

مقدمة:

السرطان وباء العصر ينتشر ويزداد بصورة مخيفة وعلاجه مكلف ومدمر لصحة الإنسان، وأعراضه غير واضحة في مراحله الأولى، حتى إذا انتشر في الجسم تبدأ الأعراض في وقت يصعب فيه العلاج، وتصل معدلات الإصابة في مصر حوالي مائة ألف مريض سنوياً، وهذا يمثل تدمير لحياة الإنسان وأسرته مما يؤثر على النواحي الاقتصادية والاجتماعية لديهم، وبالتالي ينعكس بالسلب على المجتمع المصري.

وقد أشار كلا من ديفيد توماس، جيروم كوتيتكي David Thomes, Jerome Kotecki (2007) إلى أن الخلايا السرطانية تنشأ حين تنقلب خلايا نسيج ما بالجسم لتصبح شاذة، وتنمو وتتكاثر دون تحكم، وبدلاً من أن تموت في طورها النهائي تستمر في الانقسام ثم تتكدس الخلايا السرطانية لتكون كتلاً أو تضخماً يسمى بالورم يقوم بالضغط علي الأنسجة الطبيعية، ويستثنى من ذلك بعض الأنواع مثل خلايا سرطان الدم (اللوكيميا)، حيث أنه لا يكون كتلاً ورمية، بل ينشأ في الأعضاء المنتجة للدم (النخاع العظمي - الجهاز الليمفاوي). وينتقل عبره إلى بعض الأنسجة الحيوية الأخرى (5: 9)

وقد أوضحت كلا من منظمة السرطان "Mayoclinic Cancer Center" (2006)، منظمة اللوكيميا "Leukemia & Lymphoma Society" (2004)، والموسوعة الطبية "Medical Encyclopededia" أن النخاع العظمي عبارة عن نسيج لين يوجد داخل جزء من العظام يسمى بالعظم الأسفنجي ووظيفته إنتاج خلايا الدم، حيث يكون إما خلايا بلاست "الأوليات" "Blast Cell" أو خلايا المنشأ (Stem cell) وتعد خلايا بلاست بمثابة البذور للنخاع وهي خلايا غير ناضجة، وعند الحاجة تتحول إلى الشكل المكتمل الطبيعي لها وهي خلايا الدم الحمراء "Red blood Cell" التي تحمل الأوكسجين لجميع أجزاء الجسم، خلايا الدم البيضاء "White blood Cell" التي تعمل على محاربة الالتهاب داخل الجسم، الصفائح الدموية "Platelets" والتي تعمل على تجلط الدم. (29)، (48)، (36)

وتظهر اللوكيميا عندما تبدأ كرات الدم البيضاء الغير طبيعية في التجمع داخل الجسم بينما تنخفض كرات الدم الناضجة وتقل كفاءتها فتتراكم هذه الكريات (الطفلة) داخل النخاع العظمي وتسمى اللوكيميا، ثم تتجمع كل كريات الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية على نحو مكثف لا يتم إحلاله داخل النخاع العظمي، ومنه إلى الدم، وبينما ترتفع عدد الخلايا غير الطبيعية داخل الجسم، فإن عدد كريات الدم البيضاء والحمراء والصفائح تنخفض، وتبدأ ظهور بعض الأعراض مثل الأنيميا، وظهور بثور حمراء وكدمات على الجلد، تكرار الإصابة بالأمراض، ولا توجد أسباب دقيقة للإصابة باللوكيميا إلا أن هناك عدة عوامل تساعد على حدوثها مثل عوامل الوراثة، التعرض للإشعاع والكيمواويات، وبعض الفيروسات. (27)، (38)، (40)، (43).

وهناك أربعة أنواع شائعة من اللوكيميا هي اللوكيميا الحزجة الليمفية الحادة (ALL) "Acute Lymphoblastic Leukemia" واللوكيميا الليمفاوية المزمنة (CLL) "Chronic Lymphoblastic Leukemia" واللوكيميا النخاعية الحادة (AML) "Acute Myeloid Leukemia" واللوكيميا النخاعية المزمنة (CML) "Chronic Myeloid leukemia" وتعد اللوكيميا الحزجة الليمفية الحادة (ALL) من أكثر الأنواع شيوعاً بين الأطفال واللوكيميا النخاعية المزمنة (CML) وهي عبارة عن كرات بيضاء غير ناضجة من الخط الليمفاوي لذلك تعرف باسم الحزجات الليمفية (Lymphoblastic) ونتيجة لذلك يصبح الجسم معرضاً للإصابة بنسبة كبيرة من الأمراض. (33)، (40)

وقد أشار شارون بلومان Sharon blowman (2006) إلى وجود أربع أنواع رئيسية في علاج السرطان، تستخدم حسب نوع السرطان ومستواه، وسن المريض ووقت التشخيص إلا أن العلاج الأساسي لمرض اللوكيميا Leukemia هو العلاج الكيميائي، وغالباً ما يحتاج علاج هذا النوع من اللوكيميا إلى توليفة من العقاقير الكيميائية لتحقيق الاستفادة القصوى من التأثيرات السمية للعلاج الكيميائي علي الأورام في جميع مراحل تطورها وقد تصل نسبة الشفاء منه (75%)، (20: 194)، (33)

وقد ذكرت منظمة السرطان Cancer Organization (2007)، ومنظمة آدمز للسرطان "Adams Organization" أن العلاج الكيميائي "chemotherapy" هو عبارة عن عقاقير مضادة للسرطان، تقوم بالقضاء علي الخلايا السرطانية وتدميرها. ومن أهم ما يميزه هو القدرة علي معالجة الأورام المتحركة أو المنتشرة، وتعود فاعليته الميزة إلى أن الخلايا السرطانية بطريقة ما أكثر حساسية تجاه الكيمواويات من الخلايا الطبيعية. (30)، (25)

كما أن للعلاج الكيميائي بعض المضاعفات حيث أن هناك بعض الخلايا الطبيعية بالجسم سريعة الانقسام والنمو فلا تستطيع العقاقير الكيميائية التفرقة بينها وبين الخلايا السرطانية، مما يؤدي إلى ظهور بعض المضاعفات، فقد أشار كلوديو باتوجليني وآخرون "Cleudio Battoglini et al" (2003) إلى اختلاف هذه المضاعفات من مريض إلى آخر تبعاً لنوع العلاج المستخدم ومنها "سقوط الشعر، وفقدان الشهية، الغثيان، التعب، القيء، نقص في نسب تعداد الدم، خلل في وظائف بعض الأعضاء الحيوية الداخلية مثل القلب، الرئتين، الكبد، الكلى". (5)

وقد أشارت كلا من منظمة السرطان Cancer Organization (2007) وجمعية اللوكيميا Leukemia & Lymphoma (2004) إلى أن أطفال مرض اللوكيميا تكون لديهم مشكلة في نقص تعداد الدم (كرات الدم الحمراء والبيضاء، والصفائح الدموية) كنتيجة لطبيعة المرض، بينما تزداد مع العلاج

الكيميائي لأنه يعمل على الانقسام السريع للخلايا النخاعية، مما يقلل من مقدارها علي إنتاج خلايا دم جديدة، وكرات الدم البيضاء تبدأ أولاً في النقصان، تليها الصفائح الدموية ثم كرات الدم الحمراء. (30)، (48)

لذا يجب اتباع التقييم الدوري لهؤلاء المرضى بإجراء التحاليل الطبية لنسب تعداد الدم (صورة دم كاملة CBC) بالإضافة إلي التحاليل الكيميائية والتي من أهمها أنزيمات الكبد (AST, sgpt)، (ALT, sgpt) والتي تدل علي الكفاءة الوظيفية للكبد حيث تزيد عن معدلاتها الطبيعية وقد تصل إلي (50) ضعف أو أكثر نتيجة للعلاج الكيميائي. وكذلك معدل الكرياتينين والذي يشير إلي الكفاءة الوظيفية للكلىتين. (31)، (39)

وقد أشارت منظمة آدمز للسرطان "Adams Organization of cancer" إلى أهمية التحكم في عوامل الخطورة الأخرى عقب الانتهاء من العلاج، والتي تساهم في زيادة المضاعفات مثل التدخين، البدانة، قلة النشاط البدني. (26)

وقد أثبتت العديد من الدراسات أن ممارسة الرياضة بانتظام لها دور فعال في تحسين بعض الأعراض الفسيولوجية والنفسية والبدنية، بالإضافة إلى التقليل من المضاعفات المصاحبة للعلاج الكيميائي حيث تساعد على زيادة كفاءة القلب والرئتين، وتنمية اللياقة البدنية، فقد أشار كلا من فرناندو fernando (2000) وودز وآخرون Woods, et all (1999)، تيرنان Tiernan (1997)، شاركي Sharkey (1997)، بيتر "Peter" (1995) إلى أن النشاط البدني له تأثير على مرضى السرطان حيث يساعد على رفع كفاءة ووظائف جهاز المناعة. (8)، (24)، (22)، (19)، (15)

كما أشار كل من ديمو Dimo (1998)، موك وآخرون Mock et al (1997)، نايمان Nieman (1995) إلى أن ممارسة التمرينات الهوائية أثناء العلاج بالإشعاع، أو بعد جرعة عالية من العلاج الكيميائي، تحسن من الكفاءة الدورية التنفسية والسعة الوظيفية، وتزيد تركيز الهيموجلوبين، وتساعد على التخلص من الإجهاد مما يؤثر إيجابياً على الصحة العامة للمرضى. (7)، (12)، (13)

وفد أوضح مارك سيوتر Mark Schutez (2006) أنه يمكن الجمع والبدء بممارسة الرياضة في الفترة التي يلتقي فيها مريض السرطان العلاج الكيميائي، حيث أنها تساعد على التقليل من المضاعفات المصاحبة للعلاج الكيميائي، وتقلل من الشعور بالتعب والإجهاد، وفقدان الشهية وعدم الانتظام في النوم، ويراعى أن يكون التدريب متدرج في الحمل حيث يبدأ بحمل أقل من المتوسط ثم يرتفع بما تسمح به حالة كل مريض، وتفضل أنواع التمرينات الهوائية وتمرنات التنفس العميق. (33)

ويتفق هذا مع ما ذكره كلاً من شارون بلومان وآخرون Sharon Plowman et al (2006)، سالمون وسوانك Salmon & Swank (2002) أن من أفضل الصفات الرياضية لمرضى السرطان باختلاف أنواعه هي التدريبات الهوائية وتدرجات القوة العضلية وتمرنات المشي أو التبدل على الدراجة، ويفضل أن تكون عدد الوحدات (5) مرات في الأسبوع لمدة شهرين بزمناً قدرة (20-30) ق للوحدة التدريبية وبشدة متوسطة، وتخللها راحة إيجابية كل (5) ق. (20: 198)، (18: 201)

واستناداً على كل ما سبق افترضت الباحثتان موضوع هذه الدراسة وهو الدمج بين البرنامج التدريبي والعلاج الكيميائي في مستوياته الأولى لمحاولة التقليل من بعض المضاعفات المصاحبة للعلاج الكيميائي.

مشكلة البحث :

يعتبر مرض سرطان الدم أو ما يسمى ابيضاض الدم أو اللوكيميا (Leukemia) من أكثر الأمراض شيوعاً وخاصة بالنسبة للأطفال، فأصبح يهدد حياتهم ويعرضهم لكثير من المشاكل والمضاعفات مما يترتب عليه حرمانهم من الاستمتاع بممارسة حياتهم بصورة طبيعية، حيث أنهم يتلقون العلاج المضاد للسرطان لفترات طويلة تصل إلى عدة سنوات.

وحيث أن العلاج الكيميائي "Chemotherapy" يعتبر هو العلاج الأساسي لجميع أنواع السرطان ولا يمكن الاستغناء عنه لأنه يعتبر من أفضل أنواع العلاج للقضاء على الخلايا السرطانية، إلا أنه يدمر الخلايا الطبيعية بالجسم أيضاً، لذلك فإن الأطفال المصابون باللوكيميا سوف يتعرضون بالفعل لمجموعة كبيرة من المضاعفات المصاحبة كنتيجة لاستخدام هذا العلاج.

ونظراً لما للخلايا السرطانية من خواص حيوية وتكوينات عضوية شاذة تأتي ضرورة استخدام توليفة من عدة عقاقير في آن واحد لتؤثر علي الخلايا السرطانية في مختلف مراحل وأطوار نموها، لذا تظهر تأثيرات جانبية متعددة علي أنسجة وأجهزة الجسم المختلفة، وهذه التأثيرات قد تظهر بصورة مؤقتة وقت تلقي العلاج، ويمكن أن تختفي تدريجياً بعد الانتهاء منه وفي بعض الحالات تكون شديدة ومؤثرة بالسلب علي أجهزة الجسم المختلفة مما يستلزم توقف العلاج.

ومن خلال قراءات الباحثتين المستفيضة في المراجع العلمية المتخصصة في هذا المجال رأيت الباحثتان أنه يفضل البدء بممارسة الرياضة في الفترة التي يتلقى فيها المريض العلاج الكيميائي مع مراقبة استجابات الجسم الفسيولوجية المختلفة وذلك كمحاولة من الباحثتان التقليل من المضاعفات المصاحبة للعلاج الكيميائي وأيضاً المساعدة في عدم توقف العلاج واستمراره وفقاً للبروتوكول العلاجي المقرر للحالة المرضية.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على تأثير البرنامج التدريبي المتنوع على بعض المضاعفات المصاحبة للعلاج الكيميائي والمتمثلة في:

1. بعض نسب تعداد الدم (الهيموجلوبين- كرات الدم الحمراء- كرات الدم البيضاء- الصفائح الدموية).
2. بعض المتغيرات الكيميائية (معدل "AST- sgpt"، "ALT- sgpt").
3. معدل النبض في الراحة، و بعد المجهود.
4. وزن الجسم.

فروض البحث:

1. يؤثر البرنامج التدريبي المتنوع تأثيراً دالاً إحصائياً على بعض نسب تعداد الدم (الهيموجلوبين- كرات الدم الحمراء- كرات الدم البيضاء- الصفائح الدموية) .
2. يؤثر البرنامج التدريبي المتنوع تأثيراً دالاً إحصائياً على بعض المتغيرات الكيميائية (معدل الكرياتينين- أنزيمات "AST, sgot", "ALT, sgpt").
3. يؤثر البرنامج التدريبي المتنوع تأثيراً دالاً إحصائياً على معدل النبض في الراحة، و بعد الجهد.
4. يؤثر البرنامج التدريبي المتنوع تأثيراً دالاً إحصائياً على وزن الجسم.

المصطلحات:**1. العلاج الكيميائي: Chemotherapy**

هو العلاج بالعقاقير والأدوية، يعطى لمرضى السرطان حتى يتم التحكم في الخلايا الفيروسية (سريعة النمو والانقسام) وتدميرها. (28)، (45)

2. اللوكيميا : Leukemia

تشير إلى النمو الشاذ لخلايا الدم البيضاء، وهي خلايا حديثة غير ناضجة يتوقف نموها عند حد معين، ثم تزيد زيادة مفرطة في الدورة الدموية، وهنا ما يطلق عليه ابيضاض الدم لزيادة عدد كرات الدم البيضاء عن بقية الخلايا الأخرى المكونة للدم. (36)

3. تعداد الدم الكلي : Complete Blood Count (CBC)

عبارة عن اختبار لتحديد كرات الدم البيضاء والحمراء والصفائح الدموية في عينة الدم. (29)

4. أنزيمات الكبد :

أنزيم اسبرتات أمينو ترانسفيراز (AST-sgot)، أنزيم الآلنن أمينو ترانسفيراز (ALT-sgot) عبارة عن أنزيمات تصنع داخل الكبد، ويستخدمهم الكبد لمساعدة في التمثيل الغذائي للأمينواسيد لاستخراج البروتين. (47)

5. الكرياتينين : Creatinine

يعتبر مؤشراً صادقاً لسلامة وظيفة الكلى، وهو كرياتين لامائي Anhydrous creatine حيث ينتج من فوسفات الكرياتين، بعد فقد مجموعة الفوسفات ثم يمر بالدم إلى الكلى ليخرج من البول، ويناسب تركيزه بالدم والبول تناسباً طردياً مع حجم العضلات بالجسم، ولا يتأثر بالغذاء، وتركيزه ثابت طوال (24) ساعة، لذلك يعتبر المقياس الأمثل لاختبار وظيفة الكلى. (44)

الدراسات المرتبطة:

- 1- قام شور، وشيرد. Shor.R & Shepard. (1990) بدراسة بهدف التعرف على الاستجابة المناعية للتمرين عند الأطفال الذين يعانون من السرطان (اللوكيميا الحادة) وبلغت العينة (6) أطفال يتراوح أعمارهم ما بين (13-14) سنة. طبق عليهم برنامج تمرينات هوائية لمدة (12) أسبوع وأظهرت أهم النتائج انخفاض الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ونسبة الدهون بالجسم، والأطفال الذين مارالوا يتلقون علاج كيميائي أظهرت انخفاض في عدد كل من (CD31، CD4، CD19، CD25). (21)
- 2- قام ديمو، ف وآخرون. Dimeo.v et. al (1997) بدراسة بهدف التعرف على تأثير التمرينات الهوائية على تأهيل مرضى السرطان بعد إلقاء جرعة عالية من العلاج الكيميائي، بلغ حجم العينة (32) مريضة، تم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبية وضابطة وأُشتمل البرنامج على تدريبات المشي على السير المتحرك يوميا لمدة (6) أسابيع وأظهرت النتائج تحسن في الأداء البدني، معدل القلب وتركيز الهيموجلوبين لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة. (7)
- 3- قام ودرز، وآخرون. Woods, J. et al (1999) بدراسة بهدف التعرف على تأثير التمرينات الهوائية على خلايا المناعة لدى كبار السن من السيدات والرجال واستخدام المنهج التجريبي. وبلغت مدة البرنامج (6) شهور، وأظهرت أهم النتائج عدم وجود تغير في عدد الخلايا القاتلة وكرات الدم البيضاء. (24)
- 4- قامت لادها وآخرون. Ladha et.al (2006) بدراسة التعرف على تأثير التمرينات البدنية ذات الشدة العالية على عدد كرات الدم البيضاء على بعض الوظائف الحيوية لبعض الأطفال والشباب من سن (7-18) سنة والمصابين باللوكيميا الليمفاوية الحادة (ALL) وذلك على عينة قوامها (10) قسموا إلى (4) أطفال مرضى (ALL) للمجموعة التجريبية، (6) أصحاء للمجموعة الضابطة. وقد خضعوا لبرنامج تجريبي على السير المتحرك بوزن قدره (30) ق للوحدة التدريبية الواحدة تحللها المشي والجري على السير المتحرك بشدة تراوحت بين (70-85%) من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لمدة ثلاثة أشهر. وقد أظهرت النتائج تحسناً دالاً إحصائياً لنسب كرات الدم البيضاء للمجموعتين التجريبية والضابطة. (11)
- 5- قام بدرسون، وتوفت " Pederson, Toft " (2000) بدراسة بهدف التعرف على تأثير التدريب على التغيرات التي تحدث في جهاز المناعة بعد شدة متوسطة وشدة عالية، واستخدم الباحثان المنهج المسحي على جميع الدراسات التي تم نشرها خلال (15) سنة الماضية. وقد أظهرت أهم النتائج أن التدريبات ذات الشدة المتوسطة تزيد من المناعة أما التدريبات ذات الشدة العالية تقلل من كفاءة جهاز المناعة. (14)
- 6- قامت آنا شوارتز "Anna schwartz" (2002) بدراسة بهدف التعرف على تأثير التدريبات الهوائية على استعادة الوزن بالنسبة للسيدات مرضى سرطان الثدي وهم يتلقون العلاج الكيميائي وكان ذلك على عينة قوامها (78) مريضة، قسموا إلى (44) سيدة كمجموعة تجريبية وقد خضعت لبرنامج تدريب هوائي أثناء الأربعة مراحل للعلاج الكيميائي، و(34) سيدة كمجموعة ضابطة لم تخضع للتدريبات الهوائية، وتم قياس مؤشر كتلة الوزن، القدرة الوظيفية، وأظهرت أهم النتائج

أن المجموعة التجريبية قد بدأت في استعادة الوزن بينما نقص الوزن لدى المجموعة الضابطة، والسيدات التي تم إخضاعهم للتدريبات الهوائية قد تحسن لديهن القدرة الوظيفية بنسبة (23%) مقارنة بالمجموعة الضابطة التي قلت لديهن القدرة الوظيفية بنسبة (15%). (4)
7- قامت سماح حسن (2005) بدراسة للتعرف على تأثير برنامج ترميزات هوائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية المرتبطة بالمناعة لأطفال مرضى اللوكيميا، واتبعت المنهج التجريبي باستخدام القياس القبلي والبعدي للمجموعة الواحدة وقد تم اختيار العينة بالطريقة العمدية من أطفال مرضى اللوكيميا الحادة (ALL) وبلغ عددهم (7) أطفال تتراوح أعمارهم ما بين (11 - 16) سنة وأظهرت أهم النتائج تأثير البرنامج التدريبي تأثيراً دالاً في نسبة الهيموجلوبين، وتحسن غير دال في كرات الدم البيضاء، والخلايا القاتلة الطبيعية والصفائح الدموية. (2)

8- قام فليك استرن، آخرون (2007) fleck steren, et.al بدراسة للتعرف على التكيف الحادث لتدريبات داخل المستشفى لمدة (16) أسبوع متضمنة تدريبات بالمقاومة وتدريبات هوائية لقياس تأثيرها على اللياقة الهوائية، القوة العضلية، والوظائف الحيوية وذلك على عينة قوامها (7) أطفال (4) أولاد، (3) بنات من المقيمين داخل المستشفى لتلقي العلاج الخاص باللوكيميا الليمفاوية الحادة (ALL) وقد طبق البرنامج بواقع (3) وحدات أسبوعياً لمدة (16) أسبوعاً وقد تضمن البرنامج تدريبات للقوة العضلية باستخدام المقاومات المختلفة، تدريبات هوائية بشدة حمل (70%) من أقصى معدل القلب، وقد أظهرت أهم النتائج تحسناً دالاً إحصائياً في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، وتحسناً دالاً إحصائياً لمستوى القوة العضلية، وتحسناً دالاً إيجابياً للوظائف الحيوية لهؤلاء الأطفال. (9)

خطة وإجراءات البحث:

أولاً: منهج البحث:

في ضوء أهداف البحث وفروضه، استخدمت الباحثتان المنهج التجريبي باستخدام مجموعتين الأولى تجريبية والثانية ضابطة.

ثانياً: عينة البحث:

بعد الإطلاع على الملفات العلاجية لأطفال مرضى اللوكيميا الليمفاوية الحادة (ALL) Acute Lymphoblastic Leukemia داخل مستشفى (57357) تم اختيار العينة بطريقة عمدية من هؤلاء الأطفال وقوامها (20) طفلة، تراوحت أعمارهم ما بين (4-7) سنوات.

شروط اختيار العينة:

1. اختيار الدورة الأولى للعلاج الكيميائي أي بعد (42) يوماً من بدأ العلاج.
 2. لا يعانون من أمراض عضوية أخرى.
 3. حالتهم الفسيولوجية تسمح بالاشتراك في البرنامج التدريبي.
 4. الخضوع لنفس نوعية بروتوكول العلاج الكيميائي.
- وبعد استشارة الأطباء المعالجين لهذه الحالات من حيث إمكانية اشتراكهن في البرنامج التدريبي، تم استبعاد (7) أطفال للأسباب الآتية:
- عدد (2) طفلة لعدم الانتظام في التدريب.
 - عدد (2) طفلة بسبب الإصابة بفيروسات في الكبد والدم مما يستلزم الراحة التامة.
 - عدد (1) طفلة تعاني من نقص شديد جداً في تعداد الدم (CBC).
 - عدد (1) طفلة بسبب اعتذار والديها نظراً للإقامة خارج محافظة القاهرة.
 - عدد (1) طفلة بسبب الوفاة.
- وبذلك أصبح قوام العينة (13) طفلة قسموا إلى مجموعتين الأولى تجريبية قوامها (6) أطفال وتخضع لبرنامج تدريبي متنوع بجانب البروتوكول المستخدم للعلاج الكيميائي، والثانية ضابطة وقوامها (7) أطفال وتخضع لبروتوكول العلاج الكيميائي فقط.
- ويوضح جدول (1) تكافؤ المجموعتين في السن والطول وجميع المتغيرات قيد الدراسة، كما يوضح الجدولان (2)، (3) التوزيع الإحصائي لكلاً من المجموعتين التجريبية والضابطة في جميع المتغيرات قيد الدراسة.

جدول (1) دلالات الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس القبلي للمتغيرات قيد الدراسة بطريقة ويلكسون

(ن=13)

م	المتغيرات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		متوسط الرتب		قيمة z	قيمة p
		س	ع	س	ع	تجريبية	ضابطة		
1	السن	5.967	1.111	5.843	0.971	7.25	6.79	0.215	0.830
2	الطول	108	8.124	109.429	7.480	6.50	7.43	0.432	0.666
3	الوزن	16.983	2.563	16.571	1.880	7.33	6.71	0.287	0.774
4	نسبة الهيموجلوبين	8.867	0.726	8.914	1.409	7.67	6.43	0.576	0.564
5	عدد كرات الدم الحمراء	3.127	0.497	3.170	0.619	6.67	7.29	0.286	0.775

0.431	0.787	7.79	6.08	1.279	3.757	0.883	3.350	عدد كرات الدم البيضاء	6
0.668	0.429	7.43	6.50	219.17 5	332.857	90.625	240.833	عدد الصفائح الدموية	7
0.823	0.224	7.21	6.75	0.141	0.400	0.121	0.367	معدل الكرياتينين	8
0.667	0.430	6.57	7.50	9.178	28.714	7.763	29.667	أنزيم (AST-Sgot)	9
0.720	0.359	5.64	8.58	18.146	31.429	11.201	30.667	أنزيم (AIT-Sgpt)	10
0.067	1.834	5.21	9.08	1.496	91.286	2.338	93.667	معدل النبض في الراحة	11
0.389	0.862	6.14	8.00	5.774	126.000	5.007	129.333	معدل النبض بعد المجهود	12

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة إحصائية في القياس القبلي بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) في جميع المتغيرات قيد البحث مما يدل على تكافؤ المجموعتين في هذه المتغيرات.

جدول (2) المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري و المدى (أقل قيمة، أكبر قيمة) و معامل الالتواء للمتغيرات قيد الدراسة للمجموعة التجريبية

(ن=6)

م	المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المدى		معامل الالتواء
				أقل	أكبر	
1	نسبة الهيموجلوبين	8.867	0.726	8	10	0.540
2	عدد كرات الدم الحمراء	3.127	0.497	2.5	3.9	0.346
3	عدد كرات الدم البيضاء	3.350	0.883	2.3	4.5	0.157
4	عدد الصفائح الدموية	240.833	90.625	103	365	0.219-
5	معدل الكرياتينين	0.367	0.121	0.20	0.50	0.075-
6	أنزيم (AST-Sgot)	29.667	7.763	21	42	0.873-
7	أنزيم (AIT-Sgpt)	30.667	11.201	15	44	0.258-
8	معدل النبض في الراحة	93.667	2.338	90	96	0.668-
9	معدل النبض بعد المجهود	129.333	5.007	124	138	1.139
10	الوزن	16.983	2.563	14.00	20	0.124-

يتضح من الجدول السابق أن معامل الالتواء لجميع المتغيرات قيد الدراسة تنحصر بين -3+ مما يشير إلى أن عينة البحث تقع في المنحنى الاعتدالي مما يدل على تجانس أفراد العينة في هذه المتغيرات.

جدول (3) المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري و المدى (أقل قيمة، أكبر قيمة) و معامل الالتواء للمتغيرات قيد الدراسة للمجموعة الضابطة

(ن=7)

م	المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المدى		معامل الالتواء
				أقل	أكبر	
1	نسبة الهيموجلوبين	8.914	1.401	8	12	2.302
2	عدد كرات الدم الحمراء	3.170	0.619	2.18	4.22	0.148
3	عدد كرات الدم البيضاء	3.757	1.279	2	5	0.399-
4	عدد الصفائح الدموية	332.857	219.175	149	659	0.950

5	معدل الكرياتينين	0.40	0.141	0.30	0.70	1.980
6	أنزيم (AST-Sgot)	28.714	9.178	22	48	1.965
7	أنزيم (ALT-Sgpt)	31.429	18.146	15	66	1.319
8	معدل النبض في الراحة	91.286	1.496	90	94	0.998
9	معدل النبض بعد المجهود	126.00	5.774	118	134	0.116-
10	الوزن	16.571	1.880	14.50	19	0.266

يتضح من الجدول السابق أن معامل الالتواء لجميع المتغيرات قيد الدراسة تنحصر بين -3 و $+3$ مما يشير إلى أن عينة البحث تقع في المنحنى الاعتيادي مما يدل على تجانس أفراد العينة في هذه المتغيرات.

ثالثاً: أدوات جمع البيانات

1. الأدوات:

- ساعة إيقاف Stop Watch
- مراتب - سسم حائط - أثقال مختلفة الوزن
- كرات سويسرية
- صندوق الحفلة

2. الأجهزة:

- جهاز السير المتحرك Tread mill.
- جهاز الترمولين Trumboleen .
- جهاز الإطالة والقوة pullly exercise.
- حوض مائي مجهز بترمومتر وأدوات مساعدة للذراعين والرجلين والظهر.
- جهاز قياس النبض والضغط الإلكتروني (monitor) .
- الجهاز الرقمي digital لقياس الوزن والطول.

3. التحاليل الطبية:

- تحليل نسب تعداد الدم (الهيموجلوبين، عدد كرات الدم الحمراء، والبيضاء، والصفائح الدموية).
- التحاليل الكيميائية (معدل الكرياتينين في البول، أنزيمات "Ast-sgot", "Alt-sgpt")

رابعاً: أسس وضع البرنامج:

1. تحديد الهدف من البرنامج:

وضع برنامج تدريبي متنوع لدراسة تأثيره على بعض المضاعفات المصاحبة للعلاج الكيميائي لأطفال مرضى اللوكيميا الليمفاوية الحادة (All)

2-التقسيم الزمن للبرنامج:

بناءً على ما أظهرته الدراسات السابقة من حيث الفترة الزمنية التي يمكن أن تؤثر بصورة إيجابية على المتغيرات قيد البحث حددت الباحثان بدء البرنامج بزمز قدره (35) ق ويتدرج إلى (60) ق ، ويوضح جدول (4) التوزيع الزمني للبرنامج .

الزمن	الجزء	مسلسل
(5 - 10 ق) (25 - 45 ق)	الإحماء:	1
	الجزء الرئيسي:	2
	- السير المتحرك أو الترامبولين أو صندوق الخطو أو التدريبات المائية - تمرينات القوة والإطالة - تمرينات الكرة السويسرية - تمرينات التنفس والاسترخاء	3
5 ق	الجزء الختامي:	

ملحوظة:

- يراعى التغيير في استخدام تدريبات كلاً من (السير المتحرك، الترامبولين، صندوق الخطو، التدريبات المائية) كل (3) وحدات على التوالي (كل أسبوع).
- تثبيت العمل باستخدام تمرينات القوة والإطالة، والكرة السويسرية، والتنفس والاسترخاء في جميع الوحدات.
- استخدام تمرينات التنفس لفترات بينية خلال الجزء الرئيسي.

3-محتوى البرنامج المقترح:

أشتمل البرنامج على الأجزاء التالية:

1-فترة الإحماء: وتهدف إلى تحمية أجهزة الجسم المختلفة لتحمل الأحمال التدريبية للوقاية من الإصابات، وقد اشتملت على تمرينات حرة لجميع أجزاء الجسم وتمرينات باستخدام سلم الحائط.

2- الجزء الرئيس: وقد أشتمل على:-

-السير المتحرك:

المشي على السير المتحرك بسرعة (7-12 ميل/ساعة) ودرجة ميل من (صفر-1) مع مراعاة التدرج في شدة الحمل إما بزيادة السرعة أو درجة الميل أو زمن التدريب، وإعطاء راحة تتخللها تدريبات التنفس العميق.

-الترامبولين:

الوثب على الترامبولين مع التدرج بشدة زيادة زمن التمرين أو الارتفاع بصعوبة التمرين، مع إعطاء راحة بينية لأداء تمرينات التنفس العميق.

-تمرينات صندوق الخطو:

اشتملت على تمرينات للأرابعين وإعطاء فترات راحة بينية مع مراعاة التدرج في شدة الحمل.

-تمرينات القوة:

اشتملت مع مراعاة التدرج في شدة الحما تكرار التمرين أو بزيادة الثقل المستخدم.

-تمرينات الماء:

تمرينات داخل الماء لجميع أجزاء الجسم - إدام الأثقال (1/2 كجم) - تغيير الماء واستخدام المطهر الخاص للحوض المائي لكل حالة، وقد تراوحت درجة حرارة الماء من (24-27)° درجة.

-تمرينات الكرة السويسرية: تحتوي على تمرينات راحة لجميع أجزاء الجسم.

-وقد راعت الباحثتان قبل تنفيذ تجربة البحث ما يلي:-

- 1- التدرج بزم الوحدة التدريبية بحيث يبدأ من (35) ق ، وينتهي إلى (60) ق.
- 2- تحديد شدة الحمل عن طريق:

- تحديد أقصى معدل للنض بالنسبة لكل طفلة من أفراد عينة البحث كما يلي:-

أقصى معدل للنض = 220 - العمر الزمني . (16: 336)

- تحديد الحمل الأقل من المتوسط لكل طفلة يعادل (45%) من أقصى معدل لضربات القلب

- تحديد الحمل الأقل من الأقصى لكل طفلة و يعادل (75%) من أقصى معدل لضربات القلب.

3- إتباع مبدأ الراحة الانجابية باستخدام تمرينات التنفس العميق خلال الوحدة التدريبية.

خامساً: الدراسة الاستطلاعية :

قامت الباحثتان بإجراء الدراسة الاستطلاعية قبل تنفيذ تجربة البحث الأساسية، وذلك على عينة قوامها (4) أطفال من نفس مجتمع البحث وخارج نطاق عينة البحث الأصلية وذلك في الفترة مابين (8-6-2008) إلى (19-6-2008) بهدف تعرف على:-

- مدى ملائمة المكان و الأدوات والأجهزة المستخدمة.

- مدى ملائمة التمرينات المختارة لعينة البحث من حيث إمكانية أدائها و التعرف علي الصعوبات التي يمكن أن تواجه الباحثتان حتى يمكن تجنبها.

سادساً: خطوات تنفيذ تجربة البحث:

تم تنفيذ تجربة البحث الأساسية وفقاً لما يلي:

أ. القياس القبلي:

تم إجراء القياسات القبلي التي استخدمت في تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في الفترة ما بين الاثنين (23/6/2008) إلى الأربعاء (25/6/2008) وتم ذلك على النحو التالي:

1. قياس الطول والوزن .
2. سحب عينة دم لإجراء التحاليل المعملية لعدد الدم (الهيموجلوبين، كرات الدم الحمراء، البيضاء، الصفائح الدموية) والتحاليل الكيميائية لوظائف الكبد وقياس نسبة أنزيمات الكبد (Alt-sgpt – Ast-sgot)، سحب عينة بول لقياس نسبة الكرياتينين كمؤشر دال لوظائف الكلى.
3. قياس معدل التنفس في الراحة وبعد المجهود (أقصى معدل للتنفس).

ب. التجربة الأساسية:

تم تنفيذ تجربة البحث داخل المستشفى الملحق بوحدة العلاج الطبيعي داخل مستشفى (57357) في الفترة ما بين يوم الأحد الموافق (29-6-2008) إلى الخميس الموافق (18-9-2008) وذلك على مدار (12) أسبوع بواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع بمرزمن قدره من (35-60) ق أيام (الأحد- الثلاثاء- الخميس) من الساعة (9) صباحاً حتى الساعة (2) ظهراً، نظراً لاختلاف مواعيد العلاج لكل حالة، وبذلك أصبح عدد الوحدات التي أشتمل عليها البرنامج (36) وحدة تدريبية .

ج. القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية وفق الأسلوب المتبع في القياسات القبلي وذلك في الفترة ما بين يوم الأحد الموافق (21-9-2008) إلى الثلاثاء الموافق (23-9-2008)

سابعاً: المعالجات الإحصائية:

- بعد الانتهاء من إجراء القياسات البعدية، قامت الباحثتان باستخدام التصميم الإحصائي الذي يتناسب مع طبيعة وعدد أفراد البحث وذلك كما يلي:-
- التوصيف الإحصائي: (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، المدى "أقل قيمة، أكبر قيمة"، معامل الالتواء).
 - دلالات الفروق بالطريقة الالباروميترية – ويلكسون.
 - النسبة المئوية.

- الصعوبات التي واجهت الباحثتان أثناء تطبيق البرنامج

- اختلاف مواعيد العلاج لكل حالة مما أدى إلى تطبيق البرنامج لكل حالة على حدة.
- صعوبة الحصول على أعداد كبيرة كعينة متجانسة نظراً لاختلاف الحالة الفسيولوجية والوظيفية لكل مريض.
- عدم تفهم أولياء الأمور لأهمية ودور الرياضة في تحسين الحالة الصحية للمرضى.
- عدم وعي الأطباء بأهمية ممارسة الرياضة هؤلاء المرضى.
- نقص عدد العينة بسبب عدم تواجد جميع المرضى في المستشفى إلى جانب عدم انتظام المرضى المقيمين خارج المستشفى لحضور التدريب .
- نتائج التعامل مع هذه الفئة إلى قوة احتمال كبيرة لمحاولة مساعدتهم على التغلب على الآلام المصاحبة للعلاج وحالة القلق والاكتئاب الناتجة عن حرمانهم من حياتهم الأسرية الطبيعية نظراً للإقامة لفترات طويلة في المستشفى أو التردد بصفة دائمة للمتابعة العلاجية .
- سنوب وضع الكانويلا بصفة دائمة بالوريد لتلقي العلاج الكيميائي أو أي عقاقير أخرى، وقد توضع في كعب القدم لعدم وجود أوردته أخرى ، مما يصعب معه المشي بالناتالي عدم القدرة على الانتظام في البرنامج التدريبي.

جدول (5) دلالات الفروق بين القياسات القبلية و البعدية للمجموعة التجريبية في بعض متغيرات تعداد الدم بطريقة ويلكوكسون (ن=6)

م	المتغيرات	القياس	متوسط	الفروق	قيمة	قيمة
			الرتب	الاتجاه	العدد	p
1	نسبة الهيموجلوبين	القبلي البعدي	صفر 3.5	- + =	صفر 6 صفر	0.027
2	عدد كرات الدم الحمراء	القبلي البعدي	صفر 3.5	- + =	صفر 6 صفر	0.027
3	عدد كرات الدم البيضاء	القبلي البعدي	6.0 3.0	- + =	1 5 صفر	0.345
4	عدد الصفائح الدموية	القبلي البعدي	3.5 3.5	- + =	2 4 صفر	0.463

جدول (6) دلالات الفروق بين القياسات القبلية و البعدية للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات الكيميائية بطريقة ويلكوكسون (ن=6)

م	المتغيرات	القياس	متوسط	الفروق	قيمة	قيمة
			الرتب	الاتجاه	العدد	p
1	معدل الكرياتينين	القبلي البعدي	صفر 3.0	- + =	صفر 5 1	0.038
2	أنزيم (AST-Sgot)	القبلي البعدي	2.75 5.00	- + =	4 2 صفر	0.916
3	أنزيم (AIT-Sgpt)	القبلي البعدي	3.0 3.0	- + =	4 1 1	0.223

يتضح من جدول (5) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبلية و البعدية للمجموعة التجريبية في قياس كل من نسبة الهيموجلوبين ، وعدد كرات الدم الحمراء ، بينما لا توجد فروق دالة إحصائية في كل من عدد كرات الدم البيضاء ، والصفائح الدموية .

كما يتضح من جدول (6) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبلية و البعدية للمجموعة التجريبية في قياس الكرياتينين ، بينما لا توجد فروق دالة إحصائية في كل من أنزيم (Ast-sgot) ، (Alt-sgpt).

جدول (7) دلالات الفروق بين القياسات القبلية و البعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات معدل النبض (في الراحة، بعد المجهود)، الوزن بطريقة ويلكوكسون (ن=6)

(ن=6)

ويلكوكسون

م	المتغيرات	القياس	متوسط الرتب	الفروق		قيمة z	قيمة p
				الاتجاه	العدد		
1	معدل النبض في الراحة	القبلي البعدي	3.5 صفر	- +	6 صفر	2.206-	0.026
2	معدل النبض بعد المجهود	القبلي البعدي	3.5 صفر	- +	6 صفر	2.207-	0.027
3	الوزن	القبلي البعدي	صفر 3.5	- +	صفر 6 صفر	2.207-	0.027

جدول (8) النسب المئوية لمعدلات تغير بين القياسات البعيدة و القبلية للمجموعة التجريبية

في جميع المتغيرات قيد الدراسة (ن=6)

م	المتغيرات	المتوسط الحسابي قبلي	المتوسط الحسابي بعدي	نسبة التغير %
1	نسبة الهيموجلوبين	8.867	9.583	8.075
2	عدد كرات الدم الحمراء	3.127	3.998	27.854
3	عدد كرات الدم البيضاء	3.350	3.783	12.925
4	عدد الصفائح الدموية	240.833	263.500	9.412
5	معدل الكرياتينين	0.367	0.483	31.608
6	أنزيم (AST-Sgot)	29.667	29.833	0.559
7	أنزيم (AIT-Sgpt)	30.667	28.333	7.611
8	معدل النبض في الراحة	93.667	81.50	12.989 -
9	معدل النبض بعد المجهود	129.333	116.00	10.309 -
10	الوزن	16.983	20.150	18.648

يتضح من الجدول (7) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبلية و البعيدة للمجموعة التجريبية في قياسات معدل النبض (في الراحة, بعد المجهود), و الوزن. كما يتضح من الجدول (8) أن النسب المئوية لمعدلات تغير بين القياسات البعيدة و القبلية للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات قيد الدراسة تراوحت بين (0.559 - 31.608).

جدول (9) دلالات الفروق بين القياسات القلبية و البعدية للمجموعة الضابطة في بعض متغيرات تعداد الدم بطريقة ويلكسون

(ن=7)

م	المتغيرات	القياس	متوسط الرتب	الفروق		قيمة z	قيمة p
				الاتجاه	العدد		
1	نسبة الهيموجلوبين	القبلي البعدي	5.50 2.50	- + =	2 4 1	0.105-	0.916
2	عدد كرات الدم الحمراء	القبلي البعدي	3.33 4.50	- + =	3 4 صفر	0.677-	0.498
3	عدد كرات الدم البيضاء	القبلي البعدي	4.50 3.00	- + =	2 4 1	0.318-	0.750
4	عدد الصفائح الدموية	القبلي البعدي	4.75 3.00	- + =	4 3 صفر	0.845-	0.398

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القلبية و البعدية للمجموعة الضابطة في جميع قياسات تعداد الدم قيد البحث.

جدول (10) دلالات الفروق بين القياسات القلبية و البعدية للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات الكيميائية بطريقة ويلكسون

(ن=7)

م	المتغيرات	القياس	متوسط الرتب	الفروق		قيمة z	قيمة p
				الاتجاه	العدد		
1	معدل الكرياتينين	القبلي البعدي	2.67 2.00	- + =	3 1 3	1.134-	0.257
2	أنزيم (AST-Sgot)	القبلي البعدي	5.50 2.88	- + =	4 3 صفر	0.085-	قيمة p
							0.105
							0.096
							0.916
							0.933
3	أنزيم (AIT-Sgpt)	القبلي البعدي	3.38 4.83	- + =	3 4 صفر	0.424-	0.671

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القلبية و البعدية للمجموعة الضابطة في قياس كل من معدل الكرياتينين، أنزيم (Ast-sgot)، أنزيم (Alt-sgpt).

جدول (11) دلالات الفروق بين القياسات القلبية و البعدية للمجموعة الضابطة في متغيرات معدل النبض (في الراحة، بعد المجهود)، والوزن بطريقة ويلكوكسون (ن=7)
يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القلبية و البعدية للمجموعة الضابطة في قياسات معدل النبض (في الراحة، بعد المجهود)، و الوزن.

جدول (12) النسب المئوية لمعدلات التغير بين القياسات البعدية و القلبية للمجموعة الضابطة في جميع المتغيرات قيد الدراسة (ن=7)

م	المتغيرات	المتوسط الحسابي قلبية	المتوسط الحسابي بعدي	نسبة التغير %
1	نسبة الهيموجلوبين	8.914	8.743	1.92-
2	عدد كرات الدم الحمراء	3.170	3.314	4.543
3	عدد كرات الدم البيضاء	3.757	3.771	0.346
4	عدد الصفائح الدموية	332.857	256.857	22.833-
5	معدل الكرياتينين	0.40	0.357	10.75-
6	أنزيم AST	28.714	30.714	6.965
7	أنزيم AIT	31.429	29.286	6.819-
8	معدل النبض في الراحة	91.286	89.857	1.429-
9	معدل النبض بعد المجهود	126.00	124.571	1.134-
10	الوزن	16.571	16.543	0.169-

يتضح من الجدول السابق أن النسب المئوية لمعدلات التغير بين القياسات البعدية و القلبية للمجموعة الضابطة في جميع المتغيرات قيد الدراسة تراوحت بين (-0.169، 22.833).

جدول (13) دلالات الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي للمتغيرات قيد الدراسة بطريقة ويلكوكسون

(ن=13)

م	المتغيرات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		متوسط الرتب		قيمة z	قيمة p
		س	ع	س	ع	تجريبية	ضابطة		
1	نسبة الهيموجلوبين	9.583	0.796	8.743	0.785	9.67	4.71	2.292	0.022
2	عدد كرات الدم الحمراء	3.998	0.324	3.314	0.584	9.58	4.79	2.22-	0.026
3	عدد كرات الدم البيضاء	3.783	1.0531	3.771	1.388	7.08	6.93	0.073	0.942
4	عدد الصفائح الدموية	263.500	100.381	256.857	73.619	7.50	6.57	0.430	0.667
5	معدل الكرياتينين	0.483	0.098	0.357	0.098	9.17	5.14	1.962	0.050
6	أنزيم (AST-Sgot)	29.833	7.026	30.714	14.009	7.25	6.79	0.216	0.829
7	أنزيم (AIT-Sgpt)	28.333	9.750	29.286	10.436	8.33	5.86	0.072	0.943
8	معدل النبض في الراحة	81.50	2.168	89.857	1.345	3.50	10.00	3.017	0.003
9	معدل النبض بعد المجهود	116.00	2.529	124.571	6.604	4.25	9.36	2.387	0.017
10	الوزن	20.150	2.309	16.543	2.138	9.25	5.07	1.931	0.053

يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي في قياس كل من (الهيموجلوبين، كرات الدم الحمراء، الكرياتينين، معدل البيض في الراحة، وبعد الجهد، وزن الجسم)، بينما توجد فروق غير دالة إحصائية في قياس كل من (كرات الدم البيضاء، الصفائح الدموية، أنزيم (Alt-sgpt)، (sgot)، أنزيم (Alt-sgpt)).

ثانياً: مناقشة النتائج

1- مناقشة نتائج متغيرات الدم:

يشير جدول (5) إلى وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في كل من نسبة الهيموجلوبين وعدد كرات الدم الحمراء، كما نلاحظ أن جميع الحالات قد حدث لها تحسن دال في هذين المتغيرين، ويشير جدول (8) إلى نسب التغير لكل منهما حيث بلغت (8.075%)، (27.854%) على التوالي.

بينما أوضح جدول (9) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في كل من نسبة الهيموجلوبين وعدد كرات الدم الحمراء، ويوضح جدول (12) نسب التغير لكل منهما حيث بلغت (1.92%)، (4.543%) على التوالي.

وباستقراء جدول (13) نلاحظ وجود فروق دالة إحصائية في القياس البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة في نسبة الهيموجلوبين، وكرات الدم الحمراء لصالح المجموعة التجريبية، وترجع الباحثان هذا التحسن إلى تأثير البرنامج التدريبي المتنوع على كفاءة الدورة الدموية والتي تؤدي إلى زيادة نسبة الهيموجلوبين، وكرات الدم الحمراء احملة بالدم، ويتفق هذا مع ما أشار إليه أبو العلا عبد الفتاح، محمد صبحي (1997) أن التدريب الرياضي يؤدي إلى زيادة حجم الدم المتحرك في الدورة الدموية، مما يساعد على زيادة حجم الهيموجلوبين الذي يحمل الأوكسجين إلى العضلات. (1) كما تتفق مع نتائج دراسة كل من ديمو dimeo (1997)، موك وآخرون

Mock, et. al

(1997)، سيم nieman (1995) والتي أظهرت تأثيراً إيجابياً للتمرينات الهوائية على تركيز الهيموجلوبين بالنسبة للمجموعة التجريبية عن الضابطة، بالإضافة إلى تحسن جزئي في الأنيما لدى مرضى السرطان بعد العلاج الكيميائي. (7)، (12)، (13)

ويشير جدول (5) إلى وجود فروق غير دالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في كل من عدد كرات الدم البيضاء، والصفائح الدموية، بينما ظهرت نسب التحسن في كرات الدم البيضاء في (5) حالات، وانخفضت لدى حالة واحدة، كما ظهرت زيادة في الصفائح الدموية في (4) حالات بينما انخفضت لدى حالتين فقط.

كما يشير جدول (8) إلى نسب التغير حيث بلغت (12.925%) في كرات الدم البيضاء، (9.412%) في الصفائح الدموية.

وبالرجوع إلى الجدول (9) نلاحظ عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في كل من عدد كرات الدم البيضاء، الصفائح الدموية، وقد ظهرت نسب التحسن في كرات الدم البيضاء في (4) حالات وانخفضت لدى (4) حالات. كما زادت الصفائح الدموية في (3) حالات وانخفضت لدى (4) حالات. كما يشير جدول (12) إلى نسب التغير حيث بلغت (3.46%) في كرات الدم البيضاء، (22.833%) في الصفائح الدموية.

وباستقراء جدول (13) نلاحظ وجود فروق غير دالة إحصائية في القياس البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وترجع الباحثان السبب في وجود فروق غير دالة إحصائية على الرغم من وجود تحسن في عدد أكبر من الحالات لدى المجموعة التجريبية عن الضابطة إلى عدم انتظام بعض الحالات نتيجة لتعرضهم لفيروس في الدم أو نتيجة للإجهاد الشديد للمصابين للعلاج الكيميائي، مما أدى إلى عدم تكيف هذه الخلايا للمجهود المبذول.

ويتفق هذا مع نتائج دراسة كل من سماح حسن (2005)، فاطمة حسن (2003) من وجود فروق غير دالة إحصائية في عدد كرات الدم البيضاء، الصفائح الدموية، كما يتفق مع ماذكره فرناندو ديمو fernando dimo (2000) أن ممارسة الرياضة بانتظام أثناء تلقي العلاج الكيميائي تحسن من كفاءة جهاز المناعة وتساعد على تحسن بعض الوظائف الفسيولوجية، بينما تختلف هذه النتائج مع دراسة كل من لادها ladha (2006)، ريلو Rebelo (1998) والتي أظهرت تغير دال في عدد كرات الدم البيضاء، ودراسة وودز وديفيد Woods, David (1999) والتي أشارت إلى عدم وجود تغير في عدد كرات الدم

البيضاء. (2)، (3)، (8)، (11)، (17)، (24)

وبهذا يتحقق صدق الفرض الأول جزئياً والذي ينص على: - يؤثر البرنامج التدريبي المتنوع تأثيراً دالاً إحصائياً على بعض نسب تعداد الدم (الهيموجلوبين - كرات الدم الحمراء - كرات الدم البيضاء - الصفائح الدموية)

مناقشة نتائج المتغيرات الكيميائية:-

بإستقراء جدول (6) نلاحظ وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في معدل الكرياتينين، كما نلاحظ أن (5) حالات قد حدث لها تحسن دال، بينما ظلت حالة واحدة ثابتة دون تغير. وقد أوضح جدول (8) ارتفاع معدل الكرياتينين بنسبة (31.608%) . كما أوضح جدول (9) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في معدل الكرياتينين، وكذلك يوضح جدول (12) انخفاض معدل الكرياتينين بنسبة (10.750%) .

وباستقراء جدول (13) نلاحظ وجود فروق دالة إحصائية في القياس البعدي بين المجموعتين التجريبية و المناظرة في معدل الحريتين لصالح المجموعة التجريبية ، ويبدو أن معدل الكرياتينين قد تأثر بالإيجاب كنتيجة لإحتواء البرنامج على تدريبات هوائية متوسطة الشدة . بالإضافة إلى تدريبات القوة والإطالة مما أدى إلى زيادة تكسير الكرياتين المحزون بالعضلات وتحوله إلى كرياتينين .

و يتفق ذلك مع ما ذكره غير موقع لتحاليل القلبية (Labtestsonlion) (2004) أن التدريبات الهوائية متوسطة الشدة تؤثر على مستوى الكرياتينين وخاصة إذا تم الدمج بينها وبين تدريبات القوة العضلية والتي تؤدي إلى زيادة القوة العضلية وبالتالي زيادة مستوى الكرياتينين للمعادلات الطبيعية . (32)

كما يتفق هذا مع نتائج دراسة وليامز وآخرون Williams et al (1999) أن التدريب الرياضي يؤدي إلى ارتفاع نسبة تركيز الكرياتينين بالدم لمستوى عالي، وبالتالي يتم تحوله إلى البول عن طريق الكلى . (23)

ويشير جدول (6) إلى وجود فروق غير دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في أنزيم (Ast-sgot) ، (Alt-sgpt) ، وقد أظهرت النتائج انخفاض أنزيم (Ast-Sgot) في (4) حالات بينما ارتفع في حالتين . كما ظهر انخفاض أنزيم

(Alt-sgpt) في (4) حالات وارتفع في حالة واحدة ولم يحدث تغير لدى حالة واحدة.

ويوضح جدول (8) نسب التغير حيث بلغت (55.9%) في أنزيم (Ast-sgot) ، (-7.61%) في أنزيم (Alt-sgpt) ، كما ويوضح جدول (10) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة المناظرة في أنزيم (Ast-sgot) ،

(Alt-sgpt) ، كما أشار الجدول إلى انخفاض أنزيم (Ast-sgot) في (4) حالات بينما ارتفع لدى (3) حالات ، كما ظهر انخفاض أنزيم (Alt-sgpt) في 3 حالات بينما ارتفع لدى (4) حالات .

ويوضح جدول (12) انخفاض أنزيم (Ast-sgot) في القياس البعدي عن القبلي بنسبة (6.965) ، وارتفاع أنزيم (Alt-sgpt) بنسبة (-12.429) .

وباستقراء جدول (13) نلاحظ وجود فروق غير دالة إحصائية في القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والمناظرة ، وترجع الباحثان عدم وجود فروق دالة بين المجموعتين في أنزيم (Ast-sgot) ، أنزيم (Alt-sgpt) على الرغم من تحسن عدد كبير من الحالات للمجموعة التجريبية إلى التأثير القوي لبروتوكول العلاج الكيميائي المتبع والذي يؤثر على خلايا الكبد مما يؤدي إلى زيادة إقرار هذه الأديتات . بالإضافة إلى تعرض حالتين من المجموعة التجريبية لبعض المضاعفات . هذا يعني تكون ملاحظة البرنامج غير كافية للتأثير على هذه الأنزيمات .

ويتفق هذا الرأي مع مذكره بعض العلماء غير موقع لشبكة المعلومات (2004) أن ممارسة التدريبات الهوائية بانتظام بـ (2.5) ساعة أسبوعياً على مدار (3) أشهر تحسن من مستويات أنزيمات الكبد وخاصة (Ast-sgot) ، (Alt-sgpt) ، كدالة على تحسن وظائف الكبد. (43)

كما يتفق أيضاً مع مذكره غير موقع لشبكة المعلومات (2002) أن التدريبات الهوائية متوسطة الشدة تعمل على تنمية اللياقة الفسيولوجية بالجسم وتساعد على التخلص من سرعة الشفاء وحسب مستويات أنزيمات الكبد المرتفعة (47)

وبهذا نتحقق صدق الفرض الثاني جزئياً والذي ينص على : يؤثر البرنامج التدريبي المتنوع تأثيراً دالاً إحصائياً على بعض المتغيرات الكيميائية : معدل الكرياتينين - أنزيم "Ast-Sgot" ، أنزيم "Alt-Sgpt" .

يتضح من جدول (7) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في معدل النبض في الراحة وبعد المجهود لصالح القياس البعدي . ونلاحظ انخفاضاً دالاً في معدل النبض في الراحة وبعد المجهود لجميع أفراد المجموعة التجريبية ، كما يوضح جدول (8) انخفاض معدل النبض في الراحة بنسبة (-12.989%) ، بينما انخفض معدل النبض بعد المجهود بنسبة (-10.309%) .

كما يوضح جدول (11) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة المناظرة في معدل النبض في الراحة وبعد المجهود ، كما يوضح جدول (12) انخفاض معدل النبض في الراحة بنسبة (-1.429%) ، وانخفاض معدل النبض بعد المجهود بنسبة (-13.4%)

وباستقراء جدول (13) نلاحظ وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والمناظرة في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية في معدل النبض في الراحة وبعد المجهود ، وترجع الباحثتان هذه النتائج إلى أن التدريبات المتنوعة ذات الشدة المتوسطة أدت إلى زيادة كفاءة الدورة الدموية ، وتحسن سرعة انقباض على ضخ كمية كبيرة من الدم مع كل ضربة مما يساعد على وصول دم كافٍ للعضلات ، وبالتالي يحدث انخفاض في معدل النبض

وتتفق هذه النتائج مع دراسة ديمو وآخرون Dimeo , et. al (1997) والتي أشارت إلى تحسن في معدل النبض لمريض السرطان كنتيجة لممارسة التمرينات الهوائية . (7)

كما تتفق مع ما أشار إليه مارك هاريس Mark Harries (1996) أن التدريب الرياضي يؤدي إلى زيادة نشاط العصب الخافئ "Vagal tone" الذي يؤدي إلى ظاهرة تسمى معدل القلب في الراحة وبعد المجهود . (10)

وأيضاً تتفق مع ما ذكره شاورن بلومان sharown ploma (2006) أن تكيف القلب للتدريب يكون عن طريق زيادة حجم الدم المتدفع مع الانقباض في معدل القلب ، فكلما ارتفعت كفاءة الفرد البدنية كلما انخفض معدل القلب . (20)

وبهذا نتحقق صدق الفرض الثالث والذي ينص على " يؤثر البرنامج التدريبي المتنوع تأثيراً دالاً إحصائياً على معدل النبض في الراحة وبعد المجهود "

ويشير جدول (7) إلى وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في وزن الجسم لصالح القياس البعدي ، ويلاحظ زيادة دالة في وزن الجسم لجميع أفراد المجموعة التجريبية كما يوضح جدول(8) ارتفاع القياس البعدي عن القبلي بنسبة (18.648 %) .

بينما يوضح جدول (11) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في وزن الجسم ، كما يوضح جدول (12) انخفاض وزن الجسم في القياس البعدي عن القبلي بنسبة (- 169 %) .

باستقراء جدول (13) نلاحظ وجود فروق دالة إحصائية في القياس البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية ، وترجع الباحثان هذا التحسن إلى أن البرنامج التدريبي المتنوع قد ساعد على زيادة كفاءة الأجهزة الحيوية وبالتالي زيادة القدرة على التمثيل الغذائي، كما يؤدي الانتظام في التدريب إلى تأخر ظهور التعب الناتج عن تكيف أجهزة الجسم للمجهود المبذول وزيادة كفاءة استخدام نظم الطاقة ، وبالتالي زيادة حاجة الجسم لاستعادة السرعات الحرارية المفقودة ، مما ساعد على فتح الشهية والإحساس بالجوع والذي أدى إلى استعادة الوزن لأفراد العينة التجريبية وهذا قد يؤدي إلى وقايتهم من ظهور بعض الأمراض الناتجة عن نقصان الوزن وفقدان الشهية. ويتفق ذلك مع دراسة آنا شوارتز Anna Schwartz (2002) والتي أشارت إلى أن التدريبات الهوائية المنتظمة تساعد مرضى السرطان على استعادة الوزن أثناء تلقي العلاج الكيميائي في المراحل الأربعة المحددة للمرض (4)

وبهذا قد تحقق صدق الفرض الرابع والذي ينص على: " يؤثر البرنامج التدريبي المتنوع تأثيراً دالاً إحصائياً على وزن الجسم "

الاستخلاصات:

- في ضوء نتائج البحث وأهدافه وفروضه، وفي حدود طبيعة عينة البحث، يمكن استخلاص ما يلي:
1. يؤدي البرنامج التدريبي المتنوع إلى حدوث ارتفاع دال إحصائي في نسب كل من (الهيموجلوبين، كرات الدم الحمراء، كرات الدم البيضاء، الصفائح الدموية، الكرياتينين، معدل النبض في الراحة وبعد المجهود، وزن الجسم) لدى المجموعة التجريبية.
 2. يؤدي البرنامج التدريبي المتنوع إلى تحسن غير دال إحصائي في أنزيمات الكبد (Ast-sgot)، (Alt- sgpt) لدى المجموعة التجريبية.
 3. يؤدي البرنامج التدريبي المتنوع إلى وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في نسب كل من (الهيموجلوبين، كرات الدم الحمراء، الكرياتينين، معدل النبض في الراحة وبعد المجهود، وزن الجسم) لصالح المجموعة التجريبية.
 4. يؤدي البرنامج التدريبي المتنوع إلى وجود فروق غير دالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في نسب كل من (كرات الدم البيضاء، الصفائح الدموية، أنزيمات الكبد (Ast-sgot)، (Alt- sgpt).

التوصيات:

1. ضرورة إنشاء وحدات رياضية ملحقة بالمستشفيات لإمكانية ممارسة النشاط الرياضي بجانب تلقي العلاج الكيميائي لتحسين الحالة الصحية والنفسية للمرضى.
2. تطبيق البرنامج التدريبي قيد البحث كبروتوكول ثابت في فترة العلاج الكيميائي وذلك لمواجهة المضاعفات المصاحبة لبروتوكول العلاج المستخدم.
3. ضرورة توعية الأطفال المرضى وأسرتهم بأهمية ودور الرياضة في تحسين الاستجابة الوظيفية لأجهزة الجسم ومواجهة المضاعفات المصاحبة للعلاج وتقليل الشعور بالتعب.
4. تطبيق البرنامج التدريبي المتنوع لفترة أول لإحداث تغيرات أكبر ذات دلالة معنوية.
5. الاهتمام باختيار متخصصين في المجال لتطبيق البرامج التدريبية على المرضى .
6. استخدام التدريبات المتوسطة مع زيادة عدد الوحدات التدريبية لها من تأثير على إحداث تغيرات مقبولة لدى المرضى حيث تناسب مع الحالة الصحية .
7. الاهتمام بزيادة تكرارات قليلة حتى لا يحدث إجهاد.
8. ضرورة توفير الجسم المختلفة، إلى جانب إدخال السرور والتشويق على الأطفال المرضى .
9. ضرورة وضع تدريبات التنفس وادوية بين التدريبات .
10. ضرورة إجراء دراسات مماثلة على أنواع أخرى من التمارين لتعرف على تأثيرها على العديد من المتغيرات الكيميائية والفسيولوجية والنفسية.

المراجع :

أولاً: المراجع العربية :

- 1- أبو العلا احمد عبد الفتاح، محمد صبحي حسنين (1997): فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضة وطرق القياس والتقويم، دار الفكر العربي، القاهرة.
- 2- سماح حسن فرج (2005): الاستعانة المناعية لتدريبات التمرينات الهوائية لأطفال مرضى السرطان، رسالة دكتوراه، غير منشورة كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة، جامعة حلوان.
- 3- فاطمة حسن عبد الباسط (2003): تأثير التدريب والحلوثامين على جهاز المناعة لدى لاعبات كرة السلة، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.

ثانياً: المراجع الأجنبية :

- 4-Anna, L, Schwartz.(2002):exercise and weight gain in Breast cancer patients Receiving chemotherapy, 24 Dec,vol 8,issa5,page231-237,American cancer society, <http://www3.interscience.wiley.com/journal/119485125/home>.
- 5-Claudia Batt aglinict. Al, (2003):the effect of physical exercise on cancer :areview. www.ef.deportes.com.
- 6-David, Q. Thomas , Jerome, E. kotecki,(2007): physical Activity & health, Junes & bat lei pub, Canada.
- 7-Dimeo, FC.et.al.(1997):Aerobic Exercise in the Rehabilita- tion of cancer patient After High dose of chemotherapy & Autologus,1717-22.
- 8-Fernando,Dimo,(2000): exercise for cancer patiets, western journal of medicin,V.173:oct.272-273.
- 9-Fleck, Steven I. Et.al,(2007):Effect of an inter hospital exercise program intervention for children with leukemia, pub medicine & sciences in sports &exercise.issn:0795-9137
- 10-Harries, M.et. al. (1995): Oxford text book of sport medicine, 2nd Nd, Oxford university press.
- 11-Ladha,A.b et.al,(2006):effect of acute exercise on neutrophils in padiatric acute lymphoblastic Leukemia sarvivors: a pilot study, journal of pediatric hematology /oncology, ncb1.nlm.nih.gov/oct;28(10):671-677 .
- 12-Mock,V.et .al.(1997):Effect of Exercise on fatigue, physical functioning and Emotional distress during radiation therapy for Breast cancer, oncol - nurs, forum, Jul 24:6,991-1000
- 13-Nieman, D.C.et.al,(1995):Moderate Exercise training and natural killer cell cytotoxic Activity in breast cancer patients-I net-J-sport med,Jull6(5):334-7.
- 14-Pederson.B.K&Toft, A.D,(2000):Effect of Exercise on lymphocytes and cytokines,Btsm,34:246-251.
- 15-Peters, C.et.al,(1995):influence of a moderate Exercise training on natural killer cytotoxicity and personality traits in cancer patients: Anti cancer Res,may-jan14(3A)1033-6.
- 16-powers, scootk. howley, Edward, t,(1994): exercise physiology 2nd, brown pub, florida .
- 17-Rebolo,A,Cndieas,J-R,Faraga,M.Met.al.(1998): The impact of soccer Training on the immune system, Journal of sports medicine and physical fitness,38(3),258 261.
- 18-Salmon, p.g, Swank a.m,(2002):exercisebased disease management guidelines for individuals with cancer, journal of exercise physiology, clinical exercise physiological online,5(4).
- 19-Sarkey,B,(1997):Fitness and health, third, Human Kinctics pub,U.S.A.
- 20-Sharon, A. Plowman, Denisel. Smith,(2006): exercise physiology, For health, fitness, and performance, Elsevier ltd, 2nd edition, U.S.A .
- 21-Shore,S.Shepord,R-J,(1990): Immune responses to exercise in children tread for cancer, J-sports-med phys-fitness,sep ,39'(3)240-3.
- 22-Tiernan,A,(1997):Exercise and breast cancer time to get moving, V Engel J, med, May 1336(18):1311-2.
- 23-Willams,G,(1999):Creatine the power supplement champaingn, II: Human Kinetics.
- 24-Woods,J.A,Davies,J,M.et.al,(1999):Exercise and cellular Inrate Immune function,med-sci-sport,Exercise,Jan,31(1):57-66.