, 28 (3): 267-273.

Schoffstall, J.E. et al. 2001. Effects of Dehydration and Rehydration on the One-Repetition Maximum Bench Press of Weight-Tarined Males, *J. of Strength and Conditioning Research*, 15 (1): 102-108.

Victor and Williams, J. S. 1975. Effect of Jogging and Cycling Program on Physiological and Personality Variables in Aged Men, *Rose, Qua.,* 46 (2).

Williams, J.G.P. 1976. *Sport Medicine,* 2nd Edition, Edward Arnold.

Williams, M. H. 1995. *Nutrition for Fitness and Sports***,** Dubuque, IA: WM.C., Brown Publishers.

Buccola, V. A. 1972. Physiological and Psychological Changes in the Ages Following a Foourteen Week Physical Training Program, *Diss. Abstracts,* 33 (5).

Daniel ADA. 1985. *Athletic Training,* 6th Edition, Toronto, Santa Clara, CA.

Gerner, H. J. et al. 1992. The Effect of Sauna on Tetraplegic and Paraplegic Subjects, *Paraplegia*, 30 (6): 410-419.

Grant, S. et al. 1992. The Effect of University Fitness Program on Health-Related Variables in Previously Sedentary Males, *Bri. J. of Sports Med*., 26 (1): 39-44.

Hannuksela, Ml and Ellahham, S. 2001. Benefits and Risks of Sauna Bathing. *American Journal of Medicine,* 110 (2): 118-126.

James, M. et al. 1983. Effect of Exercise Traning on the Blood Pressure and Hemodvamic Features of Hypertensive Adolescents. *The American Journal of Cardiology*, 52:163.

Jezova, D., Kvetnansky, R. and Vigas, M. 1994. Sex-differences in Endocrine Response to Hyperthermia in Sauna, *Acta Physiologica Scandinavica,* 150 (3): 293-298.

Jokinen, E. and Valimaki, Antila. 1990. Children in Sauna: Cardiovascular Adjustment, *Pediatrics*, 86 (2): 282.

Kiss, D. et al. 1994. Effect of the Sauna on Diffusing-Capacity, Pulmonary-Function and Cardiac-Output in Healthy-Subjects, *Respiration*, 61 (2): 88.

The Effect of Using Sauna on Some Physiological and Physical Variables

*Ziad I. Zayed and Majed F. Mujaly**

ABSTRACT

This study aimed to show the effect of using sauna (for 2 months / twice a week), and to show the effect of using hot and cold shower after sauna, and the effect of time period spent in sauna on some physiological and physical variables which can be measured by blood pressure, heart rate, body temperature and body circumferences (chest, arms, stomach, thighs and legs) and body fat (subscabula, triceps, abdominals, chest, hamstring) and body weight.

The researchers used the experimental approach as it fits the study nature, and the study sample consisted of (14) males aged (20-30) years. They were divided into two equal groups: the first used the hot water shower and the second used the cold water shower after sauna.

The program was applied for two months (two sessions a week) and each session consisted of (5/10/15) minutes in sauna with a break of (5) minutes in between.

The temperature inside the sauna room was adjusted and controlled within the range (80-85) degrees, and the humidity was between (15%-25%).

The researchers used means, standard deviations, t-test and ANCOVA as statistical treatments.

Results showed that:

1- Using sauna for two months did not affect the blood pressure (although it was increased after sauna sessions).

2- Using sauna for two months did not affect body circumferences or body fat (despite the weight loss after sauna sessions).

3- Using sauna for two months has increased heart rate and body temperature.

The researchers recommend to conduct similar studies on patients suffering from high blood pressure, and to use sauna for persons suffering from slightly high blood pressure with medical control and supervision.

* Faculty of Physical Education, University of Jordan. Received on 7/12/2004 and Accepted for Publication on 23/8/2005.