تأثير تمرينات الأيروبك وفق متغيرات بايوميكانيكية لزيادة نسبة الاوكسجين بالدم للمصابين بمرض السكر غير المعتمد على الأنسولين

م . احمد شاكر العبيدي
طالب دكتوراه / كلية التربية الاساسية / جامعة ديالى

ملخص البحث

هدف البحث:

١-معرفة تأثير تمرينات الايروبك على زيادة نسبة الأوكسجين بالدم لمرضى السكري غير المعتمد على الأنسولين .

إجراءات البحث الميدانية:

وتمت إجراءات البحث باستخدام المنهج التجريبي على عينة عددهم (٢٠) من المصابين بمرض السكر بأعمار (٣٠-٤٠ سنة) من مدينة بغداد. وقد استخدم الباحث تمرينات الايروبك وفق متغيرات بايوميكانيكية وتمت الاختبارات القبلية والبعدية باستخدام جهاز الاوكسميتر (نوع ZONDAN).

استنتاجات البحث: وتوصل الباحث إلى الاستنتاج التالي :

١- ان تمرينات الايروبك وفق متغيرات بايوميكانيكية ساهمت في زيادة نسبة الاوكسجين بالدم لمرضى السكري غير المعتمد على الانسولين .

The Summery

The influence of suggested program by using some Aerobic exercises to development of oxygen ability .

Teacher . ahmed shaker al- aubidy

The aims of the research:

1- To know the development of oxygen ability

The Procedures of the field research:

The procedures of the research have been completed by using the experimental programme on a sample of (٢0) of the diabetic patients their ages are about (٣0-٤0) years from Baquba city. The researcher has carried out the rehabilitae suggested programme by using the Irobic exercisis, before and

after the test by using two means of measuring the oxygen level in the blood its called ox meter (ZONDAN) .

The Researh Conclusions:

The researcher has proved these conclustions:

1- The suggested rehabilitate programme by using the Irobic exercises has helped to the development of oxygen ability .

الباب الأول

١- التعريف بالبحث.

١-١ المقدمة وأهمية البحث.

انطلاقاً من مبدأ الأخذ بعلوم التربية الرياضية والتي تعنى بصحة الإنسان وسلامته البدنية، استخدم العلماء والمختصون والباحثون في المجال الرياضي والطبي على حد سواء بعض الحركات أو التمارين المعدة لتهيئة وتطوير الفرد الرياضي من الناحية البدنية والنفسية والذهنية، في التخلص من الألم المزمن والإحساس بالتعب النفسي والعصبي للفرد المصاب أو المريض، وتطعيم وسائل إعادة التأهيل والعلاج الطبيعي بها ، لنيل أفضل مستوى صحي لهم دون استخدام المزيد من العلاجات والأدوية الطبية الكيماوية المعدة لهذا الغرض، إذ إن هنالك كثير من إشارات العلماء والأطباء إلى أن الرياضة وسيلة وقائية وعلاجية تنتفع منها جميع الفئات على السواء فقد أشار الطبيب تيسوا – في بداية القرن التاسع عشر:"إن الحركة نفسها يمكن أن تكون بديل للدواء في كثير من الحالات ، ولكن كل الأدوية ووسائل العلاج مجتمعة لا تستطع أن تعوض تأثير الحركة."[١]

إن الوظيفة الرئيسية للمتخصصين في التأهيل والطب الرياضي هي توفير العلاج الصحيح الذي يساعد في تطوير النشاطات البدنية للأشخاص الضعفاء والمرضى من خلال تقوية حالاتهم الصحية . ولابد للباحثين في مجال التأهيل أن يلتفتوا إلى السلامة النفسية لمثل هؤلاء المرضى.

واقتداء بما تقدم حاول الباحث استخدام مجموعة من تمرينات الايروبك وفق متغيرات بايوميكانيكية لزيادة نسبة الأوكسجين بالدم لديهم .لما من أهمية في تلك الزيادة من خلال تطور كافة العمليات المرتبطة بالتنفس مثل عمل الهرمونات والأيض ... الخ .

وتكمن أهمية البحث في توظيف تمرينات الأيروبك وفق متغيرات بايوميكانيكية لزيادة نسبة الاوكسجين بالدم لمرضى السكري غير المعتمد على

---

[١] عبد الجواد محمد طه : الرياضة للجميع: بحث منشور (الرئاسة العامة لرعاية الشباب لقسم التربية الرياضية-جامعة الملك ،الرياض ،١٩٩٥)ص٨

الانسولين ومعرفة تأثير هذه التمرينات من خلال تطبيق إجراءات الدراسة على عينة من المصابين في مدينة بغداد بأعمار (٣٠- ٤٠) سنة.

١-٢ مشكلة البحث .

لندرة المحاولات الخاصة باستخدام تمرينات الايروبك لتطوير القابلية الهوائية للمصابين بمرض السكر غير المعتمد على الأنسولين في العراق ، والاكتفاء باستخدام العقاقير والأدوية لعلاج هؤلاء المرضى. فلا يعي الكثير أن تمرينات الايروبك " تمرينات تمتاز بقدرتها على تفريغ ما يختلج به داخل الفرد من انفعالات مختلفة مثل التوتر والقلق ، وكذلك لها القدرة العالية على بناء الفرد الممارس لها بدنياً وصحياً" [٢] . فكان على الباحث اتخاذ هذه التمرينات وفق متغيرات بايوميكانيكية ومحاولة معرفة تأثيرها الصحي من خلال عملية تطوير القابلية الهوائية للمصابين بهذا المرض وتسخير كل الإمكانيات والوسائل العلمية واعتماد كل الإمكانيات الطبية والمساعدة لإجراءات هذا البحث.

والسؤال هنا هل لتمرينات الايروبك وفق متغيرات بايوميكانيكية التأثير الفعلي في زيادة نسبة الأوكسجين بالدم للمصابين بمرض السكر غير المعتمد على الأنسولين؟

١-٣ هدف البحث .

معرفة تأثير تمرينات الايروبك وفق متغيرات بايوميكانيكية لزيادة نسبة الأوكسجين بالدم للمصابين بمرض السكر غير المعتمد على الأنسولين.

١-٤ فرض البحث .

هناك تأثير ذو دلالة إحصائية لتمرينات الايروبك وفق متغيرات بايوميكانيكية لزيادة نسبة الأوكسجين بالدم للمصابين بمرض السكر غير المعتمد على الأنسولين..

١-٥ مجالات البحث .

١-٥-١ المجال البشري: عينة من المصابين بمرض السكر بأعمار (٣٠ – ٤٠ سنة).

١-٥-٢ المجال الزمني : المدة من ٩ / ٣ / ٢٠١٢ وإلى ١٣ / ٦ / ٢٠١٢.

١-٥-٣ المجال المكاني : مستشفى بغداد التعليمي .

[٢] WWW. romsport.com

الباب الثاني

٢- الدراسات النظرية والدراسات المشابهة.

٢-١ الدراسات النظرية.

٢-١-١ تمرينات الايروبك (التمرينات الهوائية).

هي من التمرينات التي تحظى بجانب كبير من الاهتمام من قبل الكثير من الدول المتحضرة، حيث إنها تتميز بالطابع الجمالي والانفعالي السار المحبب إلى النفس، إلى جانب المهارات الحركية المميزة والتي تجمع عناصرها في التمرينات الأساسية والإيقاعية، وتتميز التمرينات الهوائية بالسلامة والانسيابية في الحركات، وتكسب الفرد الممارس لها القدرة على التذوق الجمالي للحركة ، والثقة بالنفس، وتنمي لديهم الإحساس بالتناسق في أداء الحركات المتعددة، والجمال في الأداء والرشاقة والمرونة والخفة والسرعة، وتنمي التمرينات الهوائية للفرد الصفات الإرادية والخلقية والاجتماعية، وتؤدى التمرينات إما بصورة مفردة أو جماعية، باستخدام الأدوات أو بدونها. كما تتميز هذه التمرينات بالتنوع والشمول، وهذا التنوع وذلك الشمول يجعل الفرد متحكم في سرعة الاستجابة للعمل العضلي والاستمرار في هذا العمل في إطار متوافق، كما تعمل على إكساب الفرد الممارس لها القدرة على إظهار قوة الشخصية والإرادة والتعود على التغلب على المصاعب[١].

٢-١-٢ الاوكسجين ودرجة اشباع الدم به [٢]:

يعتبر الأوكسجين عنصرا حيويا للجسم. فعندما نتنفس وندخل الهواء الى رئتينا، ينتقل الأوكسجين إلى الأوعية الدموية الموجودة في الرئتين، ويرتبط ببروتين موجود في الدم، يدعى الهيموغلوبين. يرتبط الهيموغلوبين بالأوكسجين في الرئتين، حيث يكون تركيزه مرتفعا، وينفصل عنه في أنسجة الجسم، حيث يكون تركيزه منخفضا.

تمثل درجة إشباع الدم بالأوكسجين (Saturation)، نسبة الهيموغلوبين المرتبط بالأوكسجين من مجمل الهيموغلوبين الموجود في الدم.

في الوضع الطبيعي، تكون نسبة ٩٥% - ١٠٠% من الهيموغلوبين مرتبطة بالأوكسجين. أما في الحالات المختلفة التي من الممكن أن تمس بنقل الأوكسجين إلى الرئتين، أو من الرئتين إلى الأوعية الدموية (مثل التهاب الرئتين أو نوبات الربو (فإنها قد تؤدي لانخفاض كمية الأوكسجين في الدم الشرياني، ونتيجة لذلك، تقل كمية الهيموغلوبين القادرة على الارتباط بالأوكسجين، مما يعني انخفاض درجة الإشباع.

يقوم الهيموغلوبين المرتبط بالأوكسجين بعكس الضوء بصورة مختلفة عما يقوم بذلك الهيموغلوبين غير المرتبط بالأوكسجين. ولذلك، فانه يتم استغلال هذه

---

(١) عنايات فرج،فاتن البطل: التمرينات الإيقاعية ؛(دار الفكرالعربي ، القاهرة ، ٢٠٠٤) ص٧.

[٢] http://www.webteb.com/general

السمة من اجل تقدير نسبة الهيموغلوبين المؤكسد. يتألف مقياس الإشباع (Pulse ox meter) من مصباح يصدر أشعة حمراء اللون بموجات ذات طولين مختلفين، ومن مجس. يقوم المجس بالتقاط الضوء المنعكس، والمتأثر بالأساس من النسبة بين الهيموغلوبين المؤكسد الهيموغلوبين غير المؤكسد، ويقوم بحساب نسبة الإشباع.

ليست هنالك أية مخاطر بإجراء فحص نسبة الأوكسجين بالدم بواسطة مقياس الإشباع .

نسبة التشبع[١] :

ترتبط جزيئات الأوكسجين بجزيء الهيموغلوبين وهو الصبغة الموجودة داخل كريات الدم الحمراء. إذا كانت نسبة الأكسجة (Oxygen Saturation) مثلا «٩٥ في المئة، فهذا يعني أنه من بين كل ١٠٠ جزيء من الهيموغلوبين، فإن ٩٥ جزيئا» يكون مرتبطا «بالأوكسجين والباقي لا يكون مرتبطا» به. تختلف النسبة الطبيعية لأكسجه الدم بحسب عوامل معينة كارتفاع الشخص فوق مستوى سطح البحر والعمر وحالة الرئة، وتعتبر النسبة مابين ٩٥- ١٠٠ في المئة طبيعية بالنسبة لمعظم الناس. يوضع جهاز قياس نسبة الأكسجة (أوكسيميتر) على طرف الإصبع أو الإذن، ويعطينا نسبة الأكسجة ومعدل نبض الدم. يمكن استخدام جهاز الاوكسميتر في كل مكان كالمستشفى، والمنزل، والطائرة بسبب سهولة استعماله وصغر حجمه. ومن ميزات جهاز قياس نسبة الأكسجة أنه لا يسبب أي ألم ولا يتضمن استخدام إبر تغرز في الشريان. على الرغم من استخدامه على نطاق واسع في جميع المشافي، إلا أننا يجب أن نعرف محدودية استعمالاته والعوامل التي تؤثر على دقة القراءة. يقيس هذا الجهاز نسبة تشبع الهيموغلوبين في الدم فقط.

٢-١-٣ مرض السكر.

"هو مرض يصيب عدداً كبيراً من الأفراد على مستوى العالم فلقد بينت الإحصائيات أن ١٠٠ مليون فرد على الأقل مصابون بهذا المرض من بين سكان العالم وأن ١٢ مليون أو اكثر يشكون من هذا المرض في أمريكا وأن الإصابة بهذا المرض في زيادة بالرغم من التقدم العلمي المذهل قي مجال علاج وتشخيص المرض" [٢] ، ويعد مرض السكر من مجموعة الأمراض التي يطلق عليها أمراض أسلوب الحياة مثله كمرض ارتفاع ضغط الدم وغيره من الأمراض المزمنة المرتبطة بتطور التكنولوجيا والمجتمعات الصناعية وأمراض قلة الحركة ،وهو من أمراض اختلال التمثيل الغذائي المنتشرة في كل البلدان وعلى كافة المستويات الاجتماعية، ويرجع السبب المباشر لمرض السكر إلى

---

(١) نهاد نجيب الشيراوي : الاوكسجين ونسبة التشبع ، العدد ٣٦١١ ، (البحرين ، صحيفة الوسط البحرينية ، ٢٧ ، ٧ ، ٢٠١٢) .

[٢] عز الدين الأنشاري ، عبد الله البكري : دراسات الحاضر و أفاق المستقبل:ط١ (دار المريخ لنشر ، الرياض، ١٩٩٤)ص١٣

نقص هرمون الأنسولين ،الذي تنتجه خلايا بيتا بالبنكرياس ، ويقوم بدوره كوسيط يعمل على انتقال سكر الكلوكوز الزائد في الدم إلى الخلايا الدهنية والخلايا العضلية ، ولذلك فإن قيام هذا الهرمون بوظائفه يحد من زيادة مستوى السكر في الدم وعدم التعرض للإصابة بمرض السكر، وينقسم مرض السكر إلى نوعين تبعا لمدى ارتباط كل منهما بنقص الأنسولين وهما [٣]:-

١- النوع الأول:المرتبط بالأنسولين.

٢- النوع الثاني:غير المرتبط بالأنسولين.

٢-١-٣-١ أسباب الإصابة بمرض السكر[١] .

هناك عدة أسباب للذين يصابون بمرض السكر ومن هذه الأسباب:-

١- الوراثة	٢- الشيخوخة
٣- الأدوية	٤- الحمل
٥- البكتريا والفيروسات	٦- اضطرابات الغدد الصماء
٧- السمنة والغذاء	٨- الإرهاق والأمراض والانفعالات

٢-١-٣-٢ أسلوب علاج مرض السكر[٢].

يهدف علاج مرض السكر إلى تحقيق المستويات العادية لنسبة تركيز سكر الكلوكوز بالدم ، ويتأسس العلاج على ثلاث محاور رئيسية هي:-

١- تنظيم الغذاء.

٢- العقاقير المضادة للسكر.

٣- النشاط البدني.

٢-١-٣-٣ أهمية الرياضة لمرض السكر.

١.أهم التأثيرات الإيجابية لممارسة الرياضة لمرضى السكر تتلخص فيما يلي[٣]::

٢.التأثير الإيجابي المؤقت المرتبط باستهلاك الكلوكوز الزائد في الدم كمصدر لطاقة العضلات العاملة أثناء النشاط البدني.

٣. زيادة حساسية الخلايا لهرمون الأنسولين مما يزيد من فاعليته للقيام بوظائفه في نقل السكر الزائد من الدم إلى الخلايا العضلية والدهنية ،ويزيد من التمثيل الغذائي لسكر الكلوكوز بالكبد.

٤. يتحسن التأثير البيولوجي لهرمون الأنسولين.

٥. تقليل المقاومة الطرفية للخلايا لتأثير هرمون الأنسولين.

٦. تقليل السمنة وتقليل دهنيات الدم.

---

[٣] أبو العلا أحمد عبد الفتاح:بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي: (دار الفكر العربي،القاهرة،١٩٩٨) ص١٧٣

[١] WWW. Security Forces Hospital.net, Ibid . السكري .. مرض قد يفقدنا بهجة الحياة , Page 1 of 5

[٢] أبو العلا أحمد عبد الفتاح:مصدر سبق ذكره:ص١٧٤

[٣]: WWW. Security Forces Hospital.net. Ibid , Page 1 of 12.

٧. التأثير النفسي الإيجابي المصاحب لممارسة الرياضة وزيادة القدرة على مواجهة الضغوط النفسية.
٨. الوقاية من أمراض الجهاز الدوري والتنفسي.

وإن ممارسة الرياضة لمرضى السكر النوع الثاني تختلف باختلاف وتنوع أساليب علاج مرضى السكر من النوع الثاني والمتمثلة بتقليل السعرات الحرارية من خلال تقليل الطعام واستخدام العقاقير المضادة لمرض السكر أو الأنسولين أو كلاهما معا ، إذ تشير نظرية الأنسولين إلى أن الأشخاص الذين يتسمون بالبدانة الزائدة يتميزون بزيادة إفراز البنكرياس لهرمون الأنسولين [٤]. ومع مرور الوقت فإن ذلك يجعل خلايا الكبد والعضلات أكثر مقاومة للأنسولين ، لذا يجب اعتبار التركيز على زيادة حساسية الأنسولين من الأهداف الرئيسية للعلاج لمواجهة مقاومة الأنسولين والنقص النسبي في إفرازه ويتحقق هذا الهدف مصاحبا لعمليات إنقاص الوزن وحيث إن النشاط البدني والرياضة من أهم الوسائل الفعالة لإنقاص الوزن فأن الدراسات العلمية قد اهتمت بتأثير الرياضة على مرضى السكر من النوع الثاني حيث أشارت نتائج الدراسات إلى زيادة حساسية الأنسولين لدى المرضى تحت تأثير الممارسة الرياضية ، بالإضافة إلى أن حساسية الأنسولين تزيد أيضا كنتيجة لإنقاص الوزن الذي يحدث عن طريق التدريب [٥] . وعامة يفيد المزج بين تنظيم الغذاء والرياضة لمرضى النوع الثاني ويساعد التدريب أيضا في تقليل السمنة وتقليل دهنيات الدم وارتفاع ضغط الدم الذي يصاحب دائما مرضى النوع الثاني مع نقص الوزن بالتدريب المناسب والنظام الغذائي ويمكن تجنب العلاج بالعقاقير أو الأنسولين في كثير من مرضى السكر أو معظم المرضى وأن يكون وضع تصميم البرنامج الرياضي بأشراف الطبيب المتخصص وبناء على توجيهاته ومتابعته المستمرة [١] .

٢-١-٣-٤ الرياضة ومرض السكري ونسبة الاوكسجين في الدم: [٢]

اذا انتجت شركة ادوية وعقاقير حبك تخلصك من وزنك الزائد ، وتحسن الدورة الدموية ، وتحميك من امراض القلب ومن السكتة الدماغية ، وتحسن من السيطرة على كلوكوز الدم ، وتجعلك تشعر بالرضى والسعادة ...
فسوف يقف الناس في طوابير ليس لها نهاية للحصول على هذه الحبة . ما هو المبلغ الذي ستدفعه لمثل هذا الدواء ؟ دولار في اليوم ؟ خمسة دولارات ؟ الحقيقة هي ان الرياضة لا تقل فوائدها عن مثل هذه الحبة . واعتمادا على

---

[٤] King H. et al.: Risk factors in the pacific Population. Am. J. Epidemiol 11. 396. 1984. P141

[٥] WWW. Security Forces Hospital.net. Ibid , Page 1 of 20

[١] . سامة كامل راتب ، إبراهيم عبد ربه خليفة : رياضة المشي مدخل لتحقيق الصحة النفسية والبدنية : (دار الفكر العربي ، مدينة نصر ، ١٩٩٨) ص٢٨٩

[٢] نانسي توشيت ، ترجمة عزة حسين كبة : مرض السكر الاسئلة والاجوبة ، الجمعية الامريكية لمرض السكر ، ط ١(بيروت ، الدار العربية للعلوم ، ٢٠٠١) ص ٤٧٨ .

الفعاليات التي تختارها ، فيمكن ان تحقق لك متعة كبيرة . ان هذا الدواء المعجزة يكون على مستوى كل الاعلانات . وافض ما فيه انه مجاني .
ان الحركة الفعالة ، تلك التي تجعل قلبك يضخ اكثر ويجعلك تتنفس بعمق اكثر ، تحسن من تدفق الدم الى الاوعة الدموية وتحسن من وضع الكولسترول ، وتحميك من امراض القلب . وبالنسبة لمرضى السكري ، هذه كلها فوائد لهم . وهنالك فائدة اضافية بالنسبة لهم . فالرياضة تعمل أيضا على تخليص الدم من الكلوكوز ، اثناء قيامك بها لعدة ساعات بعد ذلك . واذا كنت تستخدم الأنسولين فان ذلك قد يعني انك تحتاج الى كمية اقل من الانسولين في الايام التي تمارس فيها الرياضة . فاذا كنت مصابا بالنوع الثاني من مرض السكري ، فيمكنك السيطرة على مرض السكري بممارسة الرياضة بشكل منتظم والالتزام بنظام غذائي صحي ، دون الحاجة الى استخدام الانسولين او الادوية الفموية او باقل كمية منها . يضاف الى ذلك فأن احد الامراض الفتاكة التي تصيب مريض السكري وبالذات النوع الثاني منه هي الامراض القلبية الوعائية والتي تسبب موات القدم اضافة الى السكتات القلبية والدماغية في بعض الاحيان مضاف اليه الذبحة الصدرية وان التمارين الرياضية وبالذات التمارين الهوائية تحسن القابلية الاوكسجينية وتقلل من احتماليات الاصابة
بالامراض القلبية الوعائية فلنسبة الاوكسجين في الدم والتهوية الرئوية نتيجة التمارين الهوائية الاثر الفعال في التخلص من هذه الامراض .[٣]

٢-٢ الدراسات المشابهة.

٢-٢-١ دراسة احمد شاكر محمود ٢٠٠٤.[٤]

عنوان الدراسة:تأثير منهج ترويحي مقترح لتأهيل المصابين بمرض السكر المعتمد على الأنسولين.

اهداف البحث: تضمت أهداف البحث إعداد منهج ترويحي باستخدام بعض تمارين الملاكمة الترويحية لتأهيل المصابين بمرض السكر المعتمد على الأنسولين.ومعرفة تأثير المنهج الترويحي المقترح باستخدام بعض تمارين الملاكمة الترويحية في إزالة بعض مظاهر التوتر والقلق لدى المصابين بمرض السكر المعتمد على الأنسولين. ومعرفة تأثير المنهج الترويحي المقترح باستخدام بعض تمارين الملاكمة الترويحية في إعادة تأهيل و خفض مستوى السكر بالدم لدى المصابين بمرض السكر المعتمد على الأنسولين.

إجراءات البحث الميدانية: وتمت إجراءات البحث باستخدام المنهج التجريبي على عينة عددهم (١٠) من المصابين بمرض السكر بأعمار (١٨-٢٨ سنة) من مدينة بغداد. ونفذ الباحث المنهج الترويحي المقترح باستخدام بعض تمرينات

---

[٣] عبد الامير الاشبال : الداء السكري ، ج ٢ ، (بغداد ، مطبعة الدار الشئون الثقافية العامة ، ٢٠٠٩ ، (١٧٤ – ١٨٥) .

[٤] احمد شاكر محمود: تأثير منهج ترويحي مقترح لتأهيل المصابين بمرض السكر المعتمد على الأنسولين: رسالة ماجستير (كلية التربية الرياضية،جامعة ديالى،٢٠٠٤).

الملاكمة الترويحية وتمت الاختبارات القبلية والبعدية باستخدام كل من جهاز قياس مستوى السكر بالدم يدعى بـ (ONE TOUCH PROFILE) وجهاز قياس ضغط الدم .وجهاز السماعة الطبية لقياس نبض القلب والمحرار الطبي.

استنتاجات البحث: وتوصل الباحث إلى عدة استنتاجات كانت أهمها:أن للمنهج الترويحي المقترح باستخدام بعض تمارين الملاكمة تأثير إيجابي في إعادة تأهيل المصابين بمرض السكر (النوع الأول) المعتمد على الأنسولين ومن الناحية النفسية والصحية.أن للمنهج الترويحي المقترح دور فعال في خفض مستوى مظاهر التوتر والقلق لدى المصابين بمرض السكر (النوع الأول) المعتمد على الأنسولين.وأن للمنهج الترويحي المقترح باستخدام تمارين الملاكمة الترويحية مساهمة في زيادة حساسية خلايا أجسام المرضى ضمن العينة قيد البحث لهرمون الأنسولين و ذلك بتقليل المقاومة الطرفية للخلايا لتأثير هرمون الأنسولين ، وكذلك زيادة القدرة الوظيفية وتحسن التأثير البيولوجي لهرمون الأنسولين في نسبة سكر الكلوكوز بالدم .

٢-٣ التعليق على الدراسة المشابهة :

اتفقت دراسة احمد شاكر محمود والدراسة الحالية من خلال التعامل مع عينة مصابة بالداء السكري .

واختلفت الدراسة الحالية مع الدراسة المشابهة المذكورة أعلاه من جانب أعمارالعينة وكذلك نوع مرض السكر المصابة به عينة البحث وتطبيق تمرينات الايروبك وفق متغيرات بايوميكانيكية في البرنامج التأهيلي بدلاً عن تمرينات الملاكمة الترويحية.

الباب الثالث

٣- منهج البحث وإجراءاته.

٣-١ منهج البحث .

للتحقق من صحة فرض البحث ولتحقيق هدفه ... استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لهذا الغرض إذ يعرف المنهج التجريبي بأنه دراسة المشكلة على أساس تجريبي مبني على فرض الفروض وإجراء التجارب الدقيقة للتحقق من صحة هذه الفروض ويمثل هذا النوع أدق أنواع البحوث ، إذ إن الباحث يقفان موقفاً إيجابياً من الظاهرة إذ يدرسان من خلال التجربة العوامل والمتغيرات التي قد تؤثر في الظاهرة أو المشكلة" (1)(٢).

(١) عبد الله عبد الرحمن الكندري ، محمد أحمد عبد الدايم ؛ مدخل إلى مناهج البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية (مكتبة الفلاح ، الكويت ، ١٩٩٩) ص٦١

(٢) يوسف العنيزي وأخرون ، مناهج البحث التربوي بين النظرية والتطبيق: (مكتبة الفلاح ، الكويت ، ١٩٩٩) ص١١٤

(4)WWW. Security Forces Hospital.net

٣-٢ عينة البحث .

إن "العينة المختارة تكون قياسا لمجتمع الأصل بحيث يحصل من عينة صغيرة ما يود استنتاجه من مجتمع البحث كله"[3] .فقد تم اختيار عينة البحث طبقا لمتطلبات تحقيق أهدافه على وفق خصائص أفراد مجتمعه بطريقة عمديه عشوائية من (الذكور) بأعمار (٣٠-٤٠) سنة. وقد بلغ العدد الإجمالي للعينة (٢٠) مريض التزموا بتنفيذ إجراءات البحث من أصل ٣٠ مريض لم يلتزموا ولم يواصلوا تنفيذ إجراءات البحث عليهم لأسباب مختلفة خاصة بهم.

وقد تم التوصل بالمعالجات الإحصائية إلى مدى التجانس بين أفراد العينة في المتغيرات التالية التي هي قيد البحث (العمر، والطول ، والكتلة) وكما في الجدول (١).

جدول (١) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والمنوال ومعامل الألتواء للـ(العمر،الكتلة،الطول) الخاصة بالعينة.

ت	المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المنوال	معامل الالتواء
1	العمر (سنة)	33.35	1.53	35	-1.08
2	الكتلة (بالرطل)	190.45	7.61	194.89	-0.58
3	الطول (سنتمتر)	176.9	٣.٧١	171	-1.22
٤	مدة الإصابة (شهر)	12.75	1.86	11	0.94

٣-٣ وسائل البحث و(الأجهزة والأدوات).

من الأمور الهامة لإنجاز التجربة وإتمامها الأدوات إذ " إن أدوات البحث هي الوسائل التي يستطيع بها الباحث جمع البيانات وحل مشكلته لتحقيق أهداف البحث مهما كانت تلك الأدوات من بيانات وعينات وأجهزة "[٤][٥].

* **وسائل جمع المعلومات :-**

١. المصادر والمراجع العربية والأجنبية والشبكة المعلوماتية (الانترنيت) .
٢. أسلوب المقابلة الشخصية مع المرضى ومع أطبائهم الأخصائيين.
٣. الفحص الطبي ألسريري لمريض السكر .
٤. الاختبارات والقياسات الطبية الخاصة بمرض السكر.
٥. فريق عمل مساعد[#].

---

[٣] ذوقان عبيدات و آخرون ؛ البحث العلمي- مفهومه و أدواته و أساليبه : ط ٤ (دار الفكر ، الأردن ، ١٩٩٢) ص١١٠

[٥] وجيه محجوب؛ طرائق البحث العلمي ومناهجه : ط٢ (دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد ، ١٩٨٨) ص١٣٣.

[#] فريق العمل المساعد:

١- أ.د. هاني الأنصاري : أخصائي جراحة الباطنية والقلبية : مستشفى بغداد التعليمي.
٢- أ.د. عبير رياض العلواني: اخصائية نسائية مستشفى بغداد التعليمي .

٦. الوسائل الإحصائية .

* **الأجهزة و الأدوات**

٧. تمرينات الايروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية[الملحق (١)] .
٨. جهاز لقياس الكتلة والطول.
٩. جهاز قياس نسبة الاوكسجين بالدم ox meter (zondan) .

٣-٤ التجربة الاستطلاعية.

تم إجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ ٢٠١٢/٣/٩ وذلك من خلال انتقاء عينة قوامها (٣) أفراد من خارج عينة البحث وأجريت عليهم الاختبارات والقياسات نفسها التي تم إعدادها لتنفيذ الإجراءات الرئيسة وتطبيق تمرينات الايروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية لمعرفة النقاط السلبية التي قد ترافق العمل في النقاط الآتية:-

١. صلاحية استخدام جهاز قياس نسبة الاوكسجين بالدم وأجهزة الفحص الطبي ألسريري.
٢. التدرب على أسلوب المقابلة الشخصية مع المرضى .وتعريف فريق العمل المساعد بخطوات التجربة وما طبيعة مساهمتهم فيه.
٣. مدى مناسبة الاختبارات للعينة. وكذلك خطوات إجراء الفحص الطبي ألسريري.
٤. معرفة مدى ملائمة المجال المكاني والمدة الزمنية لشروط أجراء البحث .
٥. معرفة مدى ملائمة مفردات تمرينات الايروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية دون إرهاق المريض.

٣-٥ القياسات والاختبارات قيد البحث.

٣-٥-١ قياس المتغيرات التي هي قيد البحث (الكتلة والطول).

لأتمام التجانس بين أفراد العينة التي هي قيد البحث أجرى الباحث القياسات الآتية:-

الكتلة والطول :- يقف المريض بوضع معتدل وفوق جهاز قياس الكتلة والطول بحيث يكون ظهره ملامس لعمود قياس الطول وهو حافية القدمين . وتتم قراءة درجة متغير (الطول) بالسنتمترات بعد ملامسة العارضة الأفقية لعمود قياس الطول أعلى منطقة الرأس و قراءة درجة متغير (الكتلة) بالرطل.

٣-٥-٢ اختبار المتغيرات التي هي قيد البحث (الفحص الطبي السريري).

أجرى الباحث الأختبار والفحص الطبية التالي :-

:- اختبار مستوى السكر بالدم :-

استخدم الباحث جهاز قياس نسبة الأوكسجين بالدم (OX meter). وهو جهاز صغير الحجم ودقيق في استخدامه ، إذ يتم العمل به بتشكيل الجهاز (قرصه) على اصبع السبابة لأية يد وفي الوقت المناسب وبصورة دقيقة وذلك

٣- وسام رشيد معاون طبي في المركز الصحي لحي المصطفى .

وفقا للتعليمات الخاصة باستخدام جهاز قياس نسبة الأوكسجين بالدم ويمكن الحصول على نتائج الاختبار أو الفحص الخاص بنسبة الأوكسجين من خلاله بغضون (٥) ثانية فقط .

٣-٦ إجراءات التجربة الميدانية.

٣-٦-١ إعداد تمرينات الايروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية :-

قام الباحث بإعداد مجموعة من تمرينات الايروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية والتي هي (تحديد المسافة والزمن ، وقانون السرعة = المسافة /الزمن ، وقياس الكتلة واحتساب شدة التمرينات وفق نظرية الطاقة والتي ينص قانونها على أن الطاقة الحركية = ١/٢ الكتلة × س^{٢})[١] لاستخدامها في إعادة تأهيل المصابين بمرض السكر (النوع الثاني) غير المعتمد على الأنسولين، مع مراعاة كافة القواعد والأسس العلمية لإعداد التمرينات التأهيلية ، وتم عرضها على مجموعة من السادة الخبراء والمختصين* لإبداء آراءهم القيمة وملاحظاتهم العلمية السديدة ليتسنى للباحثين الأخذ بها سعياً لتحقيق الشكل النهائي والمثالي للتمرينات وخطوات تنفيذه على العينة قيد البحث.

٣-٦-٢ تطبيق تمرينات الايروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية:-

قبل تطبيق مفردات وخطوات تمرينات الايروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية المقترحة على العينة قيد البحث قام الباحث بتأريخ ١١ / ٣ / ٢٠١٢ بإجراء الاختبارات القبلية المتمثلة بالاختبار والفحص الطبي السريري (اختبار مستوى السكر بالدم) وباستخدام جهز فحص مستوى السكر بالدم (ONE TOUCH PROFILE) . بمستشفى بغداد التعليمي { وحدة العلاج الطبيعي } في محافظة ديالى ، لغرض الحصول على الدرجات القبلية لكل اختبار ليتم مقارنها بدرجات الاختبارات البعدية قيد البحث . ثم قام الباحث بعد يوم واحد من الانتهاء من الاختبارات القبلية بتطبيق تمرينات الايروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية على العينة والتي قوامها (٢٠) مريض بالسكر (النوع الثاني) غير المعتمد على الأنسولين بأعمار (٣٠-٤٠) سنة . ثم متابعة الحالة المرضية للعينة خلال كل وحدة تأهيلية خاصة بكل مريض وذلك من خلال أجراء الفحوص الطبية السريرية المتمثلة بفحص نسبة الاوكسجين بالدم قبل البدء بتأدية التمرينات الخاصة بكل وحدة تأهيلية للتأكد من أن نسبة الاوكسجين لديهم ليس في حدوده الخطرة بل ضمن حدوده

---

[١] صريح عبد الكريم الفضلي : تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي ، ط١ (عمان ، دار دجلة للطباعة والنشر ،٢٠١٠) ص ٧٧ .

* اللخبراء والمختصون الذين عرضت عليهم تمرينات الايروبك .
١- أ.د.صريح عبد الكريم / تدريسي / جامعة بغداد .
٢- أ.د. مؤيد حديد / استاذ علم الفسلجة / جامعة ببغداد .
٣- أ.د.سامي سلمان/ أخصائي التأهيل الطبي/ مستشفى مدينة الطب ببغداد.
٤- أ.م.د. اياد حميد الخرجي / استاذ علم التدريب الرياضي / جامعة ديالى
٥- أ.م.د. علي احمد الجميلي / استاذ علم التدريب الرياضي / جامعة بغداد .

الطبيعية التي لا تقل عن (٨٥ %)، وذلك لمنع حدوث أي مضاعفات لدى المريض أثناء تأديته تمرينات الايروبك. إضافة لاستخدام جهاز قياس مستوى السكر بالدم لمعرفة حالة المريض الصحية قبل وبعد كل وحدة تأهيلية ، والباحث استخدم كل من جهاز (التريدميل Treadmill) لتطبيق كافة مفردات الوحدات التأهيلية اليومية والأسبوعية والشهرية ودون حدوث أدنى خطورة على حياة المريض أو حدوث أي مضاعفات تنتج عن عدم القدرة على تأدية تمرينات الايروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية قيد البحث. وأن فترة تطبيق تمرينات الايروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية (٣) أشهر أي (١٢) أسبوعاً ، يتكون من (٣٦) وحدة تأهيلية ، في كل أسبوع (٣) وحدات تأهيلية موزعة بالتناوب على ثلاثة أيام محددة من الأسبوع ، في كل وحدة تأهيلية (٥) تمرينات متنوعة محسوبة الشدة وفقا لنظرية الطاقة الحركية بتحديد المسافة والزمن وبالتالي السرعة المطلوبة وفقا لكتلة كل مريض ، وأن العدد الإجمالي لتمرينات الايروبك (١٨٠) تمريناً متنوعا ومختلفاً.وتنقسم كل وحدة تأهيلية إلى قسم تحضيري مدته (٥) دقائق و أهميته تكمن في منع تعرض المريض لأي حالة غيبوبة أثناء تأديته للقسم الثاني من الوحدة التأهيلية وهو القسم الرئيسي (٢٠) دقيقة وأخيرا القسم الختامي (٥) دقائق ، فكانت المدة الإجمالية لتطبيق مفردات البرنامج الذي هو قيد البحث (١١٩٠) دقيقة أو (١٩) ساعة تقريباً. وكانت شدة تمرينات الايروبك في القسم الرئيسي من كل وحدة تأهيلية ٥٠ – ٧٠ % من أقصى ضربات القلب ، وهذا يوازي ١٥٠ نبضة / الدقيقة كحد أعلى و ١٠٠ – ١٢٠ نبضة / دقيقة كحد أدنى. وفترات الراحة بين تمرين وأخر كانت تعتمد على إمكانيات قلب المريض نفسه في سرعة العودة إلى حالة الطبيعية . وبعد يوم من الانتهاء من تطبيق مفردات تمرينات الايروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية لزيادة نسبة الاوكسجين بالدم للمصابين بمرض السكر غير المعتمد على الأنسولين وفي تأريخ ١٣ / ٦ / ٢٠١٢ قام الباحث بأجراء كافة الاختبارات البعدية ووفقاً للظروف المكانية الزمانية للاختبارات القبلية التي هي قيد البحث ، ليتسنى للباحث استخراج النتائج ومعالجتها إحصائياً للتحقق من الفروض والأهداف التي هي قيد البحث.

٣-٧ الوسائل الإحصائية :

استخدم الباحث الوسائل الإحصائية الآتية في معالجة النتائج واستخراجها(١):-

١- الوسط الحسابي : $\bar{س} = \frac{\sum س}{ن}$

(١) وديع ياسين التكريتي، حسن محمد عبد العبيدي ؛ التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية: (دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل ، ١٩٩٩) ص١٠٢، ١٥٥، ١٧٨، ٢٨٥ .

٢- الانحراف المعياري : ع = $\frac{\text{مج س}^2 - (\text{مج س})^2 \div \text{ن}}{\text{ن} - ١}$

٣ – معامل الالتواء : الوسط الحسابي – المنوال / الانحراف المعياري

٤- اختبار (ت) بين وسطين مرتبطين :

$\bar{س}$ ف الوسط الحسابي للفروق بين الاختبارين الأول والثاني.

ت = ع ف الانحراف المعياري للفروق بين الاختبارين الأول والثاني.

$\sqrt{ن}$ عدد أفراد العينة.

الباب الرابع

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها.

٤-١ عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لقياس مستوى السكر في الدم .

جدول (٢) يبين قيمة (ت) المحتسبة و(ت) الجدولية ومعنوية الفرق بين الأختبارات القبلية والبعدية لقياس مستوى السكر في الدم لعينة المصابين بمرض السكر غير المعتمد على الأنسولين.

الاختبار القبلي لنسبة الاوكسجين في الدم %		الاختبار ألبعدي لنسبة الاوكسجين في الدم %		الوسط الحسابي للفروق	الانحرا ف المعياري للفروق	(ت) المحتسبة	(ت) الجدولية	الدلالة الإحصائية
$\bar{س}$	ع	$\bar{س}$	ع					
0.894	0.017	0.945	٠,٠١٢	-0.051	0.018	-12.44	٢,٠٩	معنوي

*** قيمة (ت)(٢,٠٩) الجدولية عند مستوى دلالة (٠٥ ، ٠) ودرجة حرية (١٩) .**

ويوضح الجدول (٢) الخاص بالاختبارات القبلية والبعدية لقياس نسبة الاوكسجين في الدم لعينة المصابين بمرض السكر غير المعتمد على الأنسولين ، أن الوسط الحسابي للفروق بين قيم الاختبارين القبلي والبعدي يساوي (-

0.051) وكان الانحراف المعياري للفروق بين قيم الاختبارين القبلي والبعدي بمقدار **(0.018)** .

ومما تقدم أيضاً من عرض للجدول (٢) والخاص بالاختبارات القبلية والبعدية لقياس مستوى السكر في الدم لعينة المصابين بمرض السكر غير المعتمد على الأنسولين. أن قيمة (ت) المحتسبة كانت **(12.44-)** وهي أعلى من قيمة (ت) الجدولية والتي تساوي **(٢,٠٩)** تحت مستوى دلالة **(٠,٠٥)** ودرجة حرية (١٩) أي أن الفرق كان ذات دلالة معنوية وهذا يعطي بدوره نتيجة تشير إلى وجود تأثير ايجابي للتمرينات الايروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية على عينة المصابين بمرض السكر غير المعتمد على الأنسولين.

٤-٢ مناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لقياس نسبة الأوكسجين في الدم .

ولمناقشة ما تم عرضه وتحليله من النتائج ذات الدلالة الإحصائية الإيجابية أو المعنوية في الجداول (٢) الخاصة بالاختبارات القبلية والبعدية لقياس مستوى السكر في الدم لعينة المصابين بمرض السكر غير المعتمد على الأنسولين. ويعزو الباحث الفرق المعنوي إلى الدور الفعال والتأثير الإيجابي لتمرينات الايروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية لزيادة نسبة الاوكسجين بالدم للمصابين بمرض السكر (النوع الثاني) المعتمد على الأنسولين ، وذلك لما لتمرينات الايروبك من التأثير الإيجابي المرتبط بزيادة نسبة الاوكسجين في الدم للاعتماد على الاوكسجين كنظام عمل اثناء اداء التمرينات الهوائية البحتة ومن هذا المنطلق لتمرينات الايروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية تأثير على زيادة نسبة الأوكسجين في الدم عن طريق الجهاز الدوري التنفسي أثناء ممارسة التمارين الهوائية .

وبما أن هدف تمرينات الأيروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية لزيادة نسبة الاوكسجين بالدم للمصابين بمرض السكر (النوع الثاني) غير المعتمد على الأنسولين هي إعطاء المريض فرصة لممارسة حياة أقرب ما تكون للحياة الطبيعية التي يمارسها أقرانه ، تم في حدود الشروط التي توفر الأمن والسلامة الصحية للمريض ضمن عينة البحث وتقليل تعرض هذا المريض لأي خطورة نتيجة الممارسة غير الواعية لإي نشاط أخر وذلك من خلال تحديد المسافة والزمن والسرعة المطلوبة وفق لمتغير كتلة كل مريض وحساب شدة كل تمرين وفقا لنظرية الطاقة الحركية في حساب الشدة المطلوبة لكل تمرين وحساب الراحة البينية وفقا لتسارع القلب ، وقد جاء هذا منطلقا مع ما أكد عليه أبو العلا أحمد عبد الفتاح وخبراء أخرون في مجال الطب والطب الرياضي والبايوميكانيك العلاجي[٣].

ولذلك صممت تمرينات الأيروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية بصورة تتناسب مع احتياجات ومقدار التدريب الرياضي المتوقع تنفيذه ، وكذلك مراعاة

[٣] أبو العلا أحمد عبد الفتاح:مصدر سبق ذكره:ص١٧٩

ما يستطيع المريض ضمن عينة البحث من تناول الغذاء المناسب كالكاربوهيدرات أثناء التدريب لتعويض نقص السكر بالدم الذي قد يحدث أثناء التدريب ، ولتجنب المضاعفات التي قد تحدث نتيجة نقص أو زيادة الأنسولين أثناء التدريب ، ولذلك فإن النجاح الذي تم الحصول عليه والمتمثل بالنتائج المعنوية من خلال تنفيذ خطوات تمرينات الأيروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية جاء نتيجة مراعاة الشروط الخاصة بإعداد البرامج التأهيلية لمرضى السكر النوع الثاني غير المعتمد على الأنسولين ، وهي مراعاة حالة المريض ونوعيته من خلال الفحص الطبي قبل تنفيذ التمرينات التاهيلية[٤]، وعند تنفيذ كل وحدة من وحدات بعض تمرينات الايروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية كانت هناك زيادة ملحوظة في نسبة الاوكسجين بالدم تحدث بعد أداء دائرة تدريبية صغيرة ، مما أمكن من التتسبب في ارتفاع نسبة الاوكسجين في الدم لدى مرضى السكر (النوع الثاني) غير المعتمد على الأنسولين .

وهذه النتيجة جاءت موافقة لنتائج الدراسات والأبحاث العلمية التي تشير إلى أن التدريب على تمرينات الأيروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية يزيد من التهوية الرئوية ونسبة الاوكسجين في الدم .

وبهذا تحقق الهدف من البحث وذلك باستخدام بعض تمرينات الأيروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية لزيادة نسبة الاوكسجين في الدم للمصابين بمرض السكر غير المعتمد على الأنسولين. وفي التعرف على تأثيرها في رفع نسبة الاوكسجين في الدم لدى المصابين بمرض السكر غير المعتمد على الأنسولين . مما أدى إلى تحقيق فرض البحث في أن لتمرينات الأيروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية في زيادة نسبة الاوكسجين في الدم لدى المصابين بمرض السكر غير المعتمد على الأنسولين تأثير ذو دلالة معنوية (إيجابية).

الباب الخامس

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الأستنتاجات.

١. إن تمرينات الأيروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية ذات تأثير إيجابي في زيادة نسبة الاوكسجين في الدم .

٢. إن تطبيق تمرينات الايروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية قد تم في حدود الشروط التي توفر الأمن والسلامة الصحية للمريض ضمن عينة البحث وهي تحديد المسافة والزمن والسرعة المطلوبة وفق لمتغير كتلة كل مريض وحساب شدة كل تمرين وفقا لنظرية الطاقة الحركية في حساب الشدة المطلوبة لكل تمرين وحساب الراحة البينية وفقا لتسارع القلب ، مما أدى إلى تقليل تعرض هذا المريض لأي خطورة قد تحدث أثناء اداء مفردات الوحدة التأهيلية.

---

[٤] WWW. Security Forces Hospital.net. Ibid , Page 1 of 20

٥-٢ التوصيات

١- تطبيق تمرينات الايروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية على المصابين بمرض السكر في مراكز العلاج الطبيعي والتأهيل الطبي والاستفادة من نتائجها المؤثرة والإجابية خدمة لهذا الشريحة من المرضى ليتسنى لهم زيادة نسبة الاوكسجين في الدم لديهم .

٢- إجراء بحوث مماثلة على عينة من الأناث وكذلك على شرائح عمرية أخرى ، للتوصل بشكل أعم لنتائج تأثير هذا التمرينات قيد البحث.

٣- إجراء وتطبيق مثل هذه البحوث على عينة من المصابين بمرض السكر (النوع الأول) المعتمد على الأنسولين للتعرف على مقدار ونوع تأثيره على هذا النوع من مرض السكر.

المصادر

١. أبو العلا أحمد عبد الفتاح:بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي: (دار الفكر العربي،القاهرة،١٩٩٨).

٢. احمد شاكر محمود: تأثير منهج ترويحي مقترح لتأهيل المصابين بمرض السكر المعتمد على الأنسولين: رسالة ماجستير (كلية التربية الرياضية،جامعة ديالى،٢٠٠٤).

٣. أسامة كامل راتب ، إبراهيم عبد ربه خليفة : رياضة المشي مدخل لتحقيق الصحة النفسية والبدنية : (دار الفكر العربي ، مدينة نصر ، ١٩٩٨) .

٤. ذوقان عبيدات و آخرون ؛ البحث العلمي-مفهومه و أدواته و أساليبه: ط ٤ (دار الفكر ، الأردن ، ١٩٩٢).

٥. سميعة خليل محمد :الرياضة العلاجية :(دار الحكمة ، بغداد ، ١٩٩٠).

٦. صريح عبد الكريم الفضلي : تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي ، ط١ (عمان ، دار دجلة للطباعة والنشر ، ٢٠١٠)

٧. عبد الامير الاشبال : الداء السكري ، ج ٢ ، (بغداد ، مطبعة الدار الشئون الثقافية العامة ، ٢٠٠٩ .

٨. عبد الجواد محمد طه : الرياضة للجميع: بحث منشور (الرئاسة العامة لرعاية الشباب لقسم التربية الرياضية-جامعة الملك ،الرياض ،١٩٩٥).

٩. عبد الله عبد الرحمن الكندري ، محمد أحمد عبد الدايم ؛ مدخل إلى مناهج البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية (مكتبة الفلاح ، الكويت ، ١٩٩٩) .

١٠. عز الدين الأنشاري ، عبد الله البكري : دراسات الحاضر و أفاق المستقبل:ط١ (دار المريخ لنشر ، الرياض، ١٩٩٤).

١١. عنايات فرج،فاتن البطل: التمرينات الإيقاعية ؛(دار الفكرالعربي ، القاهرة ، ٢٠٠٤).
١٢. نانسي توشيت ، ترجمة عزة حسين كبة : مرض السكر الاسئلة والاجوبة ، الجمعية الامريكية لمرض السكر ، ط ١(بيروت ، الدار العربية للعلوم ، ٢٠٠١) .
١٣. نهاد نجيب الشيراوي : الاوكسجين ونسبة التشبع ، العدد ٣٦١١ ، (البحرين ، صحيفة الوسط البحرينية ، ٢٧ ، ٧ ، ٢٠١٢) .
١٤. وجيه محجوب؛ طرائق البحث العلمي ومناهجه : ط٢ (دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد ، ١٩٨٨) .
١٥. وديع ياسين التكريتي، حسن محمد عبد العبيدي ؛ التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية: (دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل ، ١٩٩٩) .
١٦. يوسف العنيزي وأخرون ، مناهج البحث التربوي بين النظرية والتطبيق: (مكتبة الفلاح ، الكويت ، ١٩٩٩) .

17. King H. et al.: Risk factors in the pacific Population. Am. J. Epidemiol 11. 396. 1984.
18. Thaxton, N. A : Pathways to fitness. Harpernd Row .New York , 1988.
19. Edward L. Fox. Sports physiology , 2nd edition. 1984.
20. Per-OIOF,Astrand, :The Textbook of work physiology. 1987.
21. WWW. Romsport .com
22. WWW. Security Forces Hospital.net, السكري .. مرض قد يفقدنا بهجة الحياة.
23. WWW. Waynel L.Strength fitness.net .
24. http://www.webteb.com/general .

الملـــــــحق

نموذج لوحدة تأهيلية يومية للمصابين بمرض السكر النوع الثاني
باستخدام تمرينات الايروبك وفق المتغيرات البايوميكانيكية
القسم التحضيري :- (٥) دقائق / القسم الرئيسي :- (٢٠) دقيقة / القسم الختامي :- (٥) دقائق

ت	شرح التمرين	شكل التمرين

١.	باستخدام جهاز التريد ميل (المشي لمسافة ٢٠٠ متر خلال ٦٠ ثا والذراعين ممسكة بذراعي الجهاز لقياس تسارع القلب).	
٢.	باستخدام جهاز التريد ميل (المشي لمسافة ٢٠٠ متر خلال ٦٠ ثا مع رفع الذراعين للأمام ثم خفضها وتكرار الحركة وفقا لقدرة المريض).	
٣.	باستخدام جهاز التريد ميل (الهرولة لمسافة ١٠٠ متر خلال ٣٠ ثا والذراعين ممسكة بذراعي الجهاز لقياس تسارع القلب).	
٤.	باستخدام جهاز التريد ميل (المشي لمسافة ٢٠٠ متر خلال ٦٠ ثا مع تدوير الذراعين للجانبين ثم خفضها وتكرار الحركة وفقا لقدرة المريض).	
٥.	باستخدام جهاز التريد ميل (الهرولة لمسافة ١٠٠ متر خلال ٣٠ ثا مع رفع الذراعين للأعلى ثم خفضها وتكرار الحركة وفقا لقدرة المريض).