تأثير برنامج تدريبي مقترح في مرحلة بعد العلاج لدى المريضات بسرطان الثدي على بعض المتغيرات الهرمونية والوظيفية

م.د سؤدد فاضل محمد جميل

جامعة صلاح الدين/ أربيل – كلية التربية الرياضية

استلام البحث:٢٥ /٢٠١٦/٤
قبول النشر :٢٠١٦/٧/٤

ملخص البحث :

كان هدف الدراسة أختبار هرمون المنبه للدرقية و الاستهلاك الاقصى للأوكسجين و النبض بالراحة و ضغط الدم و الوزن و مؤشر كتلة الجسم و نسبة الخصر الى الورك .شملت عينة البحث شملت ٦ سيدات من المصابات بسرطان الثدي و الخاضعات الى العمليات الجراحية و العلاج الكيمياوي و الاشعاعي بأعمار ما بعد أنقطاع الطمث لمدة ١٢ أسبوع ، و أشتمل البرنامج الى المشي لمدة ٣٠ دقيقة و تمارين بدنية بسيطة للساقين والذراعين لاربعة جلسات أسبوعيا"، مدة الجلسة الواحدة ٦٠ دقيقة . و في الاختبار القبلي و البعدي ل TSH ,VO2max,RHR,blood pressure ,weight, Body mass index (BMI),WHR نسبة الخصر الى الورك ، و تمت المعالجة إحصائيا" ل SSPS لاستخراج قيمة T-Test لعينة المترابطة لاستخراج الفروق الحاصلة للعينة و المردودات الايجابية ما قبل البرنامج و بعده والنتائج كانت هنالك فروق ذات دلالة احصائية لكل من هرمون المنبه الدرقية و الاستهلاك الاقصى لاوكسجين و نبض القلب بالراحة و الوزن الجسم و مؤشر كتلة الجسم و نسبة الخصر الى الورك و كانت هنالك الفروق معنوية لهذه المتغيرات ما قبل البرنامج و بعده لمدة ١٢ اسبوع تحت مستوى الدلالة : P≤0.05 اي كانت هنالك مردودات ايجابية لتلك المتغيرات المفحوصة للسيدات المصابات لسرطان الثدي ما بعد العلاج المنقطع الطمث لديهن و لم تكن هنالك فروق ذات دلالة معنوية لضغط الدم للقياس القبلي و البعدي للبرنامج وكانت نتيجة الدراسة ان التمارين الهوائية لها مردودات الايجابية في تحسن حالة المريضات بسرطان الثدي ما بعد العلاج في سن ما بعد انقطاع الطمث لكل هرمون المنبه الدرقية و الاستهلاك الاقصى للأوكسجين و نبض القلب بالراحة و القياسات الانثروبومترية

الكلمات المفتاحية : برنامج تدريبي - مرحلة بعد العلاج - بسرطان الثدي - المتغيرات الهرمونية والوظيفية

The impact of the proposed training program at the stage after the treatment of patients with breast cancer at some hormonal and functional variables

Dr. Sodad Fadel Muhammad Jamil

Abstract

The aim of this study was to investigate of thyroid hormone, exercise training on maximum aerobic capacity, resting heart rate (RHR), blood pressure, weight, BMI and WHR.

Method; six women with breast cancer who received surgery ,chemotherapy and radiotherapy with current 12 weeks combination exercise training walking for 30 minutes and exercise for leg and hand (4 sessions per week)total time 60 minutes in pre and post test TSH, VO2 Max, RHR ,BP ,body weight, BMI body mass index and waist to hip ratio (WHR) were measured in same group . Data was analyzed using analysis of (SSPS)T- test one sample.

Result: significant differences were observed for TSH, VO2 max, RHR, body weight, BMI, and WHR between pre and post exercise training after (12 weeks)(P≤0.05) in fact. Exercises trainings had positive effects on TSH , Vo2 max, RHR, Body Weight ,BMI and WHR in postmenopausal women with breast cancer .No significant different pre and post exercise training P≤0.05

Conclusions

It can be concluded that exercise training may improve function of TSH maximum aerobic capacity, RHR and anthropometric variables in postmenopausal women with breast cancer.

Key words: **of the proposed training- stage after the treatment- with breast cancer**

١- **المقدمة** :

يعد مرض سرطان الثدي من انواع السرطانات الاكثر شيوعا في العالم لدى السيدات وقد تكون اسبابه مرجحة لزيادة الوزن ، لقلة الحركة ،الكحول ،الاضطرابات الهرمونيه أو قد تكون أثناء أنقطاع الدورة الشهرية ، التعرض الى الاشعاعات او حالات الابكار أو التأخر في البلوغ عن الحد الطبيعي (Mustian KM et al. , 2006) و نسبة من ٥-١٠% من المصابات نتيجة الجينات المتوارثة التي تحملها جسم المصابة .

أغلب انواع سرطان الثدي الذي يبدأ من انسجة خلايا القنوات الحليب . و كذلك يرجع السبب للاصابة هو التأخر الطبيعي لانقطاع الطمث او الزيادة عن الحد الطبيعي لمستوى هرمون الاستروجين في الدم مما ينتج الى نمو الخلايا السرطانية و الاستعداد الى انقسامها و بهذا تتكاثر الخلايا السرطانية بدعم من هرمون الاستروجين و يتم التخلص من تلك الاورام السرطانية بالتدخل الجراحي (Daniel - 44) لاستئصال تلك الفصوص للورم السرطاني بالإضافة الى انواع اخرى من العلاجات حسب نوعية الورم و نسبة تطوره و عمر المريضة المصابة.(Schneider CM et al., 2007)

و تشير الدراسات ان لعلاج سرطان الثدي عوارض جانبية الناتجة من العمليات الجراحية و العلاج الكيمياوي و الطب الذري مما يؤدي الى قلة الكفاءة البدنية و زيادة الوزن بنسبة ٤ كغم و ارتفاع ضغط الدم ،و وظائف الغدد الهرمونية و لأهمية هرمون المنبه للدرقية TSH و الذي هو مسؤول تقريبا على كل تفاعلات الكيميائية في الجسم و يزيد من الايض لكل انسجة الجسم او كلها تقريبا" و هي تزيد بدورها سرعة تكوين ATP ليغذي الفعالية الخلوية و يساعد في استهلاك الانسجة للاوكسجين و بسبب في سرعة جريان الدم و توسيع اوعية معظم أنسجة الجسم و يزيد من قوة القلب و شدة الضربات (غايتون ، 1140) وهو بدوره يقلل كفاءة الانسجة ووظائف سائر الجسم .

و يعتبر VO2max مؤشر مهم لتقييم الكفاءة القلبية و التنفسية و القابلية البدنية حيث البحوث السابقة اوجدت ان علاج سرطان الثدي يقلل من القابلية البدنية للمرأة المصابة . لهذا بعض البحوث قيمت تأثير تمارين الرياضية على VO2max للمرأة المصابة و هذا ما استنتجه McNeely et al , 2006 في دراسته بتحسن القابلية البدنية بنسبة 12% من VO2max كما وجد بعض الباحثين ان التمارين الرياضية تقلل من الضغط الدموي للمرأة المصابة بسرطان الثدي و خاصة تمرين المشي كما و أكد (Gregory, 2002) في دراسته الى التعب الناتج من جرعات العلاج ضد السرطان التي تحد من تطور المرض او أنتشاره الى أجزاء اخرى في الجسم ، فمن خلال مراجعة الباحثة للأدبيات والدراسات السابقة في هذا المجال لاحظت عدم وجود العلاجات الطبية في ثنياه بالتوجه الى النشاط البدني كوسيلة دعم و لارتقاء بحالة المريضة و لاهميته في الوقاية ايضا" من مرض سرطان الثدي بعكس البلدان المتقدمة التي تشجع المرأة المصابة بسرطان الثدي على ممارسة الأنشطة الرياضية لما لها من فوائد استمدتها من استنتاج الدراسات في هذا المجال .

ومن هنا يكمن التساؤل حول الكيفية التي من خلالها تأثير النشاط البدني إيجابيا" في رفع مستوى الهرموني و الكفاءة الوظيفية على السيدات المصابات بسرطان الثدي .

٢- **الغرض من الدراسة** :

و الغرض من الدراسة التعرف على نسبة تركيز هرمون TSH المنبه للدرقية و VO2max و الفرق الحاصل لقياس ضغط الدم الانقباضي S.B.P و معدل ضربات القلب HR بالراحة و وزن و مؤشر كتلة الجسم BMI و نسبة الخصر و الورك WHR

ويفترض ان يكون هنالك وجود فروق ذات دلالة احصائية على نسبة تركيز هرمون المنبه الدرقية TSH و مقدار الفرق VO2max والفرق الحاصل لقياس ضغط الدم الانقباضي S.B.P و معدل ضربات القلب HR بالراحة و وزن و مؤشر كتلة الجسم BMI و نسبة الخصر و الورك WHR قبل البرنامج و بعده .

٣- **ألطريقة و الإجراءات** :

تتكون عينة البحث لعدد من النساء اللواتي أجرين عملية جراحية و خضعن للعلاج الكيمياوي المصابات بسرطان الثدي و البالغ متوسط العمري لهن 50 ± 2 و قد بلغن سن اليأس أي انقطاع دورة الشهرية لديهن و البالغ عددهن 6 سيدات في محافظة اربيل و تم انتقائهن بالصورة العمدية بعد اتمام علاجهن مع الاتفاق و التنسيق مع قسم العلاج الكيمياوي في مستشفى رزكارى - أربيل.

بالنسبة لمنهج البحث هو منهج التجريبي لملائمته مقتضيات الدراسة الحالية و تضمن المنهج لمدة ١٢ أسبوع بمعدل ٤ جلسات اسبوعيا" ، قبل البدأ بالمنهج تم اختبار السيدات المريضات بسرطان الثدي ما بعد العلاج لاختبار Balk لقياس القابلية البدنية Vo2 max قبل البرنامج و بعد البرنامج لاستخراج المعادلة الخاصة بالقابلية البدنية و مدى تأثير البرنامج على مدى 12 اسبوع عليهن بمقدار التقدم الحاصل لديهن .

أدوات الاختبار

- جهاز المشي ثابت (Treadmill) كهربائي نوع (E- Motion) ايطالي المنشأ
- ساعة التوقيت نوع (Rhythm) ياباني الصنع .
- سماعة طبية لقياس عدد ضربات القلب نوع (Stethoscope) صنع إنكليزي
- جهاز لقياس ضغط الدم الشرياني زئبقي (Sphygmomanometer) صنع ياباني
- قطن طبي معقم لاصق جروح
- تيوب بلاستيكي لعينات الدم + تيوب زجاجي مختبري
- حاضنة لضبط درجة حرارة المحاليل
- جهاز الطرد المركزي (Centrifuge) من نوع (Behdad) ٥٠٠٠ دورة في الدقيقة أيراني المنشأ
- المطياف الضوئي من خلال برنامج (END) نوع Clinic 2 أيراني ألمنشأ
- كتات خاصة لغرض أجراء تحليل هرمون TSH
- جهاز لقياس الوزن و الطول نوع (Detecto, Model 758 C) أمريكي المنشأ
- شريط لقياس الاطوال بالسنتمتر مرن

مواصفات الاختبار

مشي بسرعة 4.8 كم / ساعة و كل دقيقتين يرتفع المنحدر بارتفاع 2.5%

المعادلة المستخرجة منها :

Vo2 max = 1.38 (T) + 5.22

الجهد الهوائي المستخدم ٤٥% من أقصى نبضات القلب

كما شمل البرنامج على التمارين بسيطة بدون حمل خارجي :

١- (من الوقوف، رفع ركبتين للاعلى بالتبادل) ٤ عدات X ٤ ك

٢-٣ دقيقة راحة .

٢- (من الوقوف ، قطع الرجل الخلفية أمام الامامية) ٤ عدات X ٨ ك
٢-٣ دقيقة راحة .

٣- (من الوقوف ، لمس الكعب باليد بالتبادل) ٤ عدات X ٦ ك
٢-٣ دقيقة راحة .

٤- (٥) دقيقة مشي بسرعة ٤ كم / ساعة على شريط الدوار X ٣ ك
من ٢- 2.5 دقيقة راحة بين تكرار و أخر .

و كما هو موضح في الملحق رقم (١) . ما يتناسب مع الجهد الهوائي لحالتهن المرضية .

كانت فترة البرنامج لمتابعة السيدات المريضات من الفترة ٢٠١٦/١/١٥ و لغاية ٤/٧/ ٢٠١٦ في قاعة هفالان للألعاب الرياضية – اربيل .

المتغيرات التي تم قياسها في هذه الدراسة (هرمون المنبه للدرقية TSH، Vo2max ، نبض القلب بالراحة HR ، ضغط الدم ، مؤشر كتلة الجسم BMI ، الوزن و نسبة الخصر الى الورك WHR .

وقامت الباحثة بالتجربة الاستطلاعية كموعد مسبق للبرنامج لتقييم التمارين المرشحة لمدى ملاءمتها لحالتهن و استجابة المريضات لتلك التمارين .

طريقة تحضير هرمون منبه الثايرود (TSH)

١- سحب الدم من المرفق
٢- وضع عينة الدم في أنبوب بلاستيكي في حمام مائي
٣- وضع الانبوب في جهاز الطرد المركزي (Centrifuge) لعزم البلازما عن خلايا الدم .
٤- سحب البلازما في أنبوب مختبري خاص
٥- وضع العينة مع سيرم كونترول (٥٠ مايكرولتر) مع سيرم الشخص المفحوص .
٦- تفريغ الحجيرات وتغسل كل حجيرة و أضافة أنزيم كونجكيوت لكل حجيرة بقدر (١٠٠ مايكرولتر) مع سيرم الشخص و تغطيته و يترك لمدة ٦٠ دقيقة
٧- تغسل الحجيرات ٣ مرات
٨- وضع محلول التلوين (TMB) مع الستاندر (١٠٠ مايكرولتر) و سيرم كونترول (١٠٠ مايكرولتر) و تترك لمدة (١٥) دقيقة في مكان مظلم .
٩- وضع محلول موقف التفاعلات (Stop The Enzyme) مع ستاندر (٥٠مايكرولتر) و سيرم كونترول (١٠٠ مايكرولتر) و سيرم الشخص (١٠٠ مايكرولتر) .

١٠-وضع الحجيرات في جهاز المطياف الضوئي (Spectrophotometer) طول الموجة ٤٥٠ و 630 Reference نانوميتر لقراءة نسبة تركيز الهرمون في بلازما الدم .

IBL-International and guide (procedure manual) TSH EIISA-Germany

٤- **عرض النتائج و مناقشتها :**

جدول يبين قييم الاوساط الحسابية و الانحرافات المعيارية و قيمة (T) المحسوبة و القيمة الاحتمالية للقيم قبل البرنامج و بعده

المتغيرات/ وحدات القياس	أختبار القبلي		أختبار البعدي		قيمة Tالمرتبطة	الدرجة الاحتماليةSig	الدلالة الاحصائية
	س´	±ع	س´	±ع			
هرمون الثايرودTSH µU/ml	٠.٧٤٥	٠.٠٥٢	٢.٤٠٨	٠.٢٥٣	١٤.٥٨٦	٠	معنوي
استهلاك الاقصى للاوكسجين Vo2max Ml/min/kg	١٨.١٢٨	٠.٤٩٥	٣٠.٧٥	١.٤٤٧	٢٨.٢٨٥	٠	معنوي
نبض القلب بالراحة HR Min	٨٨.٩	٠.٨٣٦	٨١.٦٥	١.٣٣٢	١٠.٥٠١	٠	معنوي
ضغط الدم BP Mm/hg	١٢.٥٨٣	٠.٤٣٥	١٢.٥٨٣	٠.٤٣٥	٠	١	غير معنوي
مؤشر كتلة الجسم BMI Kg/m2	٢٨.٢٨٣	٠.٣٦٥	٢٧.٤٥	٠.١٨٧	٧.٤٧	٠.٠٠١	معنوي
الوزن Weight kg	٧١.٨٦٦	١.٠٩٣	٦٨.٦٥	٠.٨٤	٤.٧٥٢	٠.٠٠٥	معنوي
نسبة الخصر الى الورك WHR M	٩٧.٦٦٦	١.٦٣٢	٩٤.١١٦	٠.٧٥٢	٦.٢٢	٠.٠٠٢	معنوي

معنوي عند مستوى الاحتمالية p≤0.05

يشير الجدول كما مبين أعلاه بوجود فروق ذات دلالة إحصائية للمتغيرات التي تم تناولها في الاختبار و قد كانت لها نتائج إيجابية فقد تمكن البرنامج التدريبي من الحصول على فائدة للعينة حيث أظفرت الجهود لمواجهة صعوبات المرض و تحسن اللياقة لديهن و التجاوب و التفاعل ما بين المدرب و المريضات لوضع الهدف النهائي نصب أعينهن و بعد التوعية لديهن لزيادة الحماس و التفاؤل . و هذا ما يتفق مع ما أشار اليه Dr.William J –Evan في مقالته (اعادة تأهيل المصابات بعد أخذ الجرعات الكيمياوي) .

و نلاحظ أيضا من الجدول اعلاه بمساهمة التمارين الرياضية في تعزيز نشاط الغدة الدرقية في افراز هرمون الثايرود و بفرق معنوي و ذات دلالة احصائية وهذه النتيجة تتفق مع دراسة Baylorls et al, 2002 بأن التمارين تعزز من الوظيفة الغدة و يشكل هرمون الثايرود أمرا" مهما" في جسم المريضة لما له من تأثير على الجسم و حيويته كسلامة و طاقة .

و هذا ما تبين من تحليل الدم قبل البرنامج للمريضات و مقارنته ما بعد البرنامج ، فهذا التغير

الايجابي للغدة ينعكس على جميع الجسم لما له من دور مهم في أكسدة جميع الخلايا و تساهم في أيض الجسم بصورة سليمة فهو هرمون مهم للإدامة معدل الأيض و يسمح لباقي الهرمونات من أدامة فاعليتها و خاصة للهرمونات الخاصة التي تساهم في توليد الجهد كتعزيز فاعلية هرمون ألابنيفرين و أيض الاحماض الدهنية الحرة من الانسجة الدهنية و لكنها لا تتغير نسبة T3 و T4 أثناء التمرين Scott K et al, 2009 .

و بالنسبة الى الاستهلاك الاقصى للاوكسجين Vo2 max كانت الفروق ذات دلالة احصائية في تحسينها لدى المريضات و ويعد هذا التقدم الحاصل و تقوية العضلات بتمارين مقاومة خفيفة بالاعتماد على وزن الجسم وهو السبيل الوحيد للتغلب على الضعف و التعب الحاصل جراء اعطاء العلاج الكيمياوي بتأثير على السعة الشهيقية و بدوره يتم الإشباع الاوكسجيني للرئة و الخلايا الدم الحمراء و انتشاره الى الاوعية الدموية بواسطة الناتج القلبي لتغلب على التعب السريع الحاصل و الذي هو كان هدف الدراسة الحالية والتي أتفقت مع دراسة Visovsk ,2005 و دراسة Nader ,2010 و دراسة زياد 2010, و دراسة William A et al 2015, في أن التمارين الهوائية لها تأثير في تحسن من حالة المريضات بسرطان الثدي بعد العلاج و ما بعد انقطاع الطمث حيث تزيد من السعة الهوائية لديهن و هذا ما يؤدي الى تأخر التعب للمريضات السرطان الثدي .

كما حصلت هذه الدراسة على نتائج معنوية ذو دلالة احصائية لمعدل نبض القلب بالراحة حيث ان التمارين البدنية لفترة اثنا عشر اسبوعا كان لها مردودا" إيجابيا" لدى المصابات بسرطان الثدي بعد العلاج ، حيث أن التمارين الهوائية لها التأثير على القلب في اقتصادية الضربات القلب بالراحة خلال الدقيقة الواحدة من 88.20 الى 81.65 في الدقيقة الواحدة ، و هذه النتيجة تتفق مع Nader , 2010 و دراسة زياد 2010 , في تحسين ألية النظام الوعاء القلبي .

و مما تقدم من هذه الدراسة لم تكن لهذه التمرينات في البرنامج المقترح أي تأثير على ضغط الدم للمريضات المصابات بسرطان الثدي و هذه النتيجة تتفق مع دراسة Wilson DB et al ,2005 و Schwratz.M et al , 2007 لدراستهم على المريضات بسرطان الثدي .

نلاحظ من الجدول الى كتلة الجسم لدى المريضات بسرطان الثدي قد أنتج فروق ذات دلالة أحصائية و تأثر وزن الجسم بعد الخضوع الى البرنامج لمدة ١٢ اسبوع و كانت الحصيلة من 28.283 الى 27.450 و بذلك كان الفرق معنوي و كذلك نسبة الخصر الى الورك WHR حيث تأثير البرنامج لها تأثير أيجابي و الفروق معنوية بين قياسها قبل البرنامج و بعده لنساء المريضات بسرطان الثدي و النتائج الحاصلة بهذا تكون قد اتفقت مع دراسة Wilson DB et al , 2005 و Nader , 2010 و زياد ٢٠١٠ .

ما سلف لهذه الدراسة من حصيلة هو تأثير التمارين البدنية الهوائية بصورة أيجابية لوظائف الجسم لكل من هرمون الثايرود و الاستهلاك الاقصى للاوكسجين و ضربات القلب بالراحة و الى مؤشر كتلة الجسم و الوزن و قياسات نسبة الخصر الى الورك و هذا ما أوصى بها الاطباء في كلية الطب – جامعة جنوب كاليفورنيا و قد لوحظ انخفاض مخاطر سرطان الثدي الانتشاري بين المشاركات في الانشطة الرياضية كالسباحة و العدو و التدريبات الهوائية لأكثر من ٥ ساعات أسبوعيا " مقارنة بأقل النساء تمرينا" كما وجدت النتائج مماثلة في ما يتعلق بسرطان الثدي الموضعي .

٥- نتيجة الدراسة :

هنالك فروق ذات دلالة إحصائية لقياسات ما قبل البرنامج و بعده لعينة المريضات المصابات بسرطان الثدي لكل من هرمون ثايرود و الاستهلاك الاقصى للاوكسجين و النبض بالراحة و مؤشر كتلة الجسم و الوزن و نسبة الخصر الى الورك .

و لم تكن هنالك فروق ذات دلالة إحصائية ما قبل البرنامج و بعده لعينة المريضات المصابات بسرطان الثدي لقياس النبض بالراحة .

٦- المصادر العربية و الأجنبية :

١- زياد زاهي خليل مسعد : اثر التمرينات الهوائية و الارضية و المائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية و الانثروبومترية و البدنية لدى مرضى سيدات سرطان الثدي من السيدات في الاردن . اطروحة دكتوراه الجامعة الاردنية ، ٢٠١٠

٢- غايتن و هول : المرجع الفسيولوجية الطبية ، ترجمة : صادق الهلالي ، المكتب الاقليمي لشرق المتوسط ، منظمة الصحة العالمية ، لبنان ١٩٩٧

1- Mustin KM ,Morrow GR ,Yatas J,Gillies L ,Boles C.A randomized controlled pilot of home- based exercise (HBEX) versus standard care (SC) among brest (BC) and prostate cancer (PC) patient receiving radiation therapy (RTH) .J Clin Oncol 2006;24 (18S): 8504

2- Baylor LS,Hackney AC: Resting thyroid and leptin hormone changes in women following in tense,prolonged exercise training .Eur J Appl physiol,2003 Jan; 88(4-5): 480-4 :

3-DAMEL F-ROSES;Breast cancer.2nd ed ,ELSEVIER USA ,2005

4-Dr.William J. Evans, PHD ;Physical Function in Men and Women with cancer; J .ONCOLOGY .article 03 Sep 2002

5- Gregory A. Curta, William Breitbartb, David Cellac, Jerome E. Groopmand, Sandra J. Horninge, Loretta M. Itrif, David H. Johnsong,Christine Miaskowskih,Susan L. Scherri, Russell K. Portenoyj and Nicholas J. Vogelzangk; Impact of Cancer-Related Fatigue on the Lives of Patients: New Findings From the Fatigue Coalition .J The Oncologist 2000;5:353-360

6- Schneider CM, Hsieh CC, Sprod LK, Carter SD, Hayward R. Effects of supervised exercise training on cardiopulmonary function and fatigue in breast cancer survivors during and after treatment. Cancer 2007;110(4):918-25.

7- McNeely ML, Campbell KL, Rowe BH, Klassen TP, Mackey JR, Courneya KS. Effects of exercise on breast cancer patients and survivors: a systematic review and meta-analysis. CMAJ 2006;175(1):34-41.

8-Scott K. Powers Edward T. Howley , “Exercise physiology “,7th ed ,MC Graw Hill , USA 2009

9- Nader Rahnama*a, Reza Nourib, Farhad Rahmaniniac,Arsalan Damirchid, Hamid Emam*:* The effects of exercise training on maximum aerobic capacity, resting heart rate,blood pressure and anthropometric ariables of postmenopausal women with breast cancer;JRMS/March & April 2010 ;Vol 15, No2

10- Visovsky C, Dvorak C. Exercise and cancer recovery. Online J Issues Nurs [1091-3734] 2005 Mar;10(2). Available at:http://nursingworld.org/MainMenuCategories/ANAMarketplace/ANAPeriodicals/OJIN/Hirsh/Oncology/ExerciseandCancerRecovery.aspx. Accessed November 8, 2007

11- Wilson DB, Porter JS, Parker G, Kilpatrick J. Anthropometric changes using a walking intervention in African American breast cancer survivors: a pilot study. Prev Chronic Dis 2005;2(2):A16.

12- Schwartz AL, Winters-Stone K, Gallucci B. Exercise effects on bone mineral density in women with breast cancer receiving adjuvant chemotherapy. Oncol Nurs Forum 2007;34(3):627-33.

ملحق رقم (١)

يبين البرنامج التدريبي للمريضات بعد اجراء العملية و اتمام علاجهن الاشعاعي و الكيمياوي بما يتاسب مع الجهد الهوائي لحالتهن .

نوع التمرين	الشدة %	التكرارات (عدد)	عدد المجاميع	زمن الراحة بين التكرارات (دقيقة)	زمن الراحة بين المجاميع (دقيقة)	زمن الراحة الكلية (دقيقة)	زمن تمرين الكلي (دقيقة)
مشي	٤٥	٣	١	٢.٥	-	٥	١٥
رجلين(وقوف ، رفع ركبتين للاعلى بالتبادل) ٤ عدة	٤٥	٤	١	٢.٥	٣	٥	١
رجلين (وقوف، قطع الرجل الخلفية امام الامامية) ٤ عدة	٤٥	٨	١	٢.٥	٣	٥	١
جذع (وقوف ، لمس الكعب باليدين بالتبادل) ٦ عدة	٤٥	٦	١	٢.٥	٣	٥	١.٥
المجموع					٩	٢٠	١٨.٥

زمن الوحدة التدريبية :37.5 دقيقة